

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO
12.º Ano de Escolaridade (Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)
Curso Geral

Programa novo implementado em 2005/2006

Duração da prova: 120 minutos
2006

1.ª FASE

PROVA ESCRITA DE GEOLOGIA

Identifique claramente os grupos e os itens a que responde.

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

É interdito o uso de «esferográfica-lápis» e de corrector.

As cotações da prova encontram-se na página 14.

Pode utilizar régua, esquadro e transferidor.

Não pode utilizar máquina de calcular.

Nos itens de escolha múltipla:

- Para cada um dos itens, SELECCIONE e TRANSCREVA apenas a opção CORRECTA.
- É atribuída a cotação de zero pontos aos itens em que apresente mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correcta).

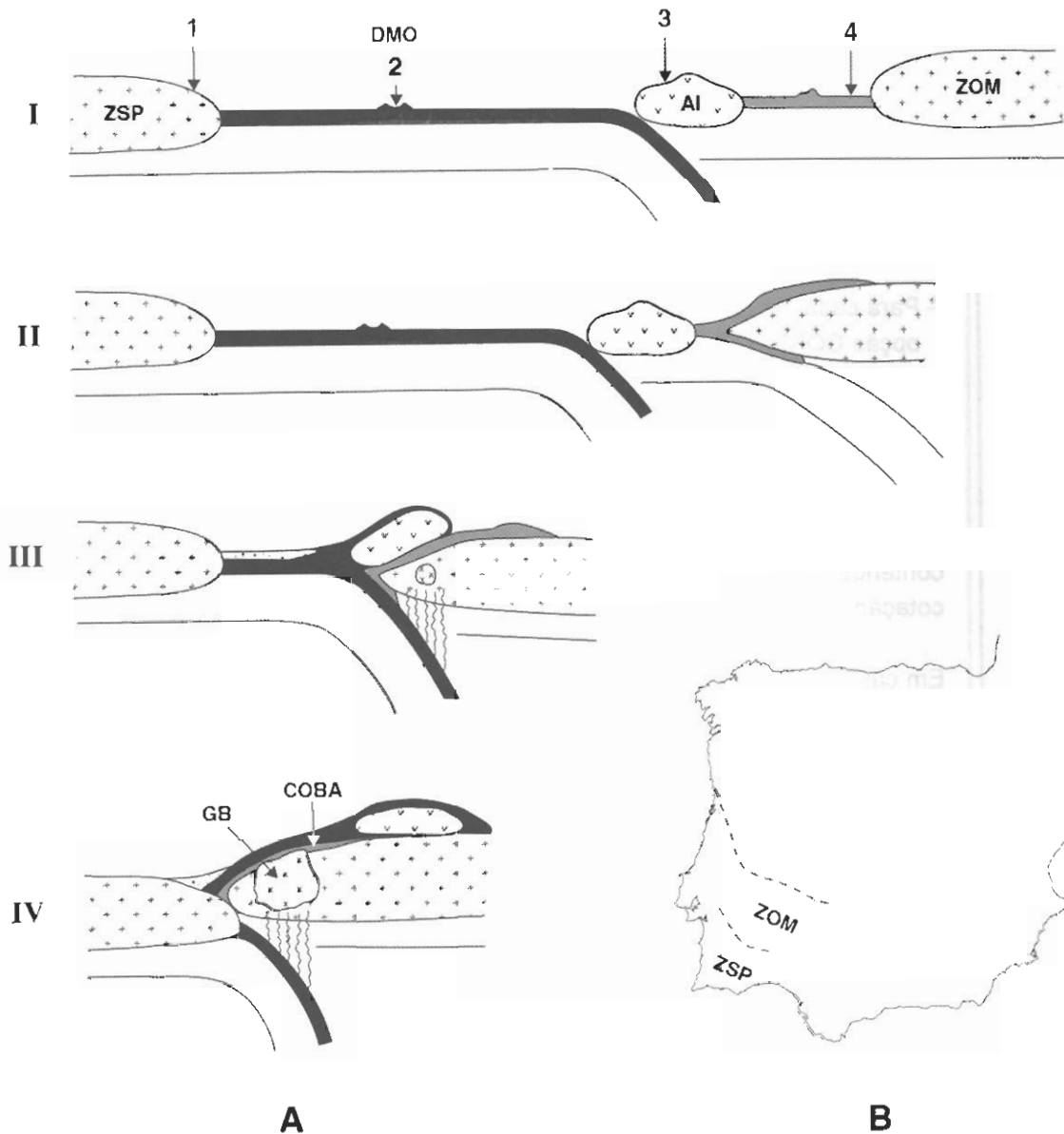
Nos itens em que se pede a apresentação de cálculos, a resposta contendo apenas o resultado, sem indicação dos cálculos, terá a cotação de zero pontos.

Em caso de engano, este deve ser riscado e corrigido, à frente, de modo bem legível.

I

O conjunto de esquemas **A** (I, II, III e IV), da figura 1, pretende representar um modelo de evolução geodinâmica paleozóica para o contacto entre a Zona Sul Portuguesa (**ZSP**) e a Zona de Ossa-Morena (**ZOM**), envolvendo rochas, nomeadamente na região de Beja, que estiveram associadas à formação de uma cadeia montanhosa – a cadeia varisca.

De forma simplificada, o mapa **B** da figura 1 permite localizar, no território da Península Ibérica, essas duas unidades tectónicas, tal como as conhecemos actualmente.



ZSP – Zona Sul Portuguesa; **ZOM** – Zona de Ossa-Morena; **DMO** – Dorsal médio-oceânica; **AI** – Arco insular;
GB – Gabros de Beja; **COBA** – Complexo Ofiolítico de Beja-Acebuches.

Filipe Rosas e outros, «Complexo Ofiolítico de Beja-Acebuches», in *GAIA*, n.º 7, Dezembro 1993 (adaptado)

Fig. 1

1. Refira, para cada um dos itens **1.1.** e **1.2.** e relativamente ao esquema **I**, os dois números que, mais provavelmente, correspondiam a:

1.1. regiões vulcânicas activas.

1.2. regiões sísmicas.

2. Tendo em consideração o modelo geodinâmico esquematicamente representado na figura 1, relacione os acontecimentos referidos na coluna da esquerda com os fenómenos tectónicos mencionados na chave (coluna da direita), fazendo corresponder a cada uma das letras, **a, b, c, d, e, f, g**, a respectiva letra da chave (**X, Y, W, Z**).

ACONTECIMENTOS:

a – Expansão oceânica

b – Estreitamento oceânico

c – Formação do arco insular **AI**

d – Origem dos «Gabros de Beja»

e – Convergência de placas tectónicas

f – Magnetização das rochas oceânicas

g – Sobreposição do **COBA** ao substrato continental da **ZOM**

CHAVE:

X – Obdução

Y – Subdução

W – Obdução e subdução

Z – Nem obdução nem subdução

3. Identifique, com base na interpretação da sequência dos esquemas **A** e no contexto da história tectónica da região representada, o significado da linha tracejada que assinala, no mapa **B**, o limite entre a **ZSP** e a **ZOM**.

4. Seleccione e transcreva para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:

A diminuição da espessura litosférica na **ZSP** e na **ZOM**, após a formação da cadeia varisca, deveu-se ao facto de esta ter sido afectada por fenómenos de...

... colisão tectónica e de subsidência.

... erosão e de ajustamento isostático.

... convecção mantélica e de regressão marinha.

... distensão tectónica e de inversão geomagnética.

5. Interprete, de acordo com a teoria da Tectónica de Placas, a ocorrência de outros vestígios da mesma cadeia montanhosa na costa atlântica dos Estados Unidos da América.

II

1. O texto seguinte e a figura 2 fazem parte da brochura de divulgação da exposição «Plumas em Dinossáurios!» que o Museu Nacional de História Natural trouxe a Portugal, em 2005.

Os dinossáurios extinguíram-se todos ou alguns evoluíram, transformando-se em aves?

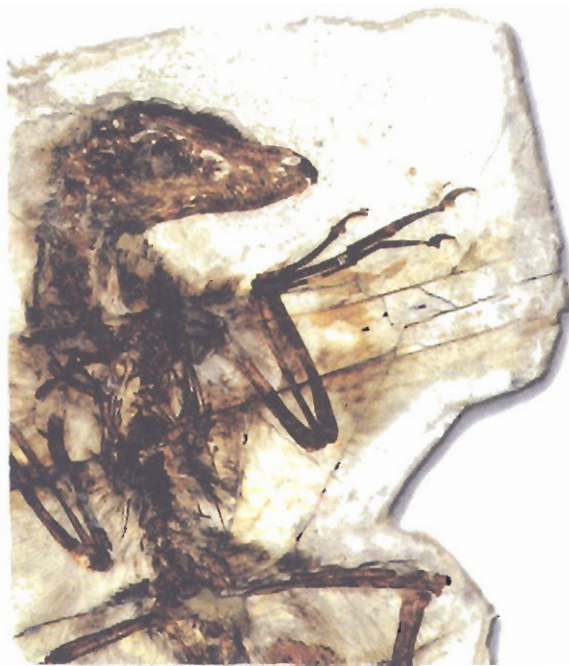
A resposta permaneceu enterrada na China, durante 124 milhões de anos. (...)

«Plumas em Dinossáurios!» fala-nos de um mundo perdido, no qual os dinossáurios foram ganhando a possibilidade de voar. Revela-nos um tempo em que, afinal, as «galinhas» tinham dentes. Esta fascinante exposição do «Natural History Museum» de Londres mostra, pela primeira vez na Europa, 18 surpreendentes fósseis que, recentemente, produziram uma verdadeira revolução científica.

A história teve início em 1861, com a descoberta de *Archaeopteryx*, bem conhecido como um fóssil de transição. Por um lado, as impressões de penas deixadas na rocha mostravam claramente que se tratava de uma ave – a mais antiga até hoje descoberta – mas, por outro, o esqueleto apresentava caracteres próprios de dinossáurios. O achado colocou, desde então, a questão: as aves modernas poderão ser os descendentes de dinossáurios predadores?

Os dinossáurios com penas – dino-aves – constituem a prova que os paleontólogos procuravam há quase 150 anos. Preservados com pormenor fotográfico, eles vieram confirmar que alguns dos dinossáurios carnívoros não se extinguíram, antes desenvolveram penas e ganharam a capacidade de voar, transformando-se em aves. (...)

«Plumas em Dinossáurios!», brochura de divulgação, Museu Nacional de História Natural, 2005 (adaptado)



Sinornithosaurus – um dos fósseis exibidos na exposição

Fig. 2

- 1.1. Refira, de acordo com o texto, o significado dos fósseis apresentados nesta exposição, no que respeita à reconstituição da história evolutiva das aves.
- 1.2. Explique em que medida «as impressões de penas deixadas na rocha» podem justificar a utilização da expressão «preservados com pormenor fotográfico», relativamente a estes fósseis.
- 1.3. Mencione a era geológica em que terão vivido os animais cujos fósseis foram exibidos nesta exposição.
- 1.4. Seleccione e transcreva para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:

Pensa-se que a história evolutiva dos mamíferos se relaciona, também, com a dos dinossáurios, na medida em que...

- ... uns e outros terão partilhado o domínio dos ecossistemas.
- ... os mamíferos terão resultado da transformação de dinossáurios.
- ... uns e outros terão resistido a uma das maiores extinções biológicas.
- ... os mamíferos se terão podido expandir após a extinção dos dinossáurios.

2. A carta geológica da figura 3 refere-se a uma região onde será construído um túnel rodoviário horizontal, rectilíneo, ligando os pontos D e F. As rochas locais não sofreram inversão estratigráfica, embora existam evidências de deformação.

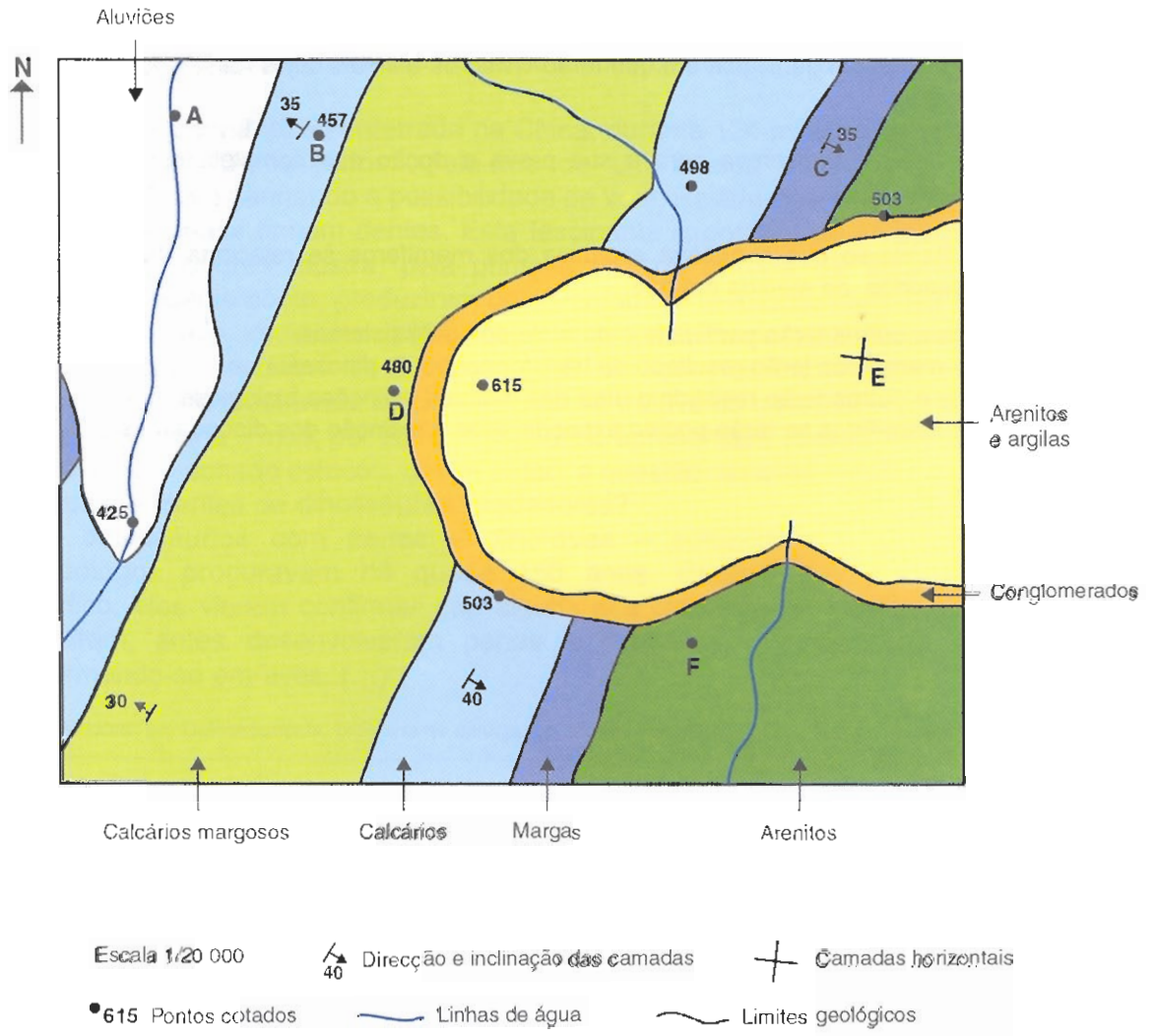


Fig. 3

2.1. Identifique, de entre os pontos A, B, C, D, E e F, aquele que se encontra localizado:

- 2.1.1. a menor cota;
- 2.1.2. a maior cota;
- 2.1.3. em terrenos mais antigos.

- 2.2.** Selecciona e transcreve para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:

A perfuração das rochas da região, com vista à construção do referido túnel, far-se-á, a partir do ponto **D** para o ponto **F**, mais provavelmente, segundo a ordem...

... calcários margosos – calcários – arenitos.

... calcários margosos – calcários – margas – arenitos.

... calcários margosos – conglomerados – arenitos e argilas – conglomerados – arenitos.

... calcários margosos – conglomerados – calcários – margas – conglomerados – arenitos.

- 2.3.** Justifique as diferenças que se verificam, relativamente à inclinação das camadas, nos locais assinalados pelos pontos:

2.3.1. B e C;

2.3.2. C e E.

III

1. O mapa da figura 4 refere-se a uma parte do Parque Natural da Serra da Estrela, onde a paisagem se encontra marcada pela acção dos glaciares.

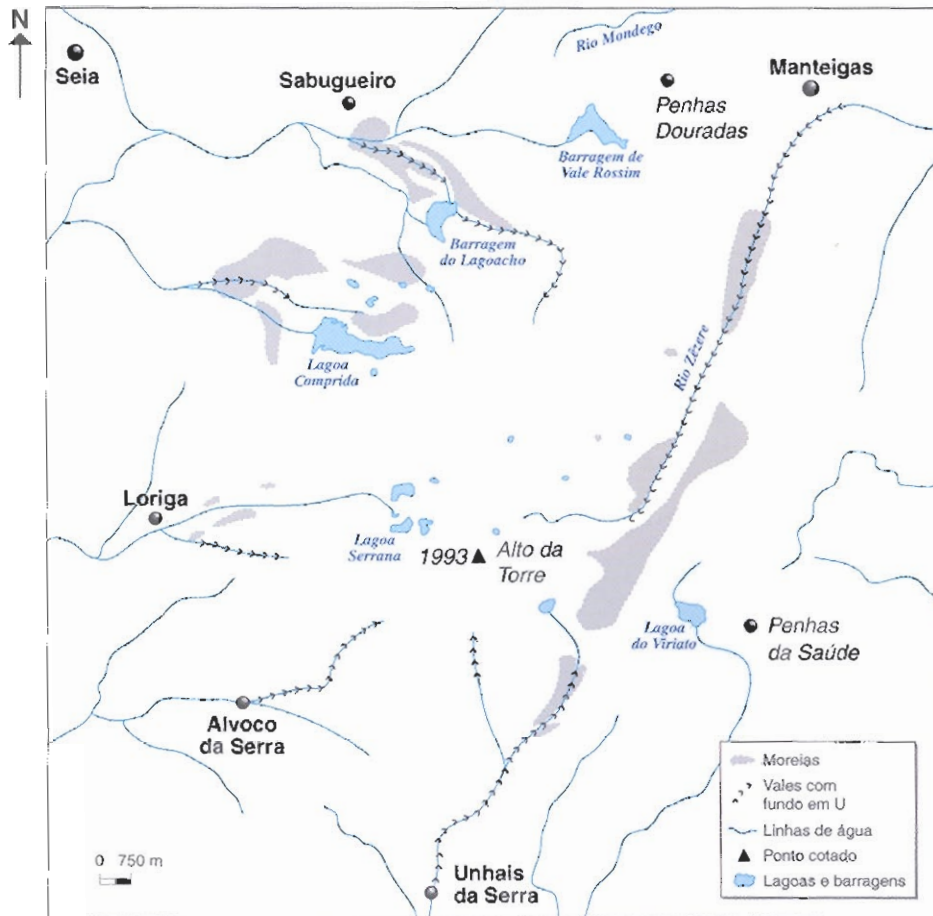


Fig. 4

- 1.1. Indique o tipo de glaciares cuja acção deixou, na paisagem da serra da Estrela, as marcas cartografadas no mapa.
- 1.2. Refira o sentido dominante da deslocação do gelo, naquele que terá sido, de acordo com os dados do mapa, o glaciar da região com maior comprimento.
- 1.3. Indique um critério que permita, a partir do mapa da figura 4, localizar blocos erráticos na região representada.
- 1.4. Explique como se formaram as moreias existentes em regiões que, no passado, foram marcadas pela acção de glaciares.

- 1.5.** Selecciona e transcreva para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:

Os glaciares que marcaram a paisagem da serra da Estrela terão desaparecido da região há cerca de...

- ... 1 500 anos.
- ... 15 mil anos.
- ... 15 milhões de anos.
- ... 150 milhões de anos.

- 1.6.** Refira uma consequência do efeito de estufa induzido pela acção do homem sobre os glaciares actualmente existentes na Terra.

2. Os mapas da figura 5, relativos a Portugal continental, representam, respectivamente, a precipitação média anual (A) e a erosão causada pela precipitação (B).

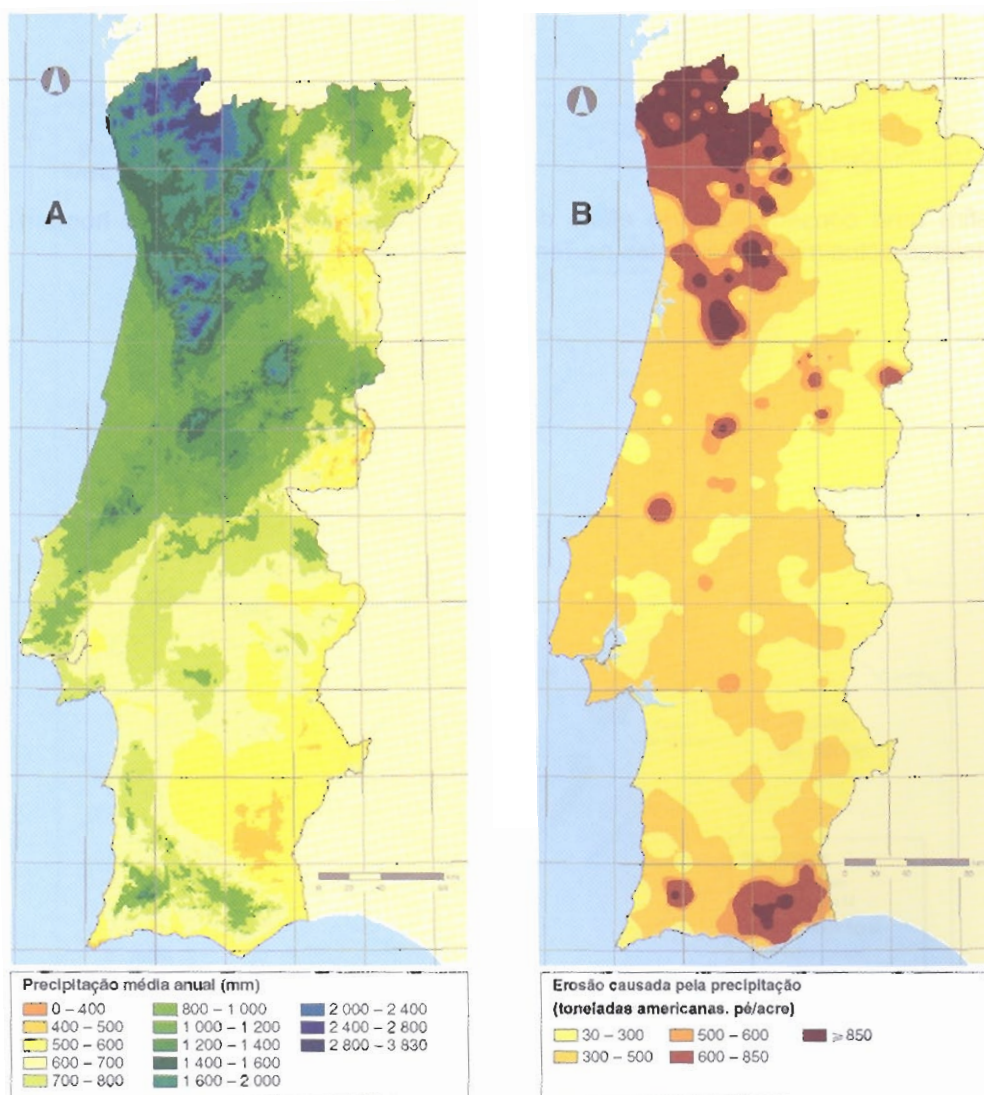


Fig. 5

- 2.1. Explique os elevados valores das taxas de erosão causada pela precipitação, verificados na região do Minho, tal como se encontram expressos no mapa B.
- 2.2. Justifique, com base na interpretação conjunta dos mapas A e B da figura 5, a seguinte afirmação:

A região do Sotavento (Leste) algarvio apresenta uma situação preocupante relativamente à conservação dos solos.

2.3. Seleccione e transcreva para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:

A quantidade reduzida de precipitação que se verifica em algumas regiões portuguesas, nomeadamente, em certas regiões do Baixo Alentejo, relaciona-se com a degradação do solo, na medida em que...

- ... aumenta a carga orgânica do solo.
- ... intensifica a alteração química das rochas.
- ... torna o solo mais duro e difícil de trabalhar.
- ... leva à diferenciação dos horizontes do solo.

2.4. Refira uma explicação para o facto de as regiões afectadas por incêndios florestais ficarem mais vulneráveis à erosão dos solos.

2.5. Mencione uma prática agrícola comum que tenda a provocar a contaminação dos solos.

FIM

COTAÇÕES

I

1.		
1.1.	..... (3 + 3).....	6 pontos
1.2.	..... (3 + 3).....	6 pontos
2.	.....	14 pontos
3.	.....	8 pontos
4.	.....	6 pontos
5.	.....	10 pontos
		<hr/>
		50 pontos

II

1.		
1.1.	.....	6 pontos
1.2.	.....	8 pontos
1.3.	.....	4 pontos
1.4.	.....	6 pontos
2.		
2.1.		
2.1.1.	.....	7 pontos
2.1.2.	.....	7 pontos
2.1.3.	.....	10 pontos
2.2.	.....	8 pontos
2.3.		
2.3.1.	.....	10 pontos
2.3.2.	.....	10 pontos
		<hr/>
		76 pontos

III

1.		
1.1.	.....	6 pontos
1.2.	.....	8 pontos
1.3.	.....	6 pontos
1.4.	.....	6 pontos
1.5.	.....	6 pontos
1.6.	.....	6 pontos
2.		
2.1.	.....	6 pontos
2.2.	.....	10 pontos
2.3.	.....	6 pontos
2.4.	.....	8 pontos
2.5.	.....	6 pontos
		<hr/>
		74 pontos

TOTAL **200 pontos**