

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade

(Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)

Programa novo implementado em 2005/2006

Duração da prova: 120 minutos

1.ª FASE

2007

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 12.

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 classificação 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 classificação de zero pontos.

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

I

A sequência de esquemas da figura 1 é uma proposta relativa à evolução do Atlântico Norte e, em particular, da margem continental ocidental portuguesa, desde o Jurássico até à actualidade.

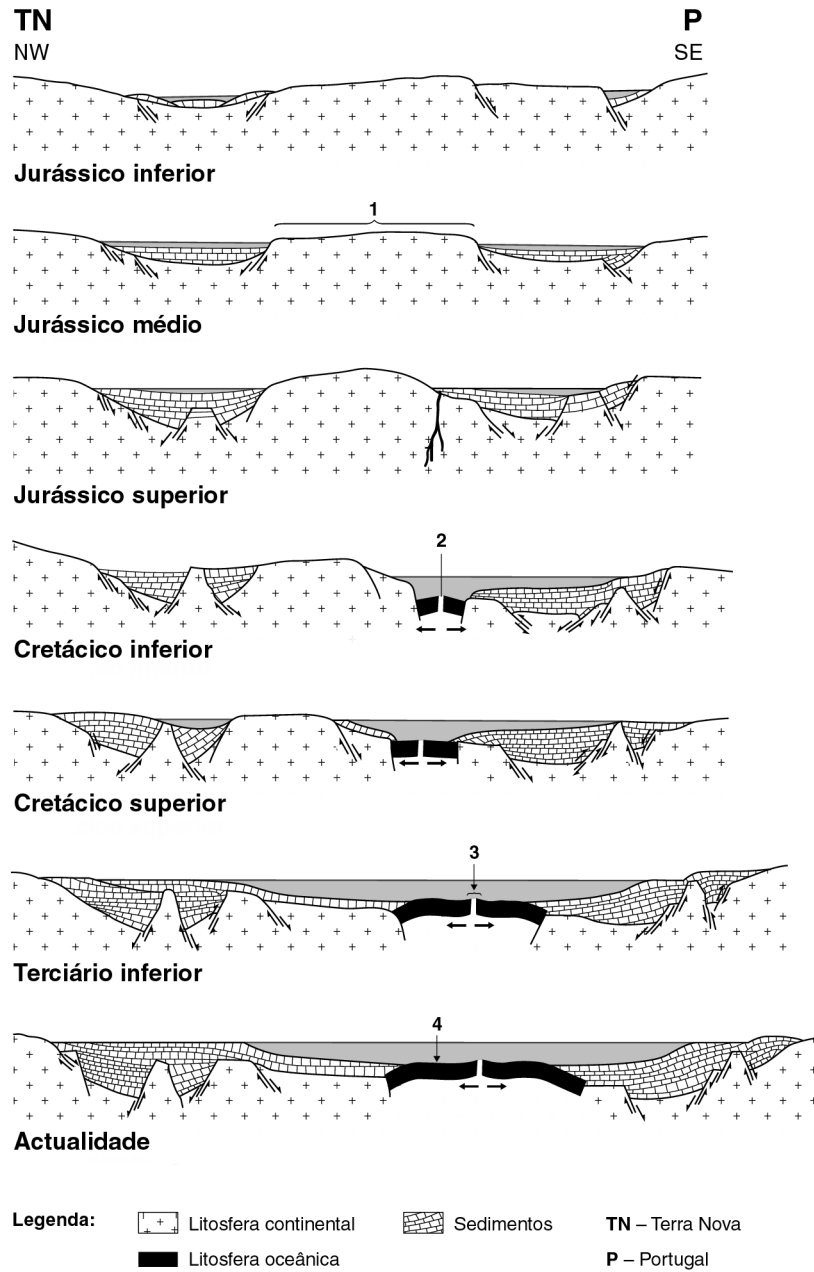


Fig. 1

1. Faça corresponder a cada um dos números da figura 1 – **1, 2, 3 e 4** – o termo adequado da lista seguinte:
 - rifte
 - *horst*
 - arco insular
 - planície abissal
 - falha transformante
 - dorsal médio-oceânica
 - cadeia montanhosa intracontinental

2. Indique o número de placas tectónicas representadas:
 - 2.1. no primeiro esquema (Jurássico inferior).
 - 2.2. no último esquema (actualidade).

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

A figura 1 sugere a formação de bacias sedimentares associada a...

 - ... compressão litosférica.
 - ... ajustamento isostático.
 - ... convergência de placas.
 - ... subsidência de origem tectónica.

4. Situe no tempo e de acordo com os dados o nascimento do Atlântico Norte, por evolução dos mares que o precederam.

5. Identifique o mecanismo representado na figura 1 que é responsável pelo progressivo afastamento entre o território continental português e a Terra Nova.

6. Refira, com base na interpretação da figura 1, a idade que poderão ter os mais antigos depósitos marinhos que formam a espessa série sedimentar constituinte da margem continental ocidental portuguesa.

II

1. Leia atentamente o texto seguinte, sobre o património geológico de Penha Garcia, no concelho de Idanha-a-Nova.

OS TESTEMUNHOS QUE AS ROCHAS NOS LEGARAM: GEODIVERSIDADE E POTENCIALIDADES DO PATRIMÓNIO DO CANHÃO FLUVIAL DE PENHA GARCIA

Quando vislumbramos a região de Penha Garcia, da aldeia de Monsanto, sobressai na planura a serra do Ramiro, prolongada na serra da Gorda. Este relevo esconde um outro alinhamento, correspondente às serras da Ribeirinha e da Cacheira. As duas cristas, constituídas por rochas muito resistentes à erosão – os quartzitos –, datadas do Arenigiano (490 a 480 milhões de anos) e formadas a partir da deposição de sedimentos no litoral, correspondem aos flancos da grande dobra em U que, irrompendo da campina raiana em Aranhas, se prolonga quase ininterruptamente muito para além da fronteira, atravessando várias províncias espanholas. São os testemunhos residuais de uma colisão continental que, há mais de 300 milhões de anos, terá constituído, deformado e levantado, em grande extensão, o que é hoje o território continental português.

Em Penha Garcia, a ausência de fósseis esqueléticos contrasta com a abundância e a diversidade em vestígios de actividades paleobiológicas (icnofósseis), distribuídos por toda a formação quartzítica. Os mais notáveis são pistas do tipo *Cruziana*, resultado da escavação do substrato, por acção dos apêndices locomotores de trilobites, na tentativa de obtenção de alimento. Trata-se de sulcos essencialmente horizontais, bilobados, com uma crista central mais ou menos definida, apresentando intrincados padrões ornamentais de estrias.

A tectónica fez um trabalho magnífico em Penha Garcia; verticalizou grandes lajes com inúmeros icnofósseis, particularmente *Cruziana*, que só muito mais tarde foram expostas pelo encaixe do rio Pônsul. Alguns dos exemplares de *Cruziana* aqui encontrados figuram entre os mais bem preservados que se conhecem a nível mundial e alguns deles impressionam pelas suas dimensões, sugerindo terem sido produzidos por animais com cerca de 0,5 m de comprimento.

Carvalho, C. N. in *Geonovas*, n.º 18, 2004 (adaptado)

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

As rochas de Penha Garcia referidas no texto foram, provavelmente, formadas em ambiente...

- ... fluvial.
- ... marinho.
- ... glaciário.
- ... desértico.

- 1.2. Refira a era geológica em que se formaram essas rochas.

- 1.3. Ordene, do mais antigo para o mais recente, os seguintes acontecimentos, de maneira a reconstituir e enquadrar a história geológica da região em causa:
- A. Formação de *Cruziana*.
 - B. Aparecimento das trilobites na Terra.
 - C. Aparecimento das cristas quartzíticas.
 - D. Orogenia (formação de uma cadeia montanhosa).
 - E. Deposição dos sedimentos constituintes das rochas quartzíticas.
- 1.4. Transcreva a expressão do texto que se refere a um processo de formação de uma cadeia montanhosa.
- 1.5. Explique a posição actual das lajes com *Cruziana*, de Penha Garcia, tendo em conta o princípio estratigráfico da horizontalidade.

2. A figura 2 é uma carta geológica da região da serra de Monchique, marcada por uma intrusão magmática – o maciço de Monchique – que metamorfozou as rochas encaixantes de idade carbónica (ou carbonífera), na sua vizinhança. Tenha em consideração a localização dos pontos **A**, **B**, **C** e **D**.

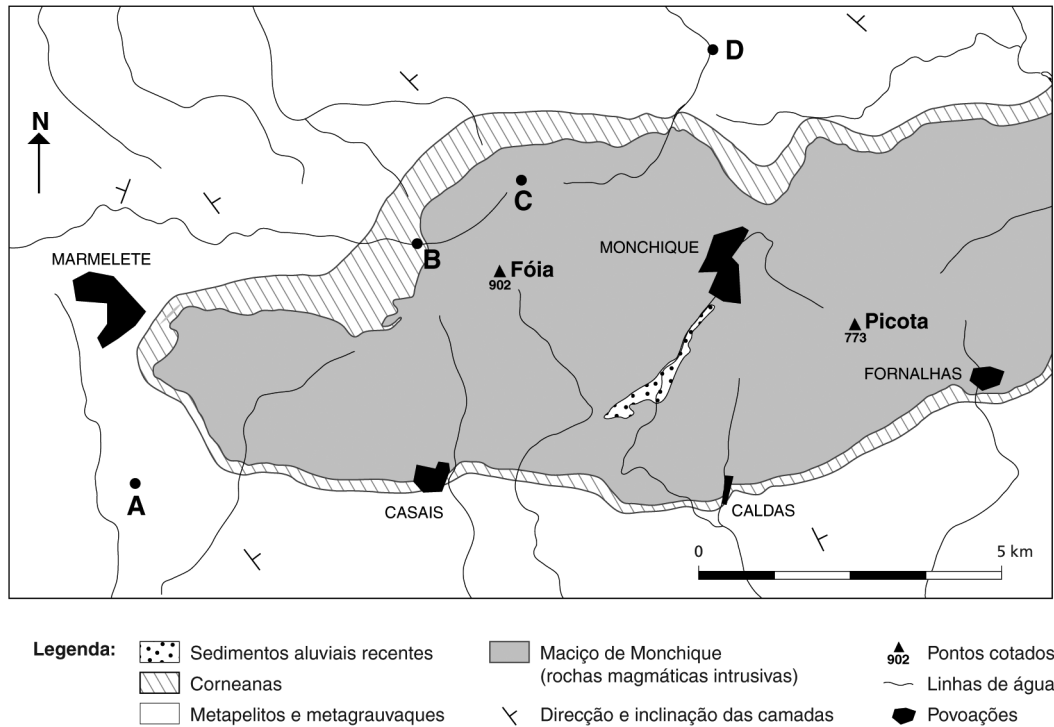


Fig. 2

- 2.1. Transforme a escala gráfica da carta na escala numérica correspondente. Apresente os cálculos que efectuou.
- 2.2. Refira o sentido dominante da inclinação das camadas de idade carbónica.
- 2.3. Relativamente aos quatro locais referenciados, na carta geológica, por letras (**A**, **B**, **C** e **D**), identifique aquele que se encontra:
- 2.3.1. a maior altitude.
- 2.3.2. em rochas mais antigas, admitindo que não houve inversão estratigráfica.
- 2.4. Mencione a povoação que se localiza nas proximidades de uma dobra evidenciada pelas referências cartográficas.

2.5. Selecciona e transcreve para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:

Um corte geológico interpretativo da estrutura geológica geral da região cartografada, atravessando-a de uma extremidade à outra, deveria ser feito, preferencialmente, segundo a direcção...

... ponto **A** – Marmelete.

... ponto **B** – Picota.

... ponto **C** – Caldas.

... ponto **D** – Fóia.

III

1. As manchas cinzentas, na figura 3, representam áreas cobertas pelo gelo, na Península Ibérica, durante a última glaciação, numa fase em que a linha de costa se encontrava na posição do tracejado.



Fig. 3

- 1.1. Interprete a posição da linha de costa representada a tracejado na figura 3, por comparação com a posição da linha de costa actual.
- 1.2. Explique a existência de terraços marinhos com milhares de anos, junto ao litoral e ao longo de toda a costa continental portuguesa.
- 1.3. Refira um tipo de glaciar que tenha existido, durante a última glaciação, nas áreas representadas a cinzento na figura 3.
- 1.4. Seleccione e transcreva para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:

Todas as moreias que hoje se encontram nas serras da Estrela e do Gerês são...

 - ... misturas de rochas e gelo.
 - ... rochas polidas e estriadas.
 - ... evidências paleoclimáticas.
 - ... sedimentos bem calibrados.
- 1.5. Refira por que razão não se pode relacionar um eventual efeito de estufa causado pelo Homem com o início da última transgressão glacio-eustática.

2. Os dados da figura 4 referem-se a testes sobre a erosão do solo, efectuados em lotes de terreno (A, B, C e D) com diferentes tipos de cobertura vegetal.

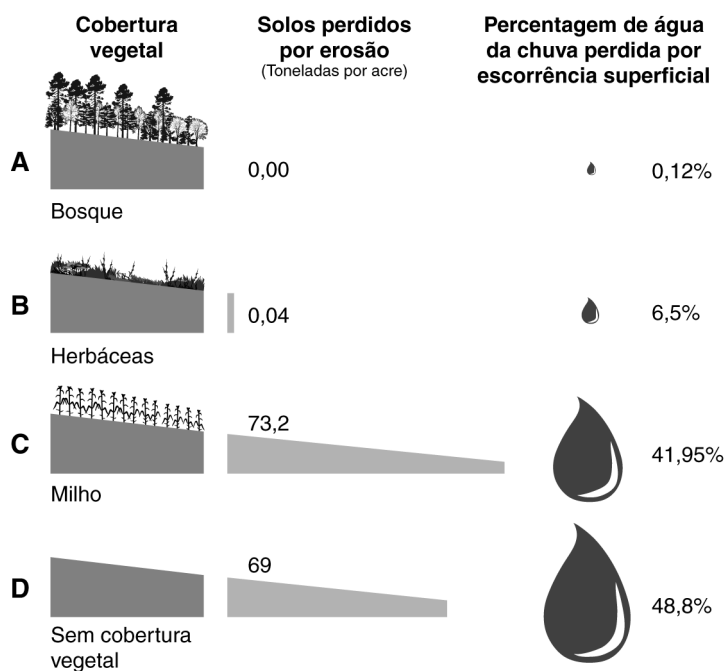


Fig. 4

- 2.1. Explique, apresentando dois argumentos, o motivo pelo qual a erosão do solo é menor na situação **A** do que em qualquer outra das situações consideradas.
- 2.2. Selecciona e transcreva para a sua prova a opção que completa correctamente a frase seguinte:
- Os dados da figura 4 sugerem que a erosão dos solos é favorecida...
- ... pela precipitação.
 - ... pela actividade agrícola.
 - ... pela topografia acidentada.
 - ... pelo grau de evolução dos solos.
- 2.3 Identifique, pela respectiva letra, a situação (**A**, **B**, **C** ou **D**) da figura 4 que é mais favorável ao abastecimento dos aquíferos.
- 2.4 Refira a principal causa da contaminação dos recursos hídricos devida à agricultura intensiva.

FIM

V.S.F.F.

620/11

COTAÇÕES

I

1.	8 pontos
2.	
2.1.	6 pontos
2.2.	6 pontos
3.	6 pontos
4.	8 pontos
5.	8 pontos
6.	8 pontos
	<hr/>
	50 pontos

II

1.	
1.1.	6 pontos
1.2.	6 pontos
1.3.	12 pontos
1.4.	8 pontos
1.5.	10 pontos
2.	
2.1.	6 pontos
2.2.	6 pontos
2.3.	
2.3.1.	6 pontos
2.3.2.	8 pontos
2.4.	8 pontos
2.5.	8 pontos
	<hr/>
	84 pontos

III

1.	
1.1.	8 pontos
1.2.	10 pontos
1.3.	6 pontos
1.4.	6 pontos
1.5.	6 pontos
2.	
2.1.	12 pontos
2.2.	6 pontos
2.3.	6 pontos
2.4.	6 pontos
	<hr/>
	66 pontos

TOTAL **200 pontos**

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade

(Decreto-Lei n.º 286/89, de 29 de Agosto)

Programa novo implementado em 2005/2006

Duração da prova: 120 minutos
2007

1.ª FASE

PROVA ESCRITA DE GEOLOGIA

COTAÇÕES

I

1.	8 pontos
2.	
2.1.	6 pontos
2.2.	6 pontos
3.	6 pontos
4.	8 pontos
5.	8 pontos
6.	8 pontos
	50 pontos

II

1.	
1.1.	6 pontos
1.2.	6 pontos
1.3.	12 pontos
1.4.	8 pontos
1.5.	10 pontos
2.	
2.1.	6 pontos
2.2.	6 pontos
2.3.	
2.3.1.	6 pontos
2.3.2.	8 pontos
2.4.	8 pontos
2.5.	8 pontos
	84 pontos

A transportar **134 pontos**

V.S.F.F.

620/C/1

Transporte 134 pontos

III

1.

- 1.1. 8 pontos
- 1.2. 10 pontos
- 1.3. 6 pontos
- 1.4. 6 pontos
- 1.5. 6 pontos

2.

- 2.1. 12 pontos
- 2.2. 6 pontos
- 2.3. 6 pontos
- 2.4. 6 pontos

66 pontos

TOTAL **200 pontos**

CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

- As classificações a atribuir a cada item são obrigatoriamente expressas num número inteiro de pontos.
- Todas as respostas ilegíveis ou não identificadas devem ter a classificação de zero pontos.
- Sempre que haja duas respostas ao mesmo item, apenas é classificada a que se apresenta, na prova, em primeiro lugar.
- Nos itens de **escolha múltipla**, se a resposta contiver mais do que uma opção, deve ter a classificação de zero pontos, ainda que seja apresentada a opção correcta.
- Nos itens de **associação/combinção** ou **correspondência**, a classificação a atribuir deve ter em conta o nível de desempenho revelado na resposta.
- Nos itens de **ordenação**, só deve ser atribuída classificação se a sequência estiver integralmente correcta.
- Nos itens fechados de **resposta curta**, caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, só são considerados, para efeito da classificação, os elementos que satisfaçam o que é pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta. Porém, se os elementos referidos revelarem uma contradição entre si, a classificação a atribuir é de zero pontos.
- Nos itens em que se pede a apresentação de cálculos, a resposta contendo apenas o resultado, sem indicação dos cálculos, deve ter a classificação de zero pontos.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

I

1.	8 pontos
1 – <i>horst</i> ; 2 – rifte; 3 – dorsal médio-oceânica; 4 – planície abissal.	
4 correspondências correctas.	8 pontos
2 ou 3 correspondências correctas.	4 pontos
0 ou 1 correspondência correcta.	0 pontos
2.	
2.1.	6 pontos
A resposta indica uma placa tectónica.	6 pontos
Outras respostas.	0 pontos
2.2.	6 pontos
A resposta indica duas placas tectónicas.	6 pontos
Outras respostas.	0 pontos
3.	6 pontos
... subsidência de origem tectónica.	6 pontos
Outras respostas.	0 pontos
4.	8 pontos
No Cretácico inferior ou entre o Jurássico superior e o Cretácico inferior.	8 pontos
A resposta limita-se a referir Cretácico.	4 pontos
Outras respostas.	0 pontos
5.	8 pontos
A resposta identifica o mecanismo de expansão ou alastramento dos fundos oceânicos.	8 pontos
A resposta remete apenas para a actividade do rifte.	6 pontos
Outras respostas.	0 pontos
6.	8 pontos
A resposta refere Jurássico inferior (ou equivalente).	8 pontos
A resposta limita-se a referir Jurássico (ou equivalente).	2 pontos
Outras respostas.	0 pontos
	<hr/>
	50 pontos

A transportar 50 pontos

Transporte 50 pontos

II

1.			
1.1.	.....	6 pontos	6 pontos
	... marinho.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.2.	.....	6 pontos	6 pontos
	A resposta refere Era Paleozóica ou Paleozóico.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.3.	.....	12 pontos	12 pontos
	B – E – A – D – C.	12 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.4.	.....	8 pontos	8 pontos
	«Colisão continental».	8 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.5.	.....	10 pontos	10 pontos
	A resposta explica que as referidas lajes, tendo sido horizontais aquando da sua formação, terão passado à posição vertical que hoje apresentam, por deformações tectónicas.	10 pontos	
	A resposta refere as causas da verticalização das lajes, sem aludir ao princípio da horizontalidade.	8 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.			
2.1.	.....	6 pontos	6 pontos
	5 km : 4 cm = 500 000 cm : 4 cm = 125 000		
	1:125 000.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.2.	.....	6 pontos	6 pontos
	A resposta refere que essa inclinação é para o quadrante nordeste.	6 pontos	
	A resposta refere que essa inclinação é para norte ou para este.	2 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.3.			
2.3.1.	.....	6 pontos	6 pontos
	C.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.3.2.	.....	8 pontos	8 pontos
	A.	8 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.4.	.....	8 pontos	8 pontos
	Marmelete.	8 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.5.	.....	8 pontos	8 pontos
	Ponto D – Fóia.	8 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
		<hr/>	84 pontos

A transportar 134 pontos

V.S.F.F.

620/C/5

Transporte 134 pontos

III

1.			
1.1.	.....		8 pontos
	A resposta refere que o nível do mar se encontrava mais baixo do que actualmente, porque a água se encontrava retida sob a forma de gelo.	8 pontos	
	A resposta refere apenas que a água se encontrava retida sob a forma de gelo.	6 pontos	
	A resposta refere apenas que o nível do mar se encontrava mais baixo do que actualmente.	3 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.2.	.....		10 pontos
	A resposta explica a formação dos terraços marinhos através da descida do nível do mar, relacionando-a com a(s) última(s) glaciação(ões).	10 pontos	
	A resposta refere apenas a descida do nível do mar.	6 pontos	
	A resposta refere apenas a(s) última(s) glaciação(ões).	4 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.3.	.....		6 pontos
	A resposta refere glaciar de vale (ou alpino ou de montanha) ou glaciar de circo.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.4.	.....		6 pontos
	... evidências paleoclimáticas.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
1.5.	.....		6 pontos
	A resposta remete para o desfasamento cronológico entre os dois acontecimentos.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.			
2.1.	.....		12 pontos
	A resposta explica a menor erosão do solo, na situação A , com base na relação entre a maior densidade da cobertura vegetal e o amortecimento da água da chuva e/ou o baixo valor de escorrência superficial, e, também, em virtude de a acção fixadora do solo, por parte das raízes, ser mais eficaz na situação A	12 pontos	
	A resposta refere, apenas, o amortecimento da água da chuva e/ou o baixo valor de escorrência superficial.	8 pontos	
	A resposta considera a acção fixadora do solo, por parte das raízes, mais eficaz na situação A	8 pontos	
	A resposta refere, apenas, a maior densidade da cobertura vegetal.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.2.	.....		6 pontos
	... pela actividade agrícola.	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.3.	.....		6 pontos
	A	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
2.4.	.....		6 pontos
	A resposta refere a infiltração de água contaminada com produtos agro-químicos ou, simplesmente, a utilização desses produtos. ..	6 pontos	
	Outras respostas.	0 pontos	
			66 pontos
	TOTAL		200 pontos

