

**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.

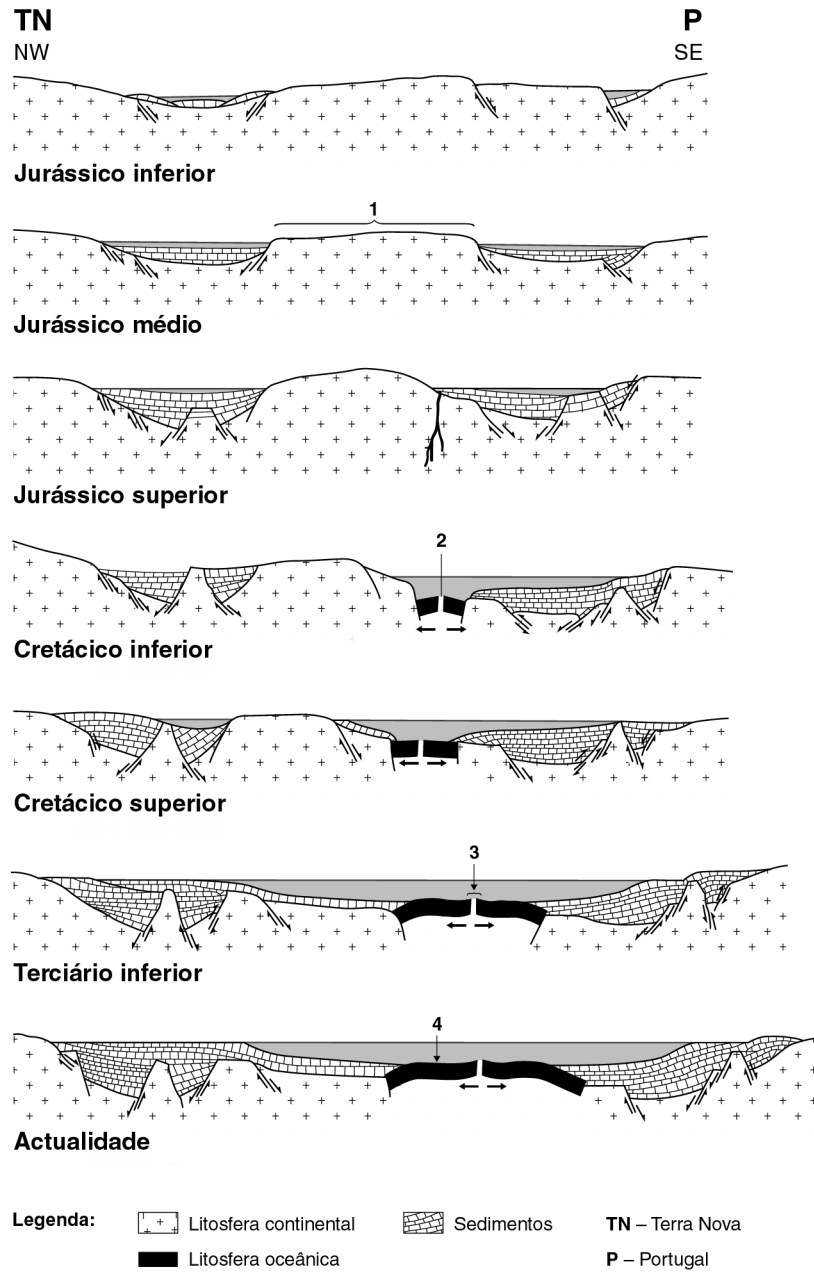


Fig. 1

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. Seleccione e transcreva 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**.

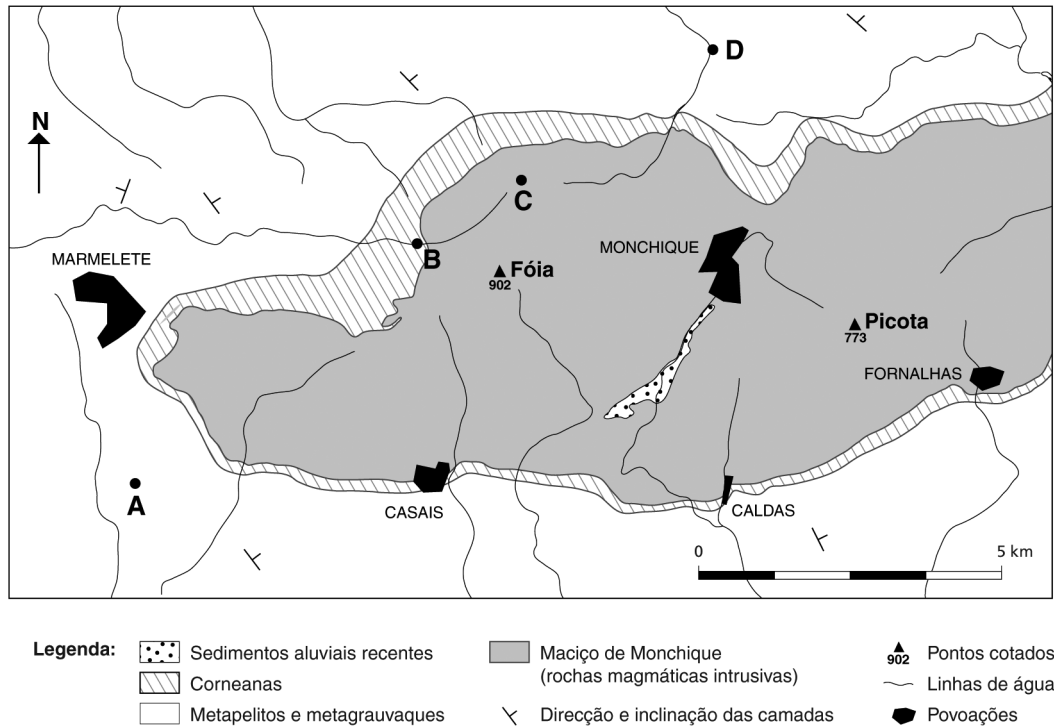


Fig. 2

- 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.

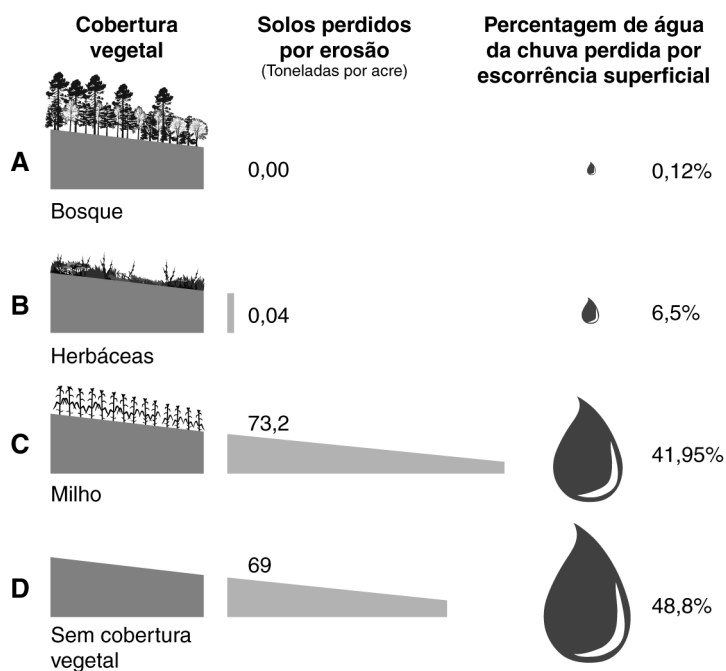


Fig. 4

- 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. Seleccione 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/>
	<b>50 pontos</b>

### 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/>
	<b>84 pontos</b>

### 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/>
	<b>66 pontos</b>

**TOTAL** ..... **200 pontos**