

Teste Intermédio

## Biologia e Geologia

**Versão 1**

Duração do Teste: 90 minutos | 14.02.2008

**10.º ou 11.º Anos de Escolaridade**

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

**Na sua folha de respostas, indique claramente a versão do teste.  
A ausência dessa indicação implica a anulação de todos os itens  
de escolha múltipla e de verdadeiro/falso.**

Identifique claramente 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 do teste encontram-se na página 9.

### **Nos itens de escolha múltipla**

Deve indicar claramente, na sua folha de respostas, o **NÚMERO** do item e a **LETRA** da alternativa pela qual optou.

É atribuída a classificação de zero pontos às respostas em que apresente:

- mais do que uma opção (ainda que nelas esteja incluída a opção correcta);
- o número e/ou a letra ilegíveis.

### **Nos itens de verdadeiro/falso**

Não transcreva as afirmações, registe apenas as letras (A), (B), (C), etc.

São classificadas com zero pontos as respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas.

Em caso de engano, a resposta deve ser riscada e corrigida, à frente, de modo bem legível.

### **Nos itens de resposta aberta**

Neste tipo de itens são contemplados aspectos relativos aos conteúdos e à utilização de linguagem científica. Se a cotação destes itens for igual ou superior a 15 pontos, cerca de 10% da cotação é atribuída ao desempenho na comunicação escrita em língua portuguesa.

Se responder ao mesmo item mais do que uma vez deve eliminar, clara e inequivocamente, a(s) resposta(s) que considerar incorrecta(s). A ausência dessa eliminação determina a atribuição de zero pontos a todos os itens de verdadeiro/falso e de escolha múltipla. Nos itens de resposta aberta será classificada a resposta que surja em primeiro lugar na prova.

## GRUPO I

A cadeia montanhosa dos Himalaias resulta da colisão entre a placa Indiana e a placa Euroasiática. Actualmente, a placa Indiana continua a deslocar-se para Norte à velocidade aproximada de 2 cm por ano, o que faz com que a altitude dos Himalaias continue a aumentar à razão aproximada de 5 mm por ano.

A geóloga Yani Najman, recorrendo à análise de isótopos de Árgon presentes em minerais constituintes de rochas da região, reavaliou a idade da cordilheira dos Himalaias, e considerou que esta formação seria 15 milhões de anos mais jovem do que inicialmente se pensava.

A análise de isótopos incidu sobre pequenos grãos de mica branca (moscovite), recolhidos na mais antiga bacia sedimentar continental encontrada na área.

1. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

A formação da cadeia montanhosa dos Himalaias resultou da colisão entre duas placas litosféricas, que apresentam entre si limites...

- (A) ...convergentes, havendo o aumento da espessura da crosta continental.
- (B) ...conservativos, permitindo a manutenção da litosfera oceânica.
- (C) ...conservativos, permitindo a manutenção da espessura da crosta continental.
- (D) ...convergentes, havendo a formação de litosfera oceânica.

2. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

O movimento de placas litosféricas é possível devido à...

- (A) ...viscosidade dos materiais da astenosfera.
- (B) ...viscosidade dos materiais da litosfera.
- (C) ...rigidez dos materiais da mesosfera.
- (D) ...rigidez dos materiais da geosfera.

3. Seleccione a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter afirmações correctas.

A datação efectuada pela geóloga Yani Najman permitiu obter a idade \_\_\_\_\_ da cadeia montanhosa dos Himalaias. Esta datação é possível devido à \_\_\_\_\_ de certos isótopos.

- (A) radiométrica (...) estabilidade
- (B) radiométrica (...) instabilidade
- (C) relativa (...) instabilidade
- (D) relativa (...) estabilidade

4. As afirmações seguintes dizem respeito à estrutura da Terra.

Seleccione a alternativa que as avalia correctamente.

- 1. O limite entre a litosfera e a astenosfera é assinalado pela descontinuidade de Mohorovicic.
- 2. Uma das zonas de baixa velocidade das ondas sísmicas situa-se no manto superior.
- 3. A zona de sombra sísmica para as ondas S apoia a natureza sólida do núcleo interno.

- (A) 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.
- (B) 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.
- (C) 2 é verdadeira; 1 e 3 são falsas.
- (D) 1 e 3 são verdadeiras; 2 é falsa.

5. A zona de fronteira entre as placas Indiana e Euroasiática apresenta um elevado risco sísmico.

Justifique a elevada sismicidade desta zona.

## GRUPO II

Uma massa de gás e de poeira fina, animada de movimento de rotação, terá estado na origem do Sistema Solar. Esta hipótese foi sugerida, em 1755, pelo filósofo alemão Immanuel Kant.

No final do século XX esta ideia foi retomada e reformulada pelos astrónomos, sendo actualmente a teoria mais aceite para explicar a formação do Sistema Solar.

1. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

A origem do Sistema Solar sugerida por Kant serviu de base à hipótese...

- (A) ...uniformitarista.
- (B) ...catastrofista.
- (C) ...gradualista.
- (D) ...nebular.

2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

A rotação da massa de gás e de poeira fina que terá estado na origem do Sistema Solar é apoiada pelo facto de nele existirem planetas...

- (A) ...com movimento de rotação em sentido contrário ao de translação.
- (B) ...que apresentam a mesma composição química.
- (C) ...que efectuam o movimento de translação no mesmo sentido.
- (D) ...cujas temperaturas internas variam de acordo com a sua distância relativamente ao Sol.

3. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes, relativas a características dos planetas telúricos e dos planetas gigantes.

- (A) Os planetas telúricos apresentam uma superfície sólida, coberta, ou não, por atmosfera.
- (B) Os planetas gigantes são mais densos do que os planetas telúricos.
- (C) Os planetas telúricos apresentam um grande número de satélites.
- (D) Os planetas gigantes têm rotação mais rápida do que os planetas telúricos.
- (E) Os planetas gigantes têm órbitas exteriores à cintura de asteróides.
- (F) Os planetas telúricos caracterizam-se por apresentarem biosfera.
- (G) Os planetas gigantes apresentam um conjunto de anéis.
- (H) Os planetas telúricos apresentam diâmetros diferentes entre si.

4. A 4 de Outubro de 2007, comemorou-se o cinquentenário do lançamento do primeiro satélite artificial – Sputnik. Com o lançamento deste satélite iniciou-se uma nova era do conhecimento do Espaço, o que proporcionou o desenvolvimento de várias tecnologias, como os satélites para a pesquisa de recursos naturais (ERTS – Earth Resources Technology Satellites). No domínio da agricultura, por exemplo, estes satélites permitem detectar a época adequada à colheita e à sementeira e descobrir regiões potencialmente produtivas.

Explique, a partir da informação fornecida, de que modo a utilização de satélites pode contribuir para o desenvolvimento sustentável do nosso planeta.

### GRUPO III

1. Durante o sismo de Loma Prieta (São Francisco, EUA, 1989), ocorreu o colapso do troço de uma auto-estrada.

Admitiu-se a hipótese de este colapso ter ocorrido porque, nessa zona, a auto-estrada fora construída sobre terrenos argilosos. Estes terrenos correspondiam ao fundo de uma antiga baía preenchido artificialmente, de modo a possibilitar o desenvolvimento e a construção nesse local.

A Figura 1 representa os sismogramas obtidos em diferentes estações que detectaram uma das réplicas do sismo referido:

$E_3$  – numa zona de rocha consolidada;

$E_2$  – numa zona com depósitos de aluvião, junto a um troço da auto-estrada que não ruiu;

$E_1$  – na zona com depósitos argilosos, junto ao troço da auto-estrada que ruiu.

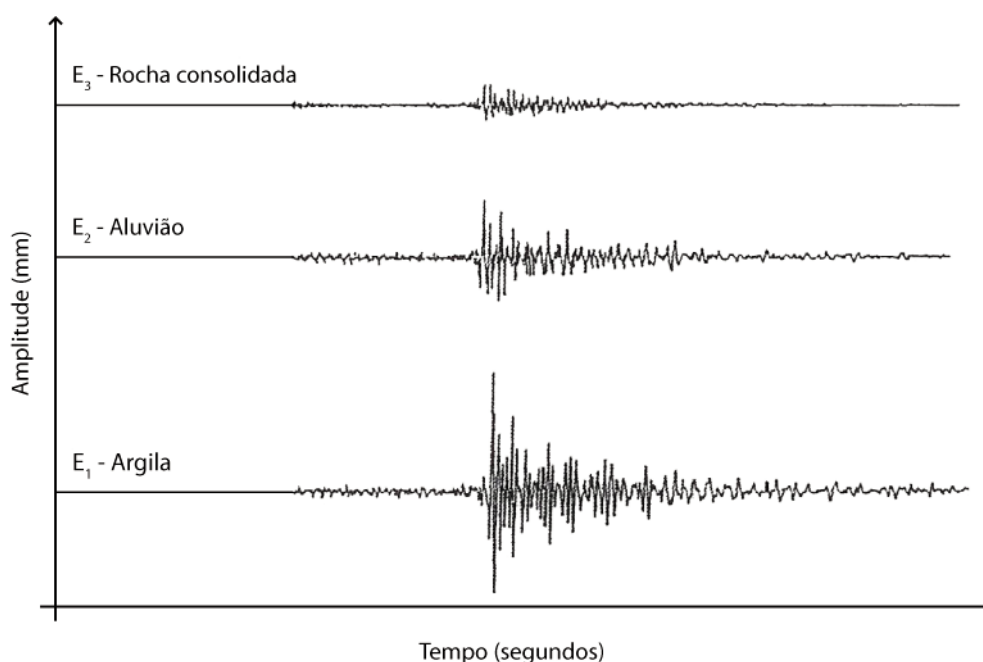


Figura 1

- 1.1. Selecciona a alternativa que preenche os espaços na frase seguinte, de modo a obter uma afirmação correcta.

A comparação dos sismogramas obtidos \_\_\_\_\_ a hipótese referida, dado que em  $E_2$  a amplitude das ondas foi \_\_\_\_\_ do que em  $E_1$ , junto ao local onde se deu o colapso da estrada.

- (A) apoia (...) maior
- (B) não apoia (...) maior
- (C) apoia (...) menor
- (D) não apoia (...) menor

- 1.2. Selecciona a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

Com base na análise dos resultados obtidos pelos sismogramas da Figura 1, pode concluir-se que...

- (A) ...a estação  $E_2$  está muito mais afastada do epicentro do que a estação  $E_3$ .
- (B) ..as ondas sísmicas têm maior amplitude em meios de rocha consolidada.
- (C) ...a amplitude das ondas sísmicas é maior em terrenos argilosos do que em terrenos de aluvião.
- (D) ...os terrenos argilosos são os que apresentam menor risco sísmico.

2. A medição da magnetização das rochas permite reconhecer a inversão da polaridade do campo magnético terrestre.

Na microplaca oceânica Juan de Fuca, localizada na costa Oeste dos Estados Unidos da América, foram efectuadas medições da intensidade e da polaridade do campo magnético das rochas. Estes dados foram cruzados com determinações da idade radiométrica e da polaridade do campo magnético de amostras de rochas vulcânicas continentais.

A Figura 2 (A, B e C) apresenta os dados obtidos no estudo realizado.

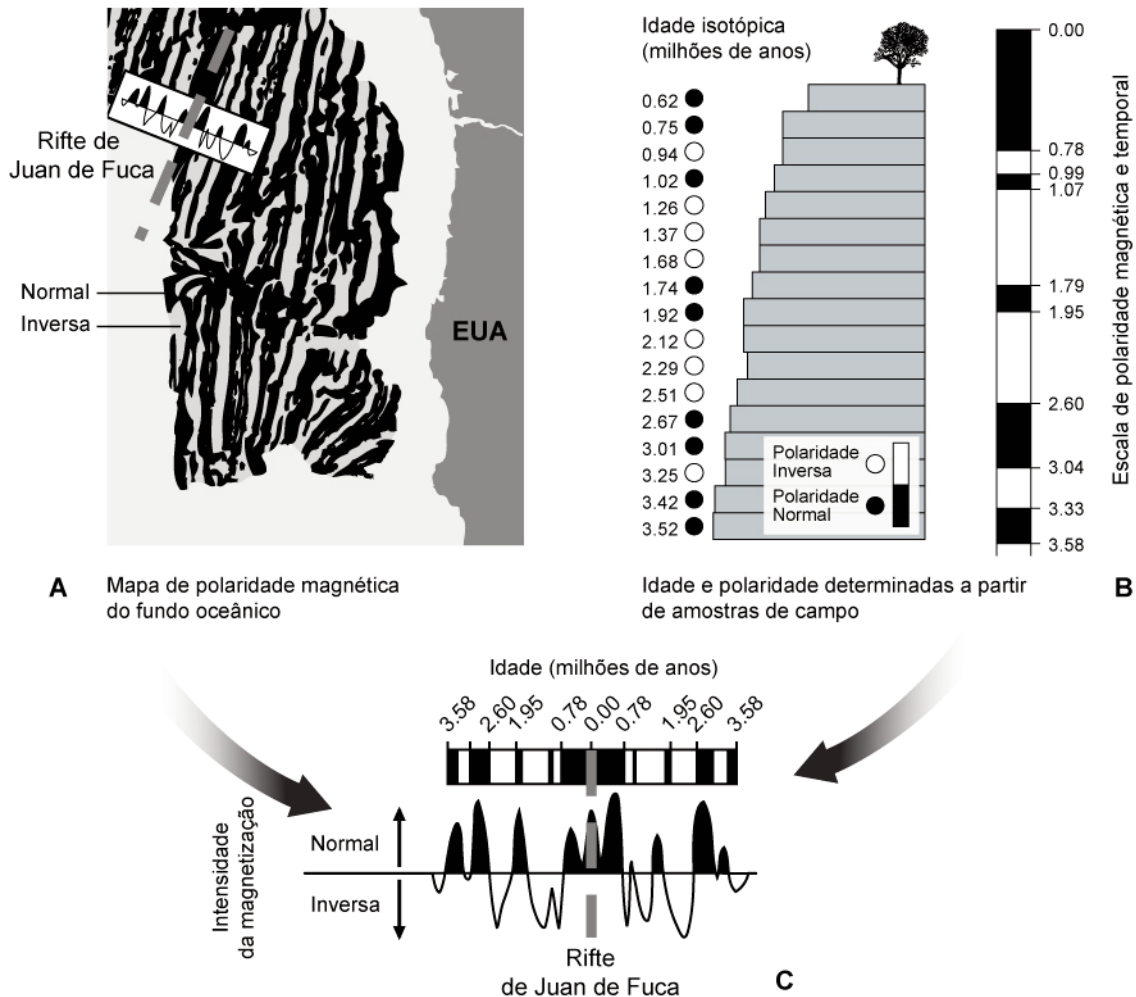


Figura 2

2.1. Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes, relativas à interpretação dos resultados das medições referidas.

- (A) As rochas com polaridade inversa são as que apresentam uma magnetização mais intensa.
- (B) As rochas basálticas formadas actualmente apresentam polaridade inversa.
- (C) As rochas com 1,95 M.a. estão mais afastadas do rifte do que as rochas que têm 1 M.a.
- (D) As rochas com 3,42 M.a. têm a mesma polaridade que as rochas actuais.
- (E) A idade das rochas representadas foi determinada por um processo de datação relativa.
- (F) As lavas adquirem a polaridade do campo magnético vigente aquando da sua consolidação.
- (G) As rochas dos fundos oceânicos registam inversões de polaridade do campo magnético.
- (H) A polaridade magnética das rochas dos fundos oceânicos distribui-se simetricamente em relação ao rifte.

2.2. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

As medições efectuadas na microplaca Juan de Fuca apoiam a hipótese de...

- (A) ...a crosta oceânica ser continuamente gerada nos limites divergentes de placas.
- (B) ...a crosta continental, menos densa, se mover sobre a crosta oceânica, mais densa.
- (C) ...a crosta oceânica ser mais antiga do que a crosta continental.
- (D) ...a crosta continental ser continuamente destruída nos limites divergentes de placas.

2.3. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

Em finais dos anos 90 do século XX, em alguns locais da superfície de Marte, foram detectadas anomalias magnéticas idênticas às observadas na Terra, que constituíram evidências a favor da hipótese de Marte já ter...

- (A) ...possuído uma atmosfera rica em CO<sub>2</sub>.
- (B) ...apresentado actividade tectónica no passado.
- (C) ...possuído água no estado líquido.
- (D) ...apresentado sinais de impacto de pequenos meteoritos.

2.4. Só no final dos anos 60 do século XX, com um programa conhecido por *Deep Sea Drilling Project*, foi possível efectuar perfurações e recolher amostras de rochas dos fundos oceânicos.

Explique de que modo os resultados obtidos no estudo realizado podem contribuir para comprovar a mobilidade da litosfera.

#### GRUPO IV

A Figura 3 representa esquematicamente um aparelho vulcânico.

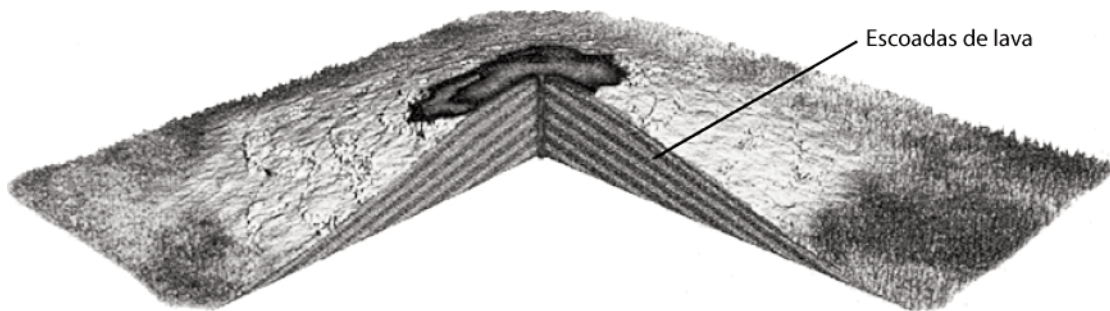


Figura 3

1. Seleccione a alternativa que completa a frase seguinte, de forma a obter uma afirmação correcta.

O aparelho vulcânico esquematizado na Figura 3 formou-se na sequência de erupções de carácter predominantemente...

- (A) ...efusivo, associadas a magmas ácidos.
- (B) ...efusivo, associadas a magmas básicos.
- (C) ...explosivo, associadas a magmas fluidos.
- (D) ...explosivo, associadas a magmas viscosos.

2. As afirmações seguintes dizem respeito a crateras lunares.

Selecione a alternativa que as avalia correctamente.

1. Algumas crateras lunares foram preenchidas por materiais de origem vulcânica.
2. As crateras dos continentes lunares estão sujeitas a intensa erosão.
3. As crateras observadas na Lua estão associadas ao impacto de meteoritos.

- (A) 3 é verdadeira; 1 e 2 são falsas.  
(B) 1 e 2 são verdadeiras; 3 é falsa.  
(C) 2 é verdadeira; 1 e 3 são falsas.  
(D) 1 e 3 são verdadeiras; 2 é falsa.

3. A actividade vulcânica tem impactes nos subsistemas terrestres, alguns dos quais podem constituir benefícios para o Homem.

Considerando unicamente o subsistema geosfera, relacione três aspectos da actividade vulcânica com os benefícios que desta actividade possam resultar para o Homem.

**FIM**



## COTAÇÕES

### GRUPO I

1.	.....	10 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	10 pontos
4.	.....	10 pontos
5.	.....	12 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>52 pontos</b>

### GRUPO II

1.	.....	10 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	12 pontos
4.	.....	12 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>44 pontos</b>

### GRUPO III

1.		
1.1.	.....	10 pontos
1.2.	.....	10 pontos
2.		
2.1.	.....	12 pontos
2.2.	.....	10 pontos
2.3.	.....	10 pontos
2.4.	.....	12 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>64 pontos</b>

### GRUPO IV

1.	.....	10 pontos
2.	.....	10 pontos
3.	.....	20 pontos
<b>Subtotal .....</b>		<b>40 pontos</b>

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

Teste Intermédio

## Biologia e Geologia

Duração do Teste: 90 minutos | 14.02.2008

10.º ou 11.º Anos de Escolaridade

Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março

### COTAÇÕES

#### GRUPO I

1. ....	10 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	10 pontos
4. ....	10 pontos
5. ....	12 pontos
<b>Subtotal</b> .....	<b>52 pontos</b>

#### GRUPO II

1. ....	10 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	12 pontos
4. ....	12 pontos
<b>Subtotal</b> .....	<b>44 pontos</b>

#### GRUPO III

1.		
1.1. ....	10 pontos	
1.2. ....	10 pontos	
2.		
2.1. ....	12 pontos	
2.2. ....	10 pontos	
2.3. ....	10 pontos	
2.4. ....	12 pontos	
<b>Subtotal</b> .....	<b>64 pontos</b>	

#### GRUPO IV

1. ....	10 pontos
2. ....	10 pontos
3. ....	20 pontos
<b>Subtotal</b> .....	<b>40 pontos</b>

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

## CRITÉRIOS GERAIS DE CLASSIFICAÇÃO

As classificações a atribuir às respostas são expressas em números inteiros e resultam da aplicação dos critérios de classificação relativos a cada tipologia de itens.

### Itens de resposta fechada de escolha múltipla

As respostas em que é assinalada a alternativa correcta são classificadas com a cotação total do item. As respostas incorrectas são classificadas com zero pontos. Não há lugar a classificações intermédias.

### Itens de resposta fechada de verdadeiro/falso

A classificação é atribuída de acordo com o nível de desempenho.

As respostas em que todas as afirmações sejam identificadas como verdadeiras ou como falsas são classificadas com zero pontos.

### Itens de resposta aberta

Os critérios de classificação dos itens de resposta aberta apresentam-se organizados por níveis de desempenho. A cada nível de desempenho corresponde uma dada pontuação.

Se a resposta contiver informação contraditória em relação a qualquer um dos tópicos considerados correctos é invalidada a classificação do tópico em questão.

As respostas, desde que correctas, podem não apresentar exactamente os termos e/ou as expressões constantes dos critérios específicos de classificação, desde que a linguagem usada em alternativa seja adequada e rigorosa.

### Itens de resposta aberta curta

A classificação a atribuir traduz a avaliação das competências específicas da disciplina e é atribuída de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.

No caso em que a resposta não atinja o nível 1 de desempenho, a classificação a atribuir é zero pontos.

### Itens de resposta aberta extensa

A classificação a atribuir traduz a avaliação simultânea das competências específicas da disciplina e das competências de comunicação escrita em língua portuguesa.

A avaliação das competências de comunicação escrita em língua portuguesa contribui para valorizar a classificação atribuída ao desempenho no domínio das competências específicas da disciplina. Esta valorização é cerca de 10% da cotação do item e faz-se de acordo com os níveis de desempenho a seguir descritos:

Nível	Descritor
3	Composição bem estruturada, com utilização de terminologia científica adequada, sem erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, ou com erros esporádicos, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou rigor de sentido.
2	Composição razoavelmente estruturada, com utilização ocasional de terminologia científica não adequada, e/ou com alguns erros de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade não implique perda de inteligibilidade e/ou de sentido.
1	Composição sem estruturação aparente e/ou com utilização de terminologia científica não adequada, e/ou com a presença de erros graves de sintaxe, de pontuação e/ou de ortografia, cuja gravidade implique perda frequente de inteligibilidade e/ou de sentido.

## CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE CLASSIFICAÇÃO

### GRUPO I

- ..... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (A)  
Versão 2 – Opção (B)
- ..... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (A)  
Versão 2 – Opção (D)
- ..... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (B)  
Versão 2 – Opção (C)
- ..... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (C)  
Versão 2 – Opção (A)
- ..... 12 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- A colisão que ocorre entre as placas Indiana e Euroasiática gera tensões que se acumulam/ deformam os materiais rochosos.
- Quando os limites de resistência dos materiais são ultrapassados, a energia é libertada subitamente e ocorrem sismos.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados.	12
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6

**Nota** – No caso em que a resposta não atinja o nível 1 de desempenho, a classificação a atribuir é zero pontos.

## GRUPO II

1. .... 10 pontos  
 Versão 1 – Opção (D)  
 Versão 2 – Opção (C)

1. .... 10 pontos  
 Versão 1 – Opção (C)  
 Versão 2 – Opção (D)

3. .... 12 pontos  
 Versão 1 – Verdadeiras: **A, D, E, G, H**; Falsas: **B, C, F**  
 Versão 2 – Verdadeiras: **B, C, D, F, G**; Falsas: **A, E, H**

Número de afirmações assinaladas correctamente	Cotação
7 ou 8	12 pontos
5 ou 6	8 pontos
3 ou 4	4 pontos
0 ou 1 ou 2	0 pontos

4. .... 12 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- O desenvolvimento sustentável impõe que os recursos existentes sejam geridos de tal forma que o seu consumo no presente não comprometa a sua utilização pelas gerações futuras.
- As novas tecnologias/utilização de satélites possibilitam um melhor conhecimento dos recursos naturais (é de aceitar a concretização com exemplos), permitindo uma melhor gestão/aproveitamento dos mesmos, contribuindo assim para um desenvolvimento sustentável.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados.	12
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6

**Nota** – No caso em que a resposta não atinja o nível 1 de desempenho, a classificação a atribuir é zero pontos.

### GRUPO III

1.1. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção (C)

Versão 2 – Opção (D)

1.2. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção (C)

Versão 2 – Opção (B)

2.1. .... 12 pontos

Versão 1 – Verdadeiras: C, D, F, G, H; Falsas: A, B, E

Versão 2 – Verdadeiras: A, B, D, E, G; Falsas: C, F, H

Número de afirmações assinaladas correctamente	Cotação
7 ou 8	12 pontos
5 ou 6	8 pontos
3 ou 4	4 pontos
0 ou 1 ou 2	0 pontos

2.2. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção (A)

Versão 2 – Opção (C)

2.3. .... 10 pontos

Versão 1 – Opção (B)

Versão 2 – Opção (D)

2.4. .... 12 pontos

A resposta deve contemplar os seguintes tópicos:

- A idade das rochas aumenta com o aumento da distância relativamente ao rifte.
- A origem das rochas junto ao rifte e o seu posterior afastamento constituem uma evidência a favor da mobilidade da litosfera nos fundos oceânicos.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Nível	Descritor	Classificação (pontos)
2	A resposta contempla os dois tópicos solicitados.	12
1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6

**Nota** – No caso em que a resposta não atinja o nível 1 de desempenho, a classificação a atribuir é zero pontos.

#### GRUPO IV

1. .... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (B)  
Versão 2 – Opção (C)
2. .... 10 pontos  
Versão 1 – Opção (D)  
Versão 2 – Opção (B)
3. .... 20 pontos

A resposta deve contemplar **três** dos tópicos que se seguem, ou outros considerados relevantes:

- A existência de vulcanismo activo torna a energia geotérmica acessível ao Homem, possibilitando o seu aproveitamento.
- As cinzas de origem vulcânica depositam-se nos solos, tornando-os mais produtivos para a agricultura.
- Associados ao vulcanismo, podem formar-se depósitos minerais passíveis de extracção para fins diversos.
- As paisagens vulcânicas podem contribuir para o desenvolvimento económico das respectivas regiões, por serem uma atracção turística.

A classificação da resposta a este item é feita em função do enquadramento da mesma num dos níveis de desempenho, de acordo com a tabela seguinte:

Descritores do nível de desempenho no domínio da comunicação escrita em língua portuguesa		Níveis			
		1	2	3	
Níveis	3	A resposta contempla os três tópicos solicitados.	18	19	20
	2	A resposta contempla dois dos tópicos solicitados.	12	13	14
	1	A resposta contempla apenas um dos tópicos solicitados.	6	7	8

**Nota** – No caso em que a resposta não atinja o nível 1 de desempenho no domínio específico da disciplina, a classificação a atribuir é zero pontos.