

EXAME NACIONAL DO ENSINO SECUNDÁRIO

12.º Ano de Escolaridade — Via de Ensino
(1.º curso)

Duração da prova: 120 minutos
2001

1.ª FASE
1.ª CHAMADA

PROVA ESCRITA DE GEOLOGIA

- Todas as respostas deverão ser perfeitamente legíveis. Quando se verificar um engano, deve ser riscado e corrigido à frente, de modo bem legível.
- As incorrecções de expressão serão penalizadas.
- Nos itens de escolha múltipla, se a resposta contiver mais do que uma opção terá cotação 0 (zero).

Os meteoritos constituíram a única amostra do Universo antes de terem sido trazidos, para a Terra, exemplares de rochas lunares, que foram sujeitos a análises intensas, nomeadamente, no domínio da Mineralogia.

1. Leia com atenção o texto seguinte, relacionado com o meteorito de Ourique.

No dia 28 de Dezembro de 1998, perto da uma hora da manhã, ocorreu uma queda de um meteorito no Monte do Carapetal, Aldeia de Palheiros, a sul de Ourique, distrito de Beja. Muitos dos habitantes locais viram o clarão, quando da passagem do bólido na baixa atmosfera.

Foram numerosos os testemunhos de dois estrondos, um primeiro, forte, seguido de outro, mais fraco, após alguns segundos, o que pode perfeitamente indicar o estampido na baixa atmosfera e o som do impacte. Não está, contudo, excluída a hipótese da queda de dois ou mais fragmentos, visto os dois sons terem sido ouvidos em localidades muito afastadas, desde Vila Nova de Milfontes até Ourique.

No local da queda foi produzida uma pequena cratera alongada. Após o impacte, o corpo fragmentou-se em vários pedaços e muitas partes do meteorito ficaram expostas em leque. No interior da cratera ficaram alguns pedaços.

Calcula-se que o diâmetro original do corpo do meteorito de Ourique deverá ter sido da ordem dos 25 centímetros, o que corresponde a uma massa da ordem dos 30 kg – possivelmente a maior queda registada no nosso país.

Macroscopicamente são visíveis cóndrulos que não ultrapassam os 2 mm, olivinas e ligas metálicas. O meteorito é facilmente atraído pelo íman. Nota-se ainda a textura em brecha, coexistindo clastos mais escuros no seio de fragmentos cinzentos mais claros – um aspecto típico dos condritos ordinários e correspondendo a brechas de rególito.

A. M. Galopim de Carvalho e J. F. Monteiro – *A propósito do METEORITO DE OURIQUE*, Museu Nacional de História Natural, Dep. de Geologia da Faculdade de Ciências da U.L., 1999

- 1.1. Com base na análise do texto refira três processos através dos quais pode ser detectada a queda de um meteorito.
- 1.2. Explique por que razão podemos inferir que o meteorito de Ourique deve ter tido a sua origem nos pequenos grupos de asteróides dos conjuntos Apollos e Amor.
- 1.3. O meteorito de Ourique é um entre os dez ou doze que são recolhidos anualmente, embora se estime em cerca de meio milhar o número de meteoritos caídos, por ano, na superfície do nosso planeta.
Apresente dois argumentos que expliquem a baixa percentagem (cerca de 2%) de meteoritos recolhidos.
- 1.4. Esclareça por que está, hoje, praticamente abandonada a hipótese de que os meteoritos tenham tido a sua origem na desintegração de um suposto planeta, cuja órbita se localizava entre as órbitas de Marte e Júpiter.

2. Na figura 1 está representada a distribuição atômica da pirofilite, que é um silicato com estrutura estratificada, semelhante ao grupo das micas, como se depreende da observação do esquema. O eixo cristalográfico xx é perpendicular ao plano do papel.

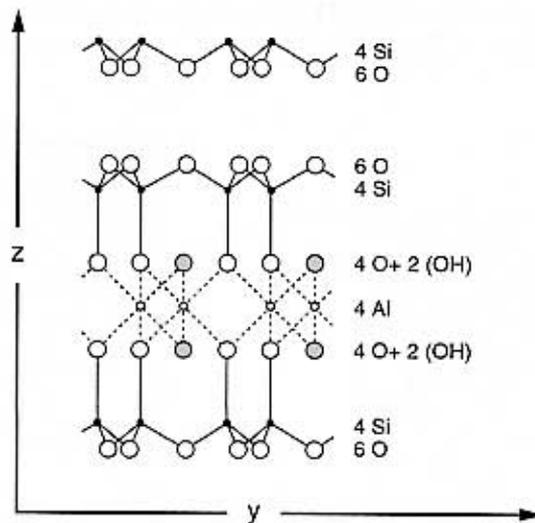


Fig. 1

- 2.1. Refira a particularidade química e estrutural que está na base da organização da classe dos silicatos.
- 2.2. Com base na análise da figura, pode concluir-se que a fórmula química da pirofilite é...
- ... $Al_4(Si_8O_{20})(OH)_4$.
 - ... $Al_4(Si_4O_{12})(OH)_4$.
 - ... $Al_4Si_4O_8(OH)_4$.
 - ... $Al_4SiO_4(OH)_4$.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

- 2.3. Explique por que razão a composição química não consegue, por si só, caracterizar um mineral.
- 2.4. Indique a subclasse dos silicatos em que se inclui a pirofilite.
- 2.5. Justifique a resposta à questão anterior.
- 2.6. Identifique o eixo cristalográfico que é perpendicular ao plano de clivagem da pirofilite.

II

Os materiais resultantes, directa ou indirectamente, da geodinâmica são alterados e transformam-se noutros materiais através de um processo cíclico complexo.

1. Na figura 2 pretende-se evidenciar um limite tectónico entre as placas Pacífica e Norte-Americana, na zona da conhecida falha de Santo André, a qual atravessa a Califórnia, passando por São Francisco.

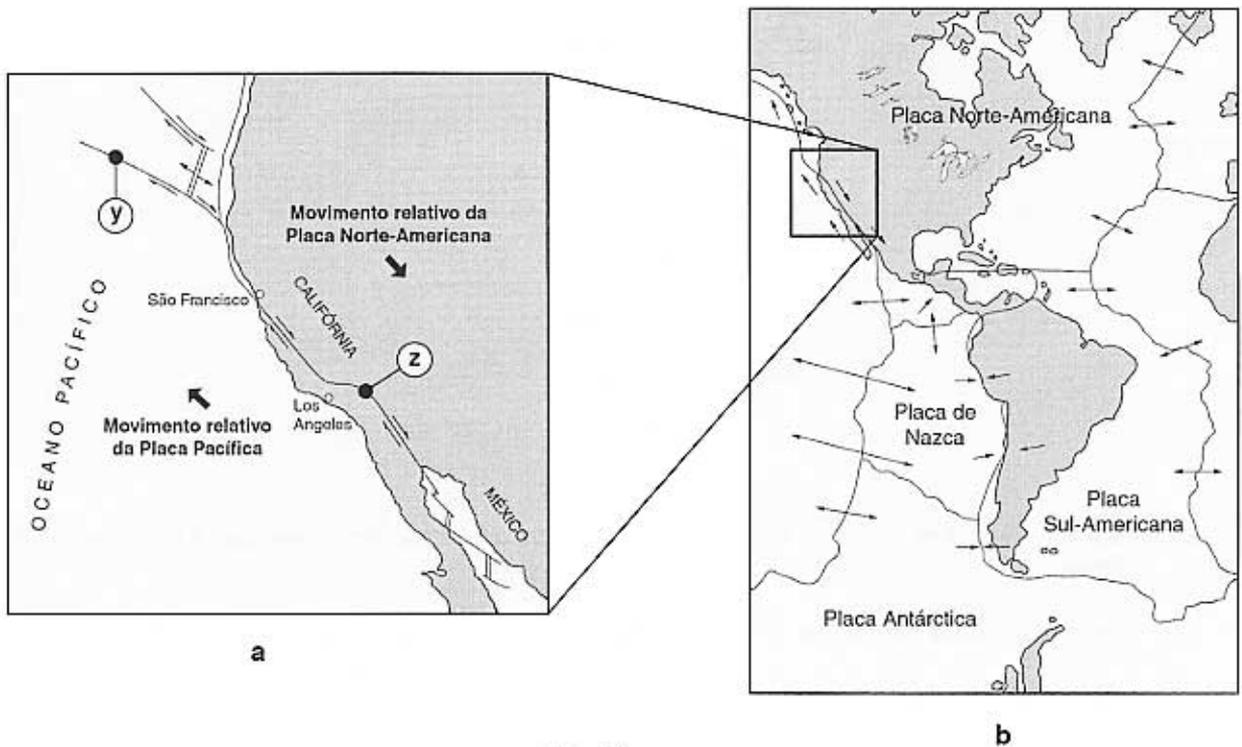


Fig. 2

- 1.1. Indique o tipo de limite tectónico em causa.
- 1.2. Caracterize os locais y e z assinalados no esquema a, da figura 2, relativamente à actividade:
 - 1.2.1. sísmica.
 - 1.2.2. vulcânica.
- 1.3. Compare o risco sísmico nas costas atlântica e pacífica da América do Sul.
- 1.4. Justifique a resposta à questão anterior, com base nos dados do esquema b da figura 2.
- 1.5. Explique a existência da cadeia montanhosa dos Andes que acompanha a costa pacífica do continente sul-americano.
- 1.6. As placas tectónicas são porções de...
 - ... crosta, movidas por forças localizadas no manto.
 - ... litosfera, movidas por forças provenientes da astenosfera.
 - ... litosfera, movidas por forças exteriores à Terra.
 - ... crosta, movidas por forças geradas nas zonas de rifte.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

2. A figura 3 mostra uma paisagem fluvial, estando o sentido da corrente representado pelas setas.

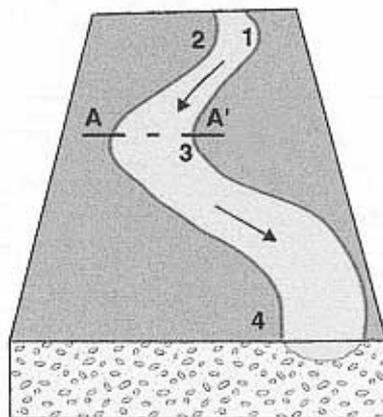


Fig. 3

2.1. Indique em que fase da sua evolução se encontra este curso de água.

2.2. O perfil que melhor representa a secção AA' do leito é...

- ... a)
- ... b)
- ... c)
- ... d)

Transcreva para a sua prova apenas a alínea correspondente à opção correcta.

2.3. Admitindo que as águas deste rio transportaram importantes quantidades de minério, refira, através dos números colocados na figura 3, o local onde é menos previsível uma exploração bem sucedida de minério.

2.4. Explique por que razão o aspecto do vale representado na figura 3 não é característico do curso superior dos rios.

2.5. Mencione a causa climática que poderá estar na origem da formação de um futuro nível de terraços fluviais, nesse mesmo vale.

2.6. Relacione a dimensão dos sedimentos, no leito de um rio, com a distância à nascente.

III

O diagrama da figura 4 representa uma distribuição estratigráfica correspondente a alguns grupos de seres vivos extintos.

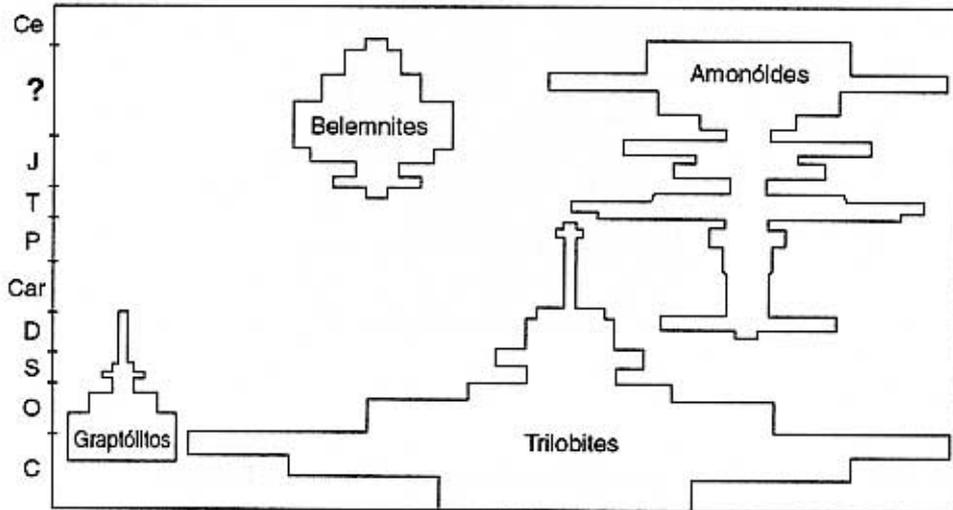


Fig. 4

1. De acordo com os dados do diagrama:

- 1.1. indique o grupo que teve uma extinção súbita;
- 1.2. designe o período em que houve maior dispersão de amonites;
- 1.3. refira o nome do grupo que se extinguiu no final da Era Paleozóica.

2. Nalgumas formações, é possível colher fósseis de amonites em que o material inicial foi substituído por pirite, que é um sulfureto de ferro.

Este processo de fossilização é conhecido por...

- ... conservação.
- ... impressão.
- ... mineralização.
- ... mumificação.

Transcreva para a sua prova apenas a opção correcta.

IV

Num trabalho experimental foi estudado o comportamento da água ao atravessar partículas com 4, 6 e 8 mm de diâmetro.

Os gráficos da figura 5 relacionam o diâmetro das partículas com o tempo de escoamento da água e a quantidade de água retida.

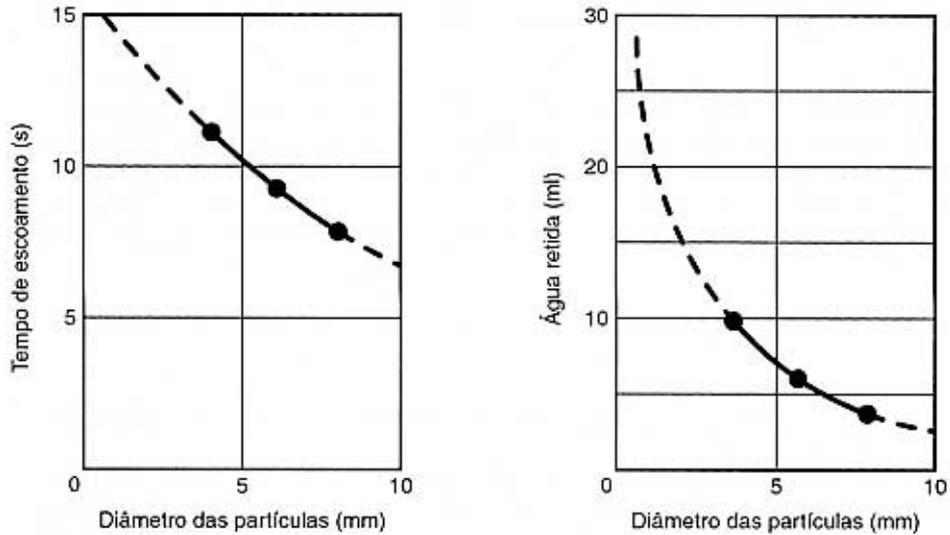


Fig. 5

1. Estabeleça a relação entre o tempo de escoamento e o diâmetro das partículas atravessadas pela água.
2. Relacione a quantidade de água drenada com o diâmetro das partículas.
3. As formações constituídas por lavas ricas em vesículas com poros incomunicáveis são conhecidas por aquiclusos e as formações argilosas são classificadas como aquitardos.

Descreva em que consiste, respectivamente, um aquicluso e um aquitardo.

FIM

COTAÇÕES

I

1.	1.1. (3 × 2)	6 pontos
	1.2.	6 pontos
	1.3. (2 × 3)	6 pontos
	1.4.	8 pontos
2.	2.1.	5 pontos
	2.2.	8 pontos
	2.3.	6 pontos
	2.4.	4 pontos
	2.5.	5 pontos
	2.6.	6 pontos
		<hr/>
		60 pontos

II

1.	1.1.	8 pontos
	1.2.	
	1.2.1. (2 × 3)	6 pontos
	1.2.2. (2 × 3)	6 pontos
	1.3.	6 pontos
	1.4.	10 pontos
	1.5.	10 pontos
	1.6.	8 pontos
2.	2.1.	6 pontos
	2.2.	6 pontos
	2.3.	10 pontos
	2.4.	8 pontos
	2.5.	10 pontos
	2.6.	6 pontos
		<hr/>
		100 pontos

III

1.	1.1.	6 pontos
	1.2.	6 pontos
	1.3.	7 pontos
2.	6 pontos
		<hr/>
		25 pontos

IV

1.	3 pontos
2.	4 pontos
3. (2 × 4)	8 pontos
		<hr/>
		15 pontos

TOTAL 200 pontos