

# Escola Prof. Reynaldo dos Santos

Vila Franca de Xira

Biologia e Geologia • 10º ano • Teste de Avaliação

Novembro 2020

Geologia • Domínio 1: A geologia e os seus métodos; Domínio 2: Vulcanologia

Leia atentamente os textos e as questões que se seguem e indique a resposta ou a letra da opção correta no local da folha de respostas no final.

1. O Parque Natural da Arrábida (PNA), situado na zona sul da península de Setúbal, é constituído por uma área terrestre e por uma área marinha, que se encontram representadas esquematicamente na Figura 1A. O parque visa a proteção de valores como as grutas calcárias e o monumento natural da Pedra da Mua. Este monumento é uma jazida de icnofósseis, constituída por pegadas de dinossáurios, que se encontram em camadas não horizontais do Jurássico superior, depositadas na Bacia Lusitaniana. A formação desta bacia, na margem oeste da Península Ibérica, iniciou-se no Mesozoico e esteve associada à instalação de um rifte intracontinental, que causou a fragmentação progressiva da Pangeia e a abertura do oceano Atlântico Norte.

No Cenozoico ocorreu o levantamento da serra da Arrábida, que resultou da deformação de rochas do Mesozoico e do Cenozoico, devido à colisão entre as placas Eurasiática e Africana.

Durante o Oligocénico, na península de Setúbal, depositaram-se conglomerados (rochas sedimentares detríticas consolidadas), geralmente mal calibrados, a que se associaram, entre outras rochas, calcários lacustres. Durante o Miocénico, formou-se uma barreira de corais com orientação N-S, desde a zona do Seixal até à zona de Lisboa, e a serra da Arrábida constituiu uma ilha. Há cerca de 5 milhões de anos (Ma), formou-se uma vasta planície entre a zona de Lisboa e a serra da Arrábida, onde se instalou o sistema fluvial precursor do rio Tejo.

A baía do Portinho da Arrábida, representada na Figura 1B, resultou de erosão diferencial que originou duas zonas rochosas salientes, entre as quais se formou uma praia por acumulação de sedimentos fluvio-marinhos. A exposição de rochas argilosas, na base da falésia, liberta sedimentos de cor castanha, que turvam a água do mar.

A Figura 1C representa o corte geológico AA' (Figura 1A) que atravessa a serra da Arrábida.

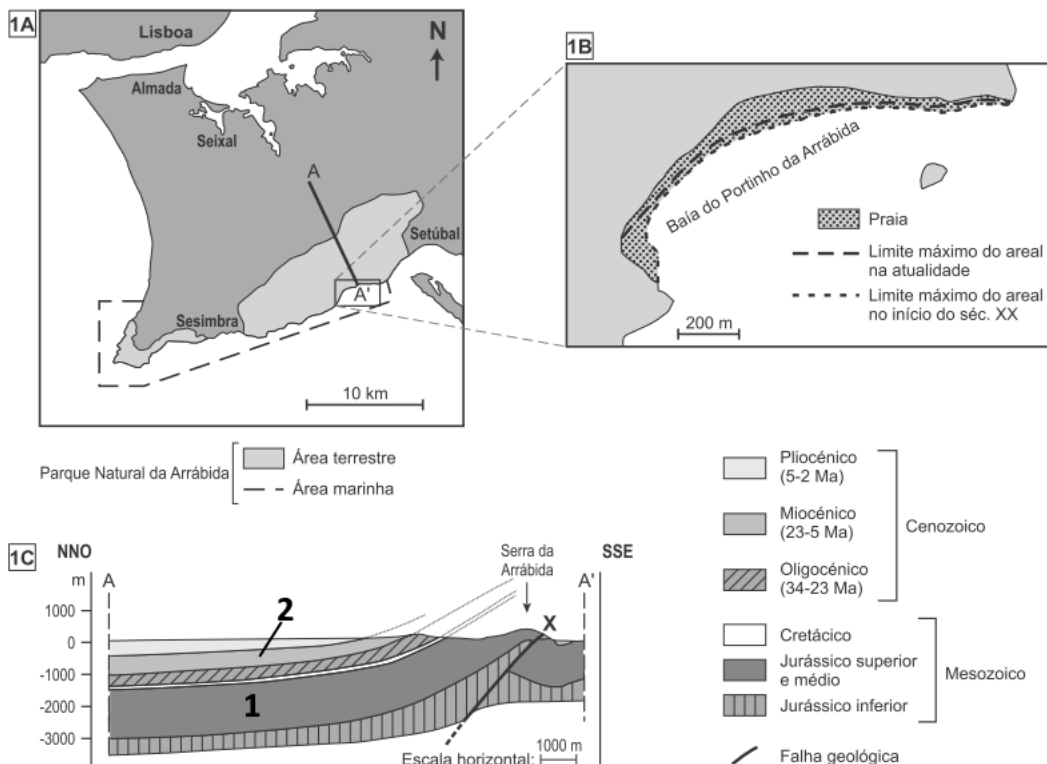


Figura 1

Baseado em: L. Rebêlo e S. Nave, «Evolução recente da baía do Portinho da Arrábida: contributos da geologia para uma correta gestão ambiental», in *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 2018, e em R. Dias e J. Pais, «Homogeneização da Cartografia Geológica do Cenozoico da Área Metropolitana de Lisboa», in *Comunicações Geológicas*, 2009.

- 1.1. Pelo princípio da \_\_\_\_\_ o estrato 2 pode ser considerado \_\_\_\_\_ que o estrato 1.
- ...sobreposição...mais antigo...
  - ...sobreposição...mais recente...
  - ... horizontalidade...mais antigo...
  - ... horizontalidade...mais recente...
- 1.2. Numa zona de subducção, comparativamente com uma zona de rifte,
- o grau geotérmico é maior.
  - a idade das rochas da litosfera oceânica é menor.
  - a litosfera oceânica apresenta menor densidade.
  - não existe metamorfismo.
- 1.3. O levantamento da serra da Arrábida ocorreu devido...
- à fragmentação progressiva da Pangeia durante o Oligocénico.
  - a uma inversão do regime tectónico durante o Miocénico.
  - à instalação de um rifte intracontinental durante o Jurássico.
  - ao desenvolvimento de uma bacia sedimentar durante o Cretácico.
- 1.4. A rocha em que se encontram as pegadas de dinossáurios da Pedra da Mua ter-se-á formado durante o...
- Cenozoico e, posteriormente, sofreu diagénese.
  - Mesozoico e, posteriormente, sofreu deformação.
  - Mesozoico, num ambiente marinho profundo.
  - Cenozoico, num ambiente próximo do litoral.
- 1.5. O  $^{40}\text{Ar}$  é um isótopo instável, transformando-se em  $^{39}\text{Ar}$  ao fim de algum tempo. As rochas dos estratos do Cenozoico da Arrábida foram datadas com base em  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ . Considerando que o período de semivida do  $^{40}\text{Ar}$  é 1248 milhões de anos, as rochas estrato do oligocénico, comparativamente com as rochas do estrato do miocénico, apresentam uma razão  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ...
- maior, e em ambos os complexos esta razão é inferior a 1.
  - maior, e em ambos os complexos esta razão é superior a 1.
  - menor, e em ambos os complexos esta razão é inferior a 1.
  - menor, e em ambos os complexos esta razão é superior a 1.
- 1.6. No estrato do jurássico médio e superior, podem ser encontradas algumas amonites, consideradas fósseis de idade pois tiveram...
- uma grande distribuição num grande período de tempo
  - uma pequena distribuição num curto período de tempo
  - uma grande distribuição num curto período de tempo.
  - uma pequena distribuição num grande período de tempo
- 1.7. A presença de mineralizações com valor económico na península de Setúbal e Alentejo, tem levado à realização de trabalhos de prospeção através de métodos diretos e indiretos, respetivamente
- geomagnetismo e reflexão sísmica.
  - reflexão sísmica e amostragem das rochas aflorantes.
  - amostragem das rochas aflorantes e sondagens.
  - sondagens e geomagnetismo.

1.8. A turvação da água do mar, em algumas zonas da baía do Portinho da Arrábida, deve-se à

- a) erosão de argilitos, de que resulta a dispersão de detritos grosseiros.
- b) meteorização de argilitos que ficam expostos à abrasão marinha.
- c) erosão da falésia, de que resulta a dispersão de detritos muito finos.
- d) meteorização das rochas que ficam expostas na base da falésia.

1.9. Ordene as expressões identificadas pelas letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência correta dos acontecimentos relacionados com a evolução da península de Setúbal.

- A. Formação da Bacia Lusitaniana.
- B. Instalação da bacia fluvial precursora do rio Tejo atual.
- C. Desenvolvimento de uma barreira de corais.
- D. Precipitação de carbonatos em meio continental.
- E. Constituição do supercontinente Pangeia.

2. Associe a cada grupo de rochas apresentado na Coluna I as afirmações da Coluna II que lhe podem corresponder. Cada um dos números deve ser associado apenas a uma letra e todos os números devem ser utilizados. Escreva na folha de respostas cada letra da Coluna I seguida do número ou dos números (de 1 a 8) correspondente(s).

Coluna I	Coluna II
A. Rocha metamórfica	1. Resulta da recristalização de minerais a elevadas pressões.
B. Rocha sedimentar	2. Forma-se como resultado de tensões dirigidas.
C. Rocha magmática	3. Forma-se por processos de cimentação.
	4. Forma-se por contacto com uma intrusão magmática.
	5. Resulta da solidificação de material silicatado fundido.
	6. Resulta de detritos de rochas pré-existentes.
	7. Cristaliza em profundidade ou à superfície.
	8. Resulta da precipitação de sais dissolvidos na água.

3. O Cotopaxi, cujo contexto tectónico está representado na Figura 2, é um vulcão andesítico, que se localiza na cordilheira dos Andes, na América do Sul. Desde 1738, entrou em erupção mais de cinquenta vezes. O seu cone é formado por níveis piroclásticos intercalados com níveis lávicos, tem uma altitude de 5911 metros e o cume está coberto por neve e por gelo. Estas condições favorecem a ocorrência de fluxos de lama, denominados lahars. Em erupções anteriores, formaram-se lahars que percorreram grandes distâncias e escavaram vales profundos, em várias direções, a partir do cume do vulcão. Em 2015, após mais de 70 anos de acalmia, ocorreu uma explosão muito forte, com emissão de uma coluna de cinzas que atingiu cerca de 8000 metros acima da cratera.

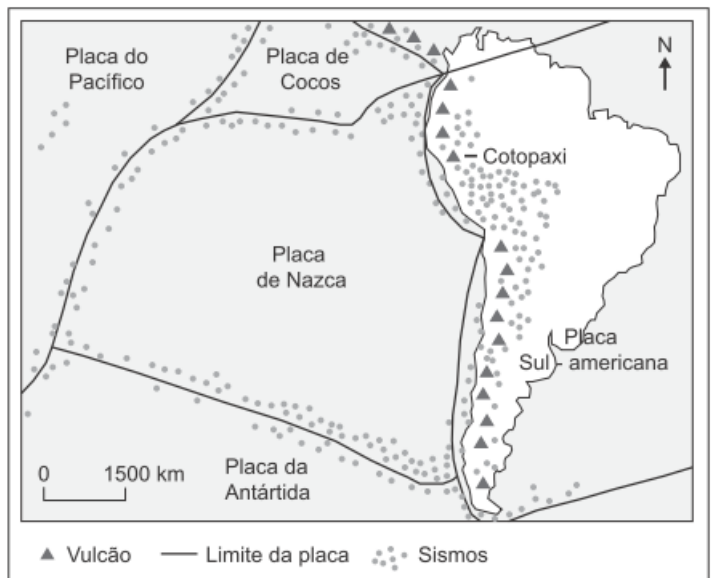


Figura 2

3.1. O vulcão Cotopaxi está relacionado com um limite \_\_\_\_\_ entre duas placas litosféricas, verificando-se que as rochas da placa de Nazca possuem \_\_\_\_\_ densidade média do que as rochas da placa Sul-americana.

- a) divergente ... menor
- b) divergente ... maior
- c) convergente ... menor
- d) convergente ... maior

3.2. O Cotopaxi apresenta vulcanismo de tipo...

- a) fissural e lavas com baixa percentagem de sílica.
- b) central e lavas com percentagem intermédia de sílica.
- c) fissural e lavas com percentagem intermédia de sílica.
- d) central e lavas com baixa percentagem de sílica.

3.3. O movimento das placas tectónicas origina limites...

- a) transformantes, que são caracterizados pela formação de cadeias montanhosas
- b) conservativos, deslocando-se as placas segundo a direção perpendicular ao limite
- c) divergentes, que são responsáveis pela destruição dos fundos oceânicos
- d) convergentes que originam os fundos oceânicos mais recentes

3.4. Considere as afirmações seguintes relativas a situações de risco vulcânico.

- I. As erupções efusivas, geralmente, constituem maior perigo para as populações do que as erupções explosivas.
  - II. A identificação de deformações na superfície do cone vulcânico permite monitorizar a atividade vulcânica.
  - III. A alteração da composição e do volume das emissões fumarólicas é considerada um sinal precursor de uma erupção.
- a) II e III são verdadeiras; I é falsa.
  - b) I e II são verdadeiras; III é falsa.
  - c) III é verdadeira; I e II são falsas.
  - d) I é verdadeira; II e III são falsas.

3.5. Faça corresponder cada uma das descrições relacionadas com a atividade vulcânica, expressas na coluna A, à respetiva designação, que consta na coluna B.

COLUNA A	COLUNA B
A. Estrutura originada pela consolidação de lavas básicas em meio subaéreo.	1. Lava aa
B. Material piroclástico, muito fragmentado, de pequenas dimensões.	2. Escoadada
C. Lava resultante duma erupção submarina.	3. Lapilli
	4. Bombas
	5. Pillow lava

4. Complete o texto seguinte com a opção adequada a cada espaço.

Transcreva para a folha de respostas cada uma das letras, seguida do algarismo que corresponde à opção selecionada. A cada letra corresponde um só algarismo.

A Terra classifica-se como um sistema \_\_\_\_a)\_\_\_\_ não obstante as trocas de \_\_\_\_b)\_\_\_\_, em quantidades significativas, com o Universo. A libertação de gases em erupções vulcânicas envolve os subsistemas \_\_\_\_c)\_\_\_\_.

Os seres vivos estabelecem diversas interações com a \_\_\_\_d)\_\_\_\_, beneficiando da proteção dos raios ultravioleta, e com a \_\_\_\_e)\_\_\_\_, de que é exemplo a formação de rochas biogénicas.

a)	b)	c)	d)	e)
1. aberto	1. matéria	1. litosfera e hidrosfera	1. litosfera	1. biosfera
2. fechado	2. energia	2. atmosfera e biosfera	2. atmosfera	2. hidrosfera
3. isolado	3. matéria e energia	3. atmosfera e litosfera	3. hidrosfera	3. litosfera

5. Ordene as letras de A a E, de modo a reconstituir a sequência cronológica dos acontecimentos que, no ciclo das rochas, podem conduzir à formação de uma rocha plutónica a partir de um afloramento rochoso. Escreva, na folha de respostas, apenas a sequência de letras.
- A. Recristalização dos minerais associada à tensão tectónica.
  - B. Diagénese de sedimentos devido, entre outros fatores, ao aumento da pressão litostática.
  - C. Fusão dos minerais associada ao aumento da pressão e da temperatura.
  - D. Consolidação lenta do magma em profundidade por diminuição da temperatura.
  - E. Erosão da rocha devido à atuação dos agentes de geodinâmica externa.

6. Monte Pelée (em francês, La Pelée ou montaigne Pelée: "montanha pelada") é um vulcão situado no norte da Martinica, integrado no arco vulcânico das Antilhas Menores, localizado numa zona de subdução. Em 8 de maio de 1902 uma nuvem ardente se desprendeu do alto do vulcão e destruiu inteiramente a cidade de Saint-Pierre, provocando a morte de entre 30 000 a 40 000 pessoas. O fluxo piroclástico, uma cinza vulcânica com cerca de 300°C, cobriu 20 km ao longo de toda cidade de Saint Pierre, seguida pela lava, de aproximados 1000 °C. O efeito do fluxo piroclástico é tão devastador que em três minutos exterminou aquele povoado, derreteu casas, prédios.



6.1. A atividade vulcânica ocorrida em 1902 no Monte Pelée foi do tipo \_\_\_\_\_ e a lava era \_\_\_\_\_ em sílica.

- a) ...explosivo...pobre...
- b) ...explosivo...rica...
- c) ...efusivo...pobre...
- d) ...efusivo...rica...

6.2. A erupção de 1902 pode considerar-se do tipo...

- a) Peleano
- b) Estromboliano
- c) Havaiano
- d) Sturseyano

6.3. Considere as seguintes afirmações relativas à atividade eruptiva de um vulcão.

- I. Se a lava emitida for muito ácida ao solidificar pode originar lavas encordoadas.
- II. Lava muito viscosa pode formar agulhas vulcânicas.
- III. As lavas aa têm um aspeto áspero na superfície.

- a) I e III são verdadeiras e II é falsa
- b) Todas as afirmações são verdadeiras
- c) I e II são verdadeiras e III é falsa
- d) I é falsa e II e III são verdadeiras

6.4. Indique um recurso que pode hoje ser utilizado para evitar catástrofes como a de 1902.

6.5. Na ilha Martinica, o aproveitamento da energia geotérmica para a produção de eletricidade pode ser feito porque a geotermia de \_\_\_\_\_ entalpia necessária para isso, está associada a um \_\_\_\_\_ grau geotérmico.

- a) ...baixa...alto...
- b) ...baixa...baixo...
- c) ...alta...alto...
- d) ...alta...baixo...



NOME: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ turma: \_\_\_\_\_

Cot.	Item	Resposta
0,8	<b>1.1.</b>	<b>B</b>
0,8	<b>1.2.</b>	<b>A</b>
0,8	<b>1.3.</b>	<b>B</b>
0,8	<b>1.4.</b>	<b>B</b>
0,8	<b>1.5.</b>	<b>D</b>
0,8	<b>1.6.</b>	<b>C</b>
0,8	<b>1.7.</b>	<b>D</b>
0,8	<b>1.8.</b>	<b>C</b>
1	<b>1.9.</b>	<b>E A D C B</b>
1,6	<b>2.</b>	<b>A - 1 2 4</b> <b>B - 3 6 8</b> <b>C - 5 7</b>
0,8	<b>3.1.</b>	<b>D</b>
0,8	<b>3.2.</b>	<b>B</b>
0,8	<b>3.3.</b>	<b>C</b>
0,8	<b>3.4.</b>	<b>A</b>
1,2	<b>3.5.</b>	<b>A - 2</b> <b>B - 3</b> <b>C - 5</b>
1,5	<b>4.</b>	<b>a) 2</b> <b>b) 2</b> <b>c) 3</b> <b>d) 2</b> <b>e) 3</b>
1	<b>5.</b>	<b>E B A C D</b>
0,8	<b>6.1.</b>	<b>B</b>
0,8	<b>6.2.</b>	<b>A</b>
0,8	<b>6.3.</b>	<b>D</b>
0,9	<b>6.4</b>	<b>Cartas de Risco / Ordenamento do Território / Monitorização águas, gases, inclinação de solos</b>
0,8	<b>6.5.</b>	<b>D</b>