

Escola Prof. Reynaldo dos Santos

Vila Franca de Xira

**Biologia e Geologia • 10º ano • Teste de Avaliação
Dezembro 2018**

Geologia • Domínio 2: Sismologia e Estrutura Interna da Terra

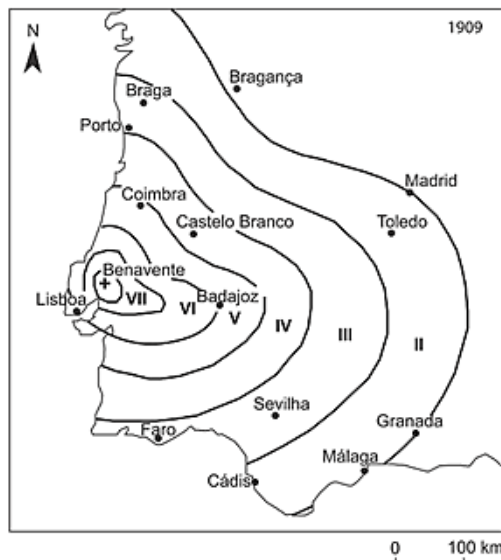
Leia atentamente os textos e as questões que se seguem e indique a resposta ou a letra da opção correta no local da folha de respostas no final.

1. Em Portugal continental, no século XX, registaram-se dois sismos de grande relevância. O primeiro ocorreu a 23 de abril de 1909, com epicentro junto a Benavente, numa zona de leito de cheia do rio Tejo. Neste sismo, verificou-se a abertura de fendas no solo, pelas quais foi ejetada água com areia, evidenciando-se a liquefação dos terrenos.

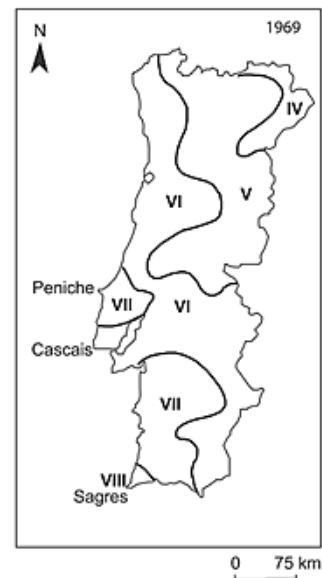
Cerca de sessenta anos mais tarde, no dia 28 de fevereiro de 1969, foi registado outro sismo, com epicentro a SO de Sagres, gerado por uma falha inversa com uma pequena componente de desligamento. O piloto de uma embarcação de pesca, que navegava na região do epicentro, relatou a formação de ondas descomunais, que submergiram a proa do barco, e a alteração da água do mar, que ficou castanha e espessa.

As figura abaixo representam as cartas de isossistas dos sismos de 1909 e de 1969.

Carta de isossistas do sismo de 1909



Carta de isossistas do sismo de 1969



- 1.1. A diferença da intensidade do sismo de 1969 em Peniche e em Cascais poderá estar relacionada com

- a distância daquelas localidades ao epicentro.
- a grande magnitude do sismo.
- a profundidade do hipocentro.
- a diferença das formações rochosas nas duas regiões.

- 1.2. Considere as afirmações seguintes, referentes aos sismos de 1909 e de 1969.

- O sismo de 1909 foi praticamente impercetível em Bragança.
- O sismo de 1909 teve a mesma intensidade no Porto e em Badajoz.
- Os mapas de isossistas permitem inferir que a magnitude dos sismos de 1909 e de 1969 foi semelhante.
 - III é verdadeira; I e II são falsas.
 - I e II são verdadeiras; III é falsa.
 - II e III são verdadeiras; I é falsa.
 - I é verdadeira; II e III são falsas.

1.3. O sismo de 1969 ocorreu devido a um regime _____, que provocou a _____, ao longo de um plano de falha.

- a) distensivo ... subida do teto relativamente ao muro
- b) compressivo ... subida do teto relativamente ao muro
- c) distensivo ... subida do muro relativamente ao teto
- d) compressivo ... subida do muro relativamente ao teto

1.4. Para a intensidade registada na zona do epicentro do sismo de Benavente, contribuiu

- a) a existência de rochas consolidadas na região.
- b) a reduzida amplitude das ondas L no leito de cheia do rio Tejo.
- c) a mistura dos sedimentos com a água contida nos seus poros.
- d) a propagação das ondas S nas águas do rio Tejo.

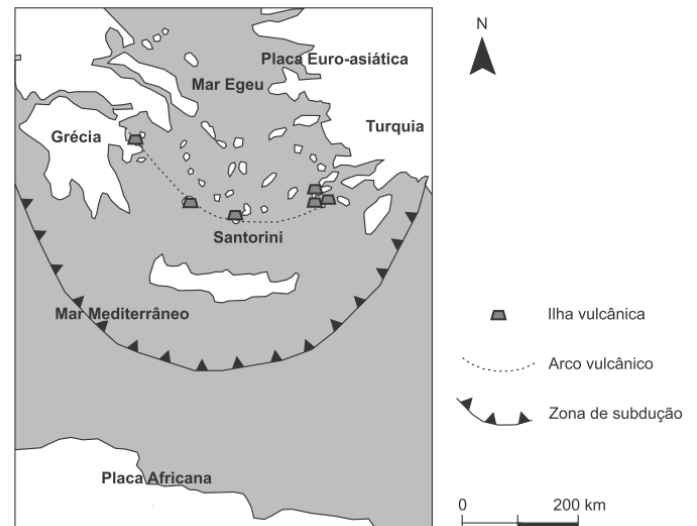
1.5. Em Jacarta, na Indonésia, a cerca de 12 700 km de Sagres, os sismógrafos não registaram as ondas S diretas do sismo de 1969, porque aquelas ondas não atravessaram o limite

- a) crosta continental – manto.
- b) manto – núcleo externo.
- c) núcleo externo – núcleo interno.
- d) crosta oceânica – manto.

2. Ao longo do arco do mar Egeu, cujo contexto tectónico se representa de forma simplificada na figura ao lado, verifica-se um alinhamento de sismos com focos entre 150 km e 170 km de profundidade.

2.1. Os sismos que ocorrem na zona entre as placas africana e euro-asiática apresentam, tendencialmente, hipocentros mais profundos de _____ e estão relacionados com o processo que levará a um progressivo _____ da área do mar Mediterrâneo.

- a) norte para sul ... decréscimo
- b) norte para sul ... acréscimo
- c) sul para norte ... decréscimo
- d) sul para norte ... acréscimo



2.2. Os sismos que ocorrem no mar Egeu têm focos que são considerados _____ e estão relacionados com um limite de placas _____.

- a) intermédios ... destrutivo
- b) superficiais ... construtivo
- c) superficiais ... destrutivo
- d) intermédios ... construtivo

2.3. Considere as seguintes afirmações:

- I. As ondas S provocam a vibração das partículas rochosas perpendicularmente à sua direção de propagação.
- II. A velocidade de propagação das ondas S tende a aumentar quando os materiais atravessados apresentam menor rigidez.
- III. A propagação das ondas S na atmosfera provoca o ruído de fundo ouvido durante a ocorrência de um sismo.

- a) III é verdadeira; I e II são falsas.
- b) I e II são verdadeiras; III é falsa.
- c) II e III são verdadeiras; I é falsa.
- d) I é verdadeira; II e III são falsas.

- 2.4.** Estudos geofísicos mostram que a velocidade das ondas sísmicas
- a) aumenta quando estas passam da crosta para o manto litosférico.
 - b) aumenta quando estas passam da litosfera para a astenosfera.
 - c) diminui quando estas passam do núcleo externo para o núcleo interno.
 - d) diminui quando estas passam da astenosfera para a mesosfera.

2.5. Relativamente à atividade sísmica, pode afirmar-se que, na região do Mar Egeu,...

- a) há sismos de origem tectónica, mas não há de origem vulcânica.
- b) não há sismos de origem tectónica, mas há de origem vulcânica.
- c) há sismos de origem tectónica e sismos de origem vulcânica.
- d) não há sismos de origem tectónica nem de origem vulcânica.

- 3.** Três sismos com magnitudes entre 3,3 e 3,9 na escala de Richter foram registados ao largo de Sines em seis minutos da manhã de 01/10/2018, comunicou o Instituto Português do Mar e da Atmosfera. O primeiro foi registado às seis horas, 52 minutos e um segundo a 55 quilómetros para sudoeste de Sines e teve origem a 17 quilómetros de profundidade. O segundo, de magnitude 3,3, aconteceu às seis horas, 58 minutos e 11 segundos no mesmo epicentro mas a 15 quilómetros da superfície. Um segundo depois, outro sismo foi registado a 65 quilómetros de Sines com origem a 31 quilómetros de profundidade.

Apesar dos relatos, todos os abalos foram avaliados com intensidade entre os níveis III e IV porque “foram sentidos por algumas pessoas dentro de habitações” e “os objetos pendurados no interior delas abanam”. No entanto, nenhum deles “causou danos pessoais ou materiais”.

Terramotos com origem na Colina Infante Dom Henrique, a região onde os três sismos aconteceram, acontecem porque o país fica numa região muito particular da placa euroasiática: é a microplaca ibérica, que se movimenta para leste e se vai soldando à placa asiática. Essa microplaca, no entanto, é influenciada pela placa africana, que se está a mexer para noroeste. À medida que a placa africana se mexe, ela comprime a microplaca ibérica e cria as chamadas falhas intraplaca. A microplaca sofre um levantamento litosférico e racha-se em falhas onde se acumula muita energia.



3.1. As falhas que estão na origem destes sismos são falhas...

- a) normais
- b) inversas
- c) de cisalhamento
- d) para que não existem dados que possibilitem a classificação

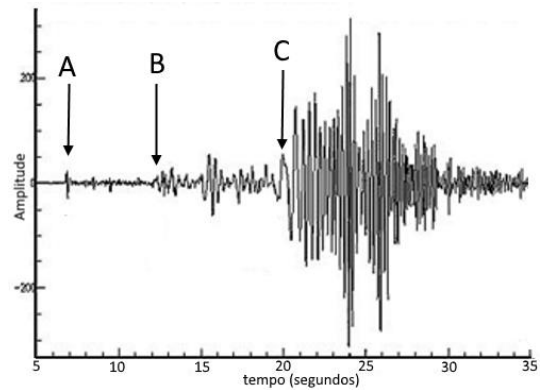
3.2. Considerando a magnitude registada, os sismos com epicentro ao largo de Sines podem ser considerados como...

- a) Micros
- b) Pequenos
- c) Moderados
- d) Fortes

3.3. A _____ dos sismos, permite avaliar a energia libertada no _____.

- a) intensidade ... hipocentro
- b) magnitude ... epicentro
- c) magnitude ... hipocentro
- d) intensidade ... epicentro

4. O terremoto, que ocorreu às 03:36 (02:36 em Lisboa) de 24 de agosto de 2016, a sudeste de Norcia, cidade da província de Perugia, na região da Umbria, teve o epicentro a dez quilômetros de profundidade, de acordo com o Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS), que monitoriza a atividade sísmica mundial. O terremoto durou 142 segundos. O terremoto teve uma magnitude de 6,2, segundo o centro norte-americano de monitorização da atividade sísmica mundial USGS, e de 6,0, segundo o Instituto de Geofísica italiano. O sismo foi seguido de diversas réplicas perto de Amatrice e de Norcia, e a principal, de 6, sentiu-se em Roma, a aproximadamente 150 quilômetros de distância. O gráfico ao lado foi obtido num sismógrafo do Instituto de Geofísica italiano durante a ocorrência do sismo.



(in Sapo Notícias de 24/08/2016)

4.1. As primeiras ondas registadas no gráfico são...

- a) transversais, provocando a vibração das partículas numa direção perpendicular ao raio sísmico.
- b) transversais, provocando a vibração das partículas paralelamente à direção da propagação da onda.
- c) longitudinais, provocando a vibração das partículas numa direção perpendicular ao raio sísmico.
- d) longitudinais, provocando a vibração das partículas paralelamente à direção da propagação da onda.

4.2. As ondas _____ não têm origem no foco do sismo e no gráfico estão identificadas com a letra ____.

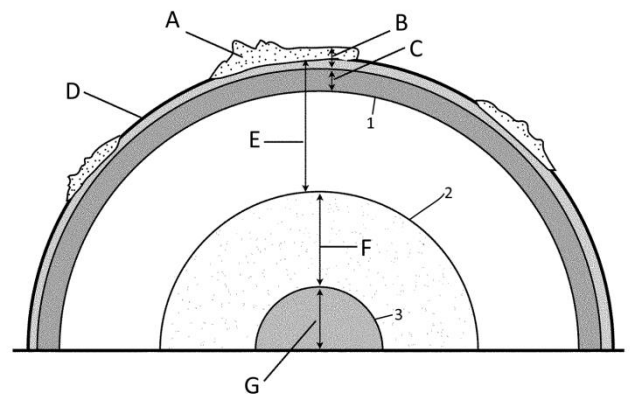
- a) ...S...B
- b) ...L...B
- c) ...S...C
- d) ...L...C

4.3. Num sismógrafo localizado em Lisboa, e que registou o mesmo sismo, o tempo que decorreu entre o registo das ondas primárias e o das secundárias foi...

- a) Aproximadamente a 4 segundos
- b) Aproximadamente a 2 segundos
- c) Aproximadamente 6 segundos
- d) Aproximadamente a 10 segundos

4.4. A notícia contém um erro científico. Identifique-o através sua da transcrição.

5. O esquema ao lado representa um modelo de estrutura interna da Terra, com limites baseados tanto na composição química como nas propriedades físicas dos materiais rochosos. As letras indicam algumas das camadas assumidas neste modelo misto, elaborado com o grande contributo do estudo da propagação das ondas sísmicas.



5.1. A acentuada diminuição da velocidade de propagação das ondas P, assinalada pela descontinuidade de _____, marca a transição entre _____.

- a) Gutenberg ... a astenosfera e a mesosfera
- b) Mohorovicic ... a crosta e o manto
- c) Gutenberg ... o manto e o núcleo externo
- d) Mohorovicic ... a litosfera e a astenosfera

- 5.2.** A descontinuidade de Lehmann está identificada na figura com o número _____ e nela as ondas P sofrem _____ da sua velocidade de propagação.
- a) ...2...um aumento...
 - b) ...2...uma redução...
 - c) ...3...um aumento...
 - d) ...3...uma redução...
- 5.3.** As correntes de convecção no interior do manto são resultantes da
- a) subdução da litosfera nas fossas oceânicas
 - b) variação térmica a diferentes profundidades.
 - c) ascensão de magma ao nível dos riftes.
 - d) diminuição da densidade na litosfera.
- 5.4.** A existência da descontinuidade de Lehmann é apoiada pela variação de velocidade das ondas P. Esta variação de velocidade das ondas P é provocada _____.
- a) pela diferente composição química dos materiais.
 - b) pelo decréscimo da pressão a que estão sujeitos os materiais.
 - c) pela alteração do estado físico dos materiais.
 - d) pelo aumento da temperatura dos materiais.
- 5.5.** Quando ocorre um sismo, as estações sismográficas situadas na zona de sombra não registam ondas P diretas, porque estas...
- a) foram refratadas ao atravessarem a litosfera.
 - b) diminuíram a velocidade ao atingirem a astenosfera.
 - c) sofreram refrações ao atingirem o núcleo externo.
 - d) não atravessam o núcleo externo.
- 5.6.** As letras A e C da figura correspondem respetivamente a...
- a) Litosfera e Astenosfera
 - b) Crosta e Manto
 - c) Litosfera e Manto
 - d) Crosta continental e Astenosfera
- 5.7.** O limite assinalado pelo número 1 situa-se a uma profundidade aproximada de...
- a) 35 km
 - b) 350 km
 - c) 650 km
 - d) 2900 km
- 5.8.** Considere as seguintes afirmações, referentes às regiões assinaladas pelas letras da figura.
- I. A região D é constituída essencialmente por basalto e gabros (rocha intrusiva de composição semelhante ao basalto).
 - II. A região E inclui o manto superior e o manto inferior.
 - III. A região F é menos densa que a região E .
- a) Todas as afirmações são verdadeiras
 - b) As afirmações I e II são verdadeiras e a afirmação III é falsa
 - c) A afirmação I é verdadeira e as afirmações II e III são falsas
 - d) As afirmações I e III são falsas e a afirmação II é verdadeira



Classificação:

NOME: _____ nº _____ turma: _____

Cot.	Item	Resposta
0,8	1.1.	
0,8	1.2.	
0,8	1.3.	
0,8	1.4.	
0,8	1.5.	
0,8	2.1.	
0,8	2.2.	
0,8	2.3.	
0,8	2.4.	
0,8	2.5.	
0,8	3.1.	
0,8	3.2.	
0,8	3.3.	
0,8	4.1.	
0,8	4.2.	
0,8	4.3.	
0,8	4.4.	
0,8	5.1.	
0,8	5.2.	
0,8	5.3.	
0,8	5.4.	
0,8	5.5.	
0,8	5.6.	
0,8	5.7.	
0,8	5.8.	