

Autoavaliação

1. O gráfico da figura traduz o gradiente geotérmico médio sob a crosta oceânica e sob a crosta continental.

1.1. Estabeleça a correspondência entre cada uma das curvas **A** e **B** e o gradiente subcontinental e suboceânico.

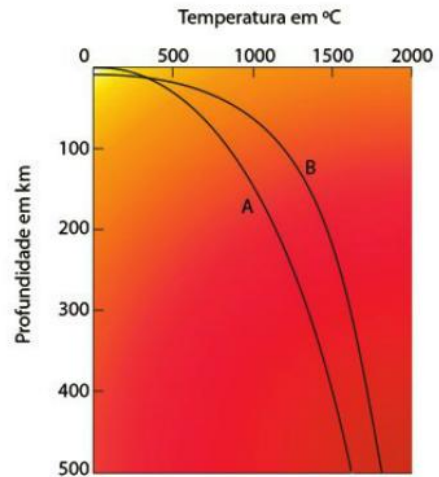
1.2. Justifique a resposta à questão anterior.

1.3. O valor médio do gradiente geotérmico terrestre na crosta é...

- a. 3 °C/km. b. 30 °C/km. c. 300 °C/km. d. 3000 °C/km.

1.4. Os valores mais elevados do gradiente geotérmico registam-se...

- a. nas dorsais oceânicas. c. nas fossas oceânicas.
b. nos escudos continentais. d. nas regiões montanhosas.



Adaptado do Exame Nacional de Geologia, 12.º ano, Via de ensino, 1999, 1.ª fase, 1.ª chamada

2. Classifique as seguintes afirmações em verdadeiras ou falsas, corrigindo as falsas sem recorrer à forma negativa.

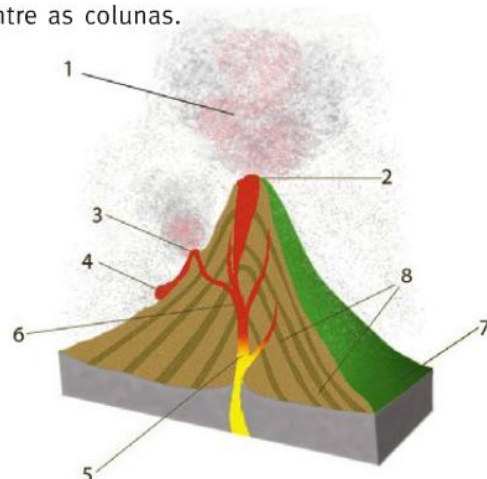
- Os métodos diretos permitem obter dados sobre a estrutura e composição de todas as camadas que constituem a geosfera.
- Os métodos indiretos são também designados por métodos geofísicos e incluem a gravimetria, a geotermia e o geomagnetismo.
- A existência de um campo magnético terrestre suporta a existência de um núcleo externo no estado líquido.
- Quando a gravidade medida e corrigida, tendo em conta a altitude e a latitude, é superior à média, designa-se por anomalia gravimétrica negativa.
- Durante uma inversão magnética, o Polo Norte magnético corresponde ao atual Polo Sul geográfico.
- Quando se formam, todos os minerais sofrem um processo de magnetização, registando o campo magnético atual.

3. Observe atentamente a figura que representa um corte de um aparelho vulcânico.

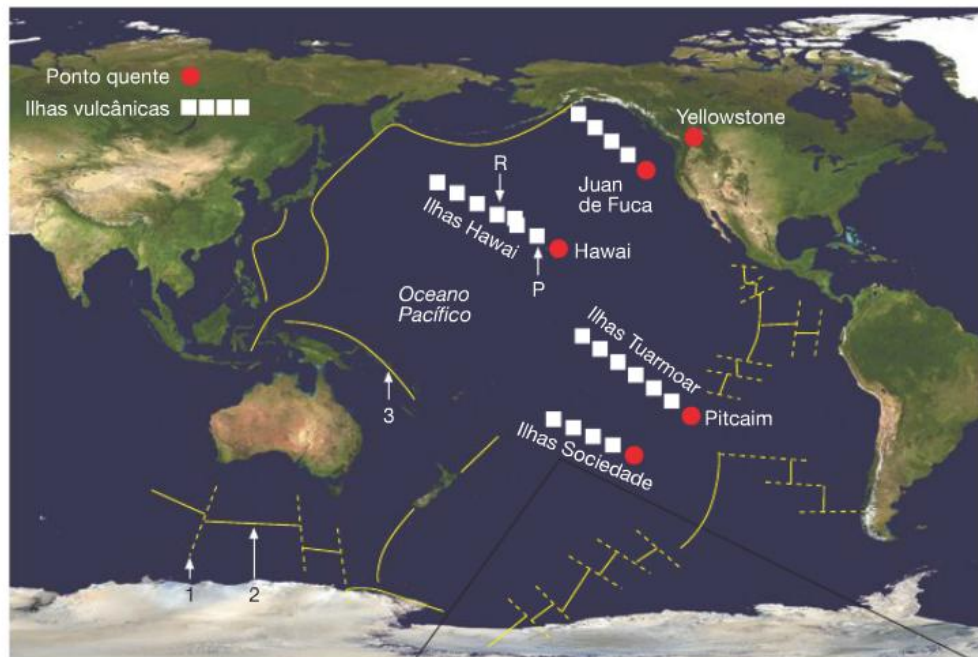
3.1. Faça a legenda da figura.

3.2. Estabeleça as correspondências possíveis entre as colunas.

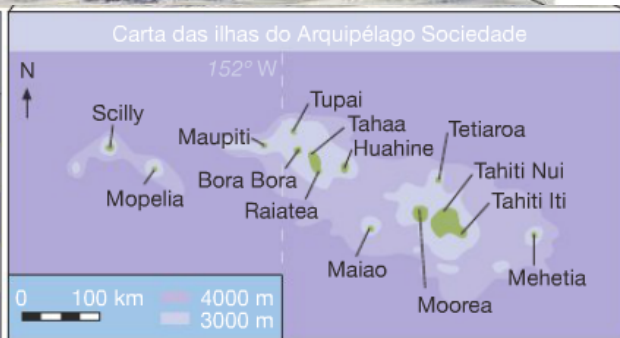
Coluna I	Coluna II
1. Bombas e blocos	A. 2-64 mm
2. Piroclastos	B. Erupção explosiva
3. Lapilli	C. > 64 mm
4. Magma basáltico	D. Erupção efusiva
5. Lava encordoada	E. < 2 mm
6. Cinzas	F. Erupção subaquática
7. Magma ácido	G. Fração sólida
8. Pillow-lava	
9. Coluna eruptiva	
10. Nuvem ardente	



- 3.3. A figura apresenta um vulcão explosivo do tipo central. Justifique a afirmação.
- 3.4. “A erupção representada é do tipo havaiano.” Comente a veracidade da afirmação.
4. Na figura está representado o mapa do Oceano Pacífico e a carta das ilhas do arquipélago Sociedade que se originaram a partir de um ponto quente.



Ilhas	Distância em km calculada a partir da ilha Mehetia	Idade aproximada em M. a.
Mehetia	0	<0,2
Huahine	312	2
Raiatea	358,8	2,3
Tahaa	468	3
Bora Bora	514,8	3,3



- 4.1. Estabeleça a correspondência entre os números 1, 2 e 3 da figura e a respetiva designação da lista seguinte:
- a. falha transformante b. fossa oceânica c. plataforma continental
d. ponto triplo e. rifte
- 4.2. Indique a direção aproximada a que se desloca a placa Pacífica na zona do Arquipélago Sociedade.
- 4.3. Justifique a resposta à questão anterior.
- 4.4. Em que lado das ilhas se localiza o ponto quente responsável pela edificação das ilhas do Arquipélago Sociedade.
- 4.5. Determine, em cm/ano, a velocidade a que se move a placa na zona das ilhas do Arquipélago Sociedade.
- 4.6. Estabeleça a idade relativa entre as ilhas **R** e **P** do Arquipélago do Havai.

Adaptado do Exame Nacional de Geologia, 12.º ano, Via de ensino, 2000, 1.ª fase, 2.ª chamada

5. O estudo dos resultados de um grande número de análises químicas, nomeadamente de rochas vulcânicas e minerais, permite que o Homem tenha, hoje, um bom conhecimento da composição química da crosta terrestre. Leia atentamente um excerto de um artigo de jornal, acerca do episódio vulcânico de 1998, na Serreta, ao largo da ilha Terceira.

Erupção vulcânica submarina ao largo da Terceira

Lava no mar dos Açores

Uma pequena erupção vulcânica submarina ao largo da Terceira, nos Açores, está em curso desde 18 de dezembro (...)

Segundo o diretor do Centro de Vulcanologia da Universidade dos Açores “... periodicamente a energia é suficiente para colocar à superfície do mar pequenos piroclastos. O local da erupção, antes deste episódio, deveria ter uma profundidade na ordem dos 700 metros. Atualmente deve ser inferior a 500 metros.” (...)

(...) Entre os dias 25 e 30 de novembro registou-se naquela região do mar, conhecida por Baixo da Serreta, um conjunto de fenómenos sísmicos com uma frequência acima do normal, embora impercetível para as populações. Chegou a haver mais de 150 microssismos, ao passo que não ocorrem mais de três ou quatro eventos por semana. (...)

Depois, a 18 de dezembro, os pescadores relataram a libertação de vapor, bolhas de água e blocos de materiais fumegantes no mar. (...)

A última erupção naquela zona aconteceu em 1867, mais perto da costa. (...) Durou oito dias até que, meses depois, se limitava a bolhas. A última erupção em terra, na Terceira, foi em 1761.

Adaptado de *Público* (09/01/1999)

- 5.1. Designe o tipo de atividade vulcânica correspondente ao aparecimento de piroclastos à superfície do mar.
- 5.2. Explique a variação da profundidade do local de erupção, referida pelo cientista nas suas declarações.
- 5.3. Justifique a existência de vulcanismo ativo, no Arquipélago dos Açores.
- 5.4. Uma prova do carácter submarino de antigas erupções vulcânicas é a existência de...
- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| a. cinzas vulcânicas. | c. lavas em almofada. |
| b. depósitos de enxofre. | d. rochas ácidas. |
- (Selecione a opção correta.)
- 5.5. Com base no texto, indique como é possível aos cientistas monitorizar esta atividade vulcânica.
- 5.6. Qual a importância de monitorizar os vulcões mais ativos.
- 5.7. Explique os princípios geológicos subjacentes às técnicas referidas na resposta à questão 5.5.

6. O seguinte gráfico representa a fração de radiação solar que é transmitida pela atmosfera e que atinge a superfície terrestre.

6.1. Qual das erupções históricas provocaram maior reflexão da radiação solar ao nível da atmosfera?

6.2. Como varia a fração de radiação transmitida em função da intensidade da erupção vulcânica?

6.3. Apresente uma justificação para a resposta anterior.

6.4. Quais são os principais impactes de uma erupção muito explosiva?

6.5. Justifique o facto de o vulcão de Toba ser considerado um supervulcão.

6.6. O vulcão de Toba localiza-se na Indonésia, num limite convergente entre duas placas litosféricas. Com base neste contexto tectónico, explique o seu carácter violento.

7. Ao nível dos Açores foi instalada uma rede de monitorização sismovulcânica nos principais complexos vulcânicos açorianos que se suspeita estarem ativos ou possam vir a constituir perigo futuro para as populações, seus bens e para o ambiente em geral.

7.1. Caracterize resumidamente o ambiente tectónico açoriano.

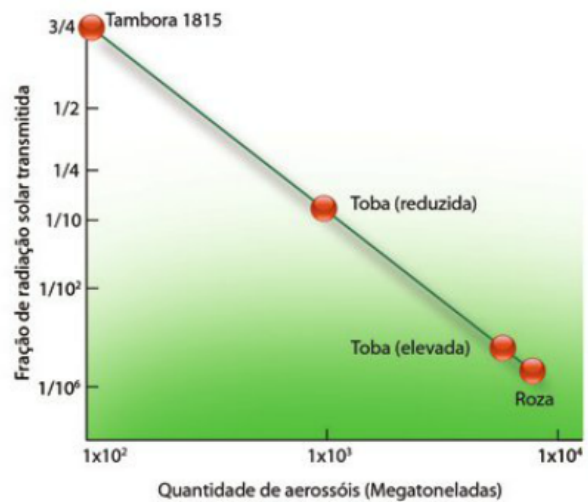
7.2. Qual é a origem do vulcanismo açoriano?

7.3. Quais são os principais perigos para as populações residentes nos Açores?

7.4. Qual a importância da rede de monitorização atual?

8. Para além dos impactes negativos, amplamente comentados, os vulcões possuem alguns aspetos positivos, que têm sido aproveitados pelas populações que se instalam frequentemente nas suas proximidades. Recorrendo ao exemplo açoriano, indique três vantagens da ocorrência de fenómenos vulcânicos nas ilhas do arquipélago.

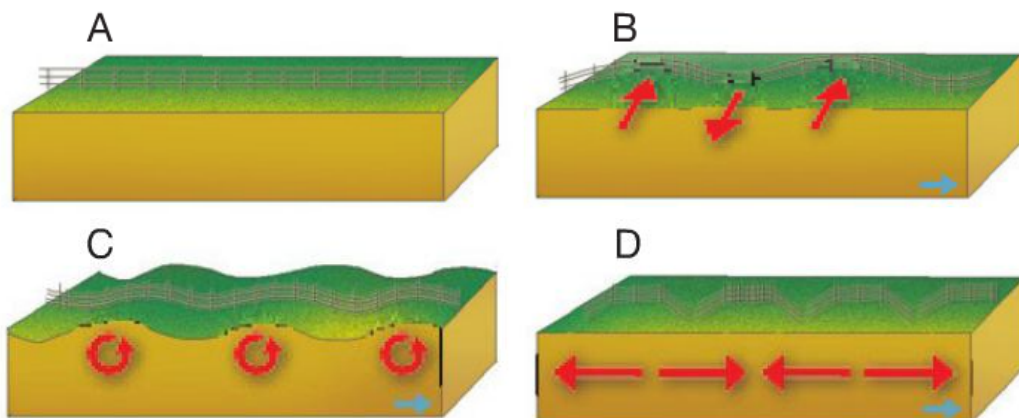
9. A figura evidencia, de um modo muito simplificado, o limite de placas na região Açores-Mediterrâneo.



- 9.1. Identifique as três placas em evidência.
- 9.2. Refira dois tipos de grandes estruturas geológicas características dos limites de placas figurados.
- 9.3. As ilhas do Grupo Ocidental dos Açores estão a distanciar-se das dos outros grupos. Explique este facto.
- 9.4. Justifique o elevado gradiente geotérmico verificado nos Açores.
- 9.5. Na paisagem açoriana são frequentes as “caldeiras”. Explique a sua formação.

Exame Nacional de Geologia, 12.º ano, 1998, Prova-Modelo

10. Os esquemas que se seguem referem-se a diferentes tipos de ondas sísmicas. A primeira imagem mostra o aspeto da superfície antes do sismo.



- 10.1. Identifique as ondas representadas em B, C e D.
- 10.2. Caracterize as ondas indicadas no esquema D relativamente a:
 - a. modo de propagação;
 - b. velocidade de propagação;
 - c. fatores condicionantes da velocidade de propagação;
 - d. meios em que se propaga.

11. Observe o esquema seguinte referente a um bloco diagrama dos sismos.

- 11.1. Legende-o.

- 11.2. Os sismos são causados por...

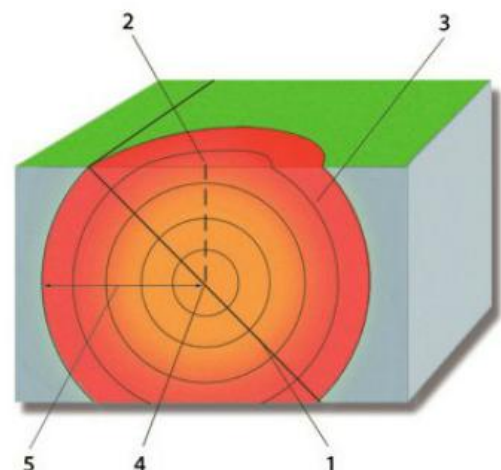
- a. ruturas que ocorrem quando as rochas ultrapassam o limite de elasticidade.
- b. convecção na litosfera.
- c. deformação plástica aquando da formação de uma montanha.
- d. falhas no manto inferior.

(Selecione a opção correta.)

- 11.3. O ponto da superfície da Terra situado na vertical do ponto onde o sismo tem origem denomina-se...

- a. sismograma.
- b. foco sísmico.
- c. epicentro.
- d. ponto sísmico.

(Selecione a opção correta.)



- 11.4. Classifique as afirmações seguintes em verdadeiras ou falsas, corrigindo as falsas sem recorrer à forma negativa.
- As ondas sísmicas que se propagam no interior da Terra denominam-se ondas profundas.
 - A escala de Richter não tem limite superior.
 - As ondas superficiais têm menor amplitude do que as ondas sísmicas de profundidade.
 - Quanto mais longe do epicentro estiver uma estação sismográfica, menor é o desfaseamento entre os tempos de chegada das ondas P e S.
 - As ondas P não se propagam em meios líquidos nem gasosos.
 - A denominação de ponto triplo dos Açores deve-se ao facto de corresponder a uma zona onde se localizaram os epicentros de três sismos históricos.
 - A maioria dos sismos tem origem tectónica.

12. **Observe a figura que representa uma carta de isossistas de um sismo ocorrido em 23/04/1909.**

- 12.1. Indique o local do epicentro.
- 12.2. Relacione o local do epicentro com o mapa de falhas de Portugal (fig. 25, pág. 216).
- 12.3. O que entende por isossistas?
- 12.4. A carta de isossistas deste sismo revela a não homogeneidade dos terrenos afetados pelo sismo. Justifique.
- 12.5. Comente a afirmação: “O mau ordenamento do território condiciona a intensidade sísmica.”



13. **Das seguintes afirmações selecione a opção correta.**

- 13.1. a. Ondas P. b. Ondas S. c. Ondas L. d. Todas as ondas sísmicas.
- 13.2. A maioria dos epicentros dos sismos...
- coincide com os limites das placas.
 - ocorre paralelamente a todos os locais de formação de montanhas.
 - afasta-se dos limites das placas.
 - ocorre ao acaso no interior das placas.
- 13.3. Os sismos de maior magnitude ocorrem...
- ao longo das zonas de rifte.
 - no interior das placas.
 - ao longo dos limites convergentes.
 - ao longo dos limites divergentes.
- 13.4. Qual dos seguintes fenómenos não está associado a sismos de grande magnitude?
- Intrusões ígneas.
 - Falhas nas rochas.
 - Marés.
 - Formação de montanhas.

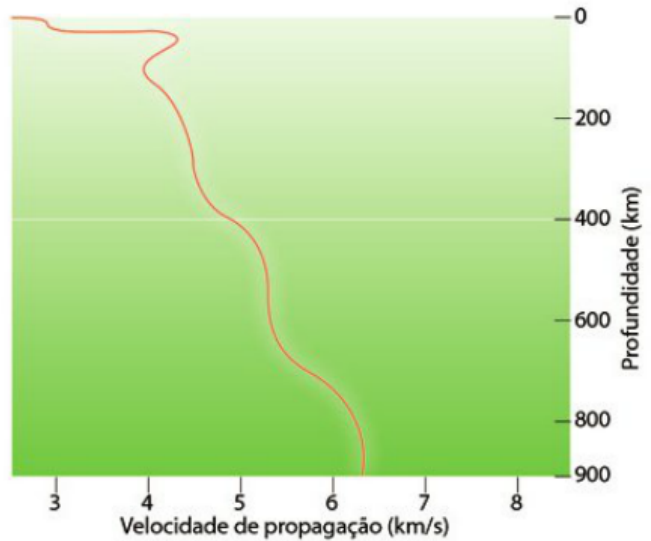
14. Relacione a distribuição global dos sismos com a tectónica de placas.

15. Os estudos sobre o comportamento das ondas sísmicas e as análises de um grande número de rochas e de minerais permitem definir e estabelecer a composição química de diferentes zonas do interior da Terra. O gráfico da figura traduz a variação da velocidade de determinadas ondas sísmicas com a profundidade.

15.1. “A variação da velocidade representada na figura corresponde às ondas S.” Justifique esta afirmação, recorrendo a dados do gráfico.

15.2. Refira quais das seguintes zonas se encontram representadas no gráfico:

- a. crosta;
- b. manto superior;
- c. manto inferior;
- d. núcleo externo;
- e. núcleo interno.



15.3. Justifique a resposta à questão anterior.

15.4. Indique a causa da diminuição de velocidade das ondas sísmicas na astenosfera.

15.5. Num sismograma é possível observar ondas P, S e L. As ondas P distinguem-se das outras ondas sísmicas porque...

- a. são menos rápidas.
- b. são ondas transversais.
- c. não se propagam nos líquidos.
- d. comprimem e distendem os materiais à sua passagem.

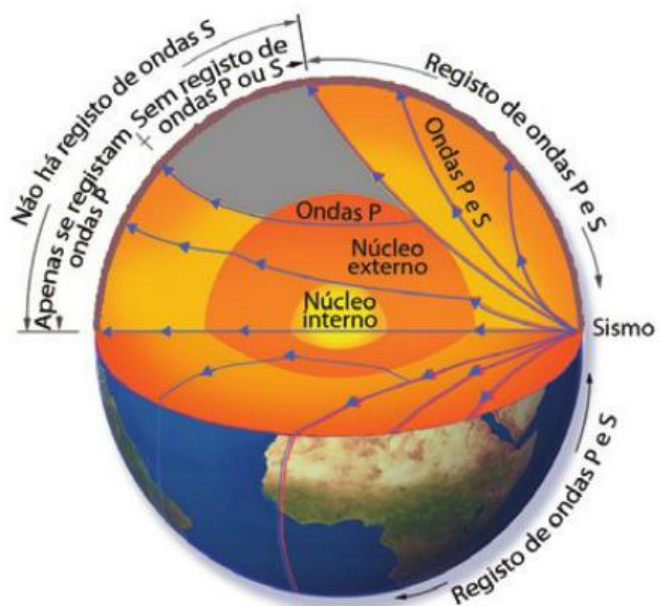
(Selecione a opção correta.)

16. A figura seguinte pretende representar a propagação das ondas sísmicas no interior da Terra a partir de um epicentro.

16.1. Como se designam as zonas na superfície da Terra onde não há registo de ondas sísmicas pelos sismógrafos?

16.2. Explique por que motivo não há registo de ondas:

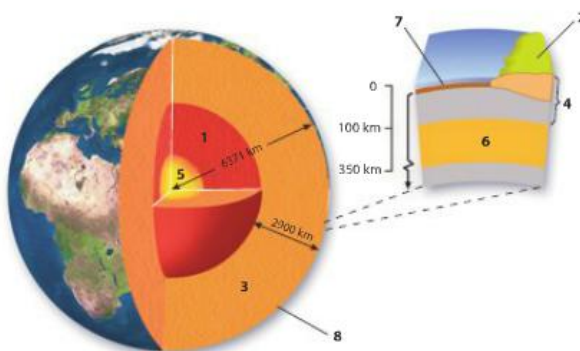
- a. P entre os ângulos epicentrais de 103° e 142° ;
- b. S a partir dos 103° .



17. Tenha em atenção o diagrama seguinte que pretende representar a estrutura interna da Terra.

17.1. Faça a respetiva legenda.

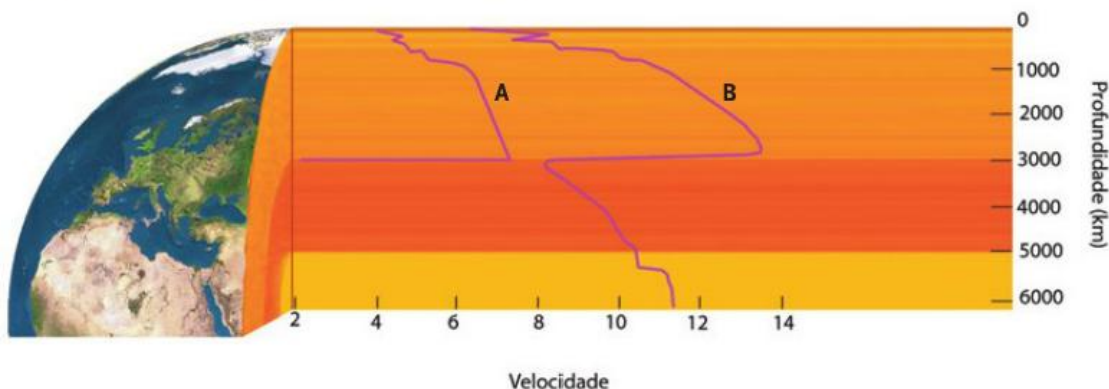
17.2. O modelo representado baseia-se na composição do interior do planeta ou das suas propriedades físicas? Justifique a sua resposta.



18. Um dos modelos para a estrutura interna da Terra aceite pela comunidade científica baseia-se na sua composição.

18.1. Indique em que medida auxiliaram na construção desse modelo os estudos petro-mineralógicos de rochas peridotíticas e os dados recolhidos a partir da análise de meteoritos.

19. O diagrama da figura seguinte representa a variação da velocidade de propagação das ondas sísmicas em profundidade.



19.1. As curvas **A** e **B** referem-se à variação da velocidade de propagação de duas ondas em profundidade. De que ondas se trata?

19.2. Descreva a variação da velocidade das ondas **A** e **B** a partir dos 300 km de profundidade.

19.3. Que conclusões podemos tirar sobre o interior da Geosfera a partir do estudo da variação da velocidade das ondas sísmicas?

20. Entre a base da litosfera e cerca de 350 km de profundidade localiza-se a astenosfera.

20.1. A astenosfera é uma camada menos rígida que a litosfera. Justifique a afirmação com dados do gráfico.

20.2. Explique a importância da astenosfera na compreensão da Teoria da Tectónica de Placas.

