

Geomorfologia: Forças Estruturais e Esculturais

CIÊNCIAS
HUMANAS

Competência(s):
6

Habilidade(s):
26 e 29

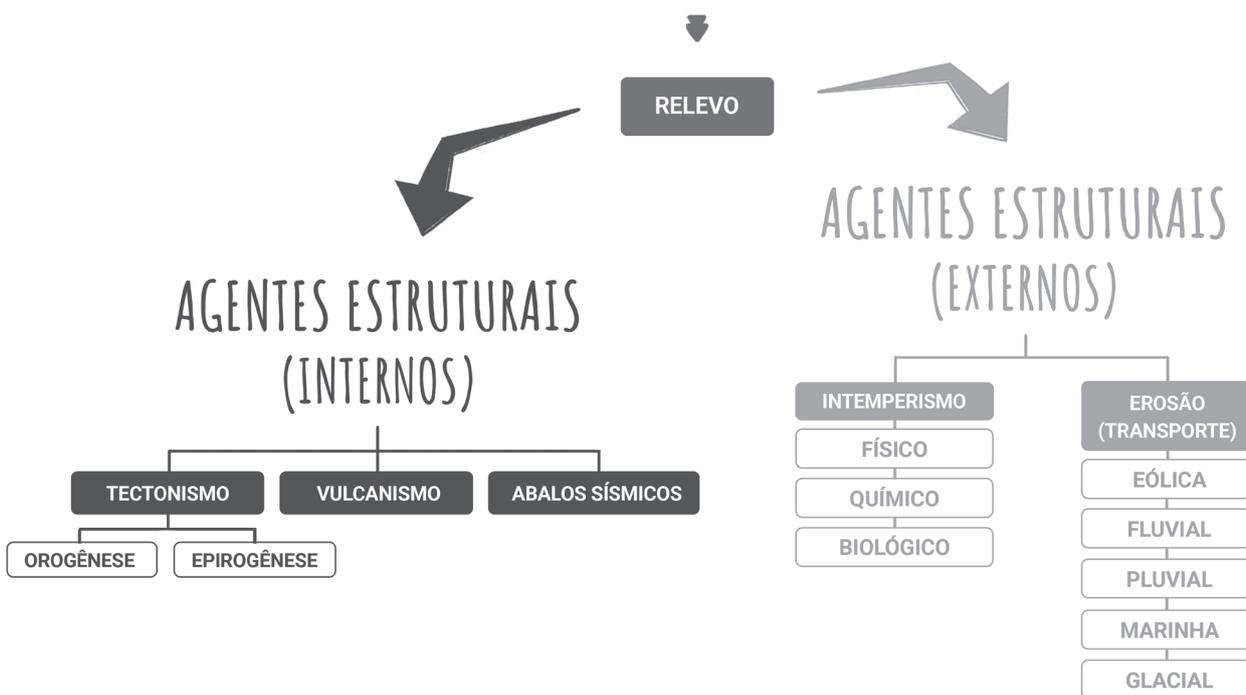
AULAS
7 E 8

VOCÊ DEVE SABER!

- A dinâmica do relevo
- Agentes internos (estruturais)
- Teoria da tectônica de placas
- Vulcanismo
- Tectonismo ou diastrofismo
- Orogênese
- Epirogênese
- Abalos Sísmicos
- Agentes externos (esculturais)
- Intemperismo
- Tipos de erosão
- Eólica (ventos)
- Pluvial (chuva)
- Fluvial (rios)
- Glacial (gelo)
- Marinha ou abrasão
- Erosão acelerada (Antrópica)

MAPEANDO O SABER

GEOMORFOLOGIA





ANOTAÇÕES

EXERCÍCIOS DE SALA

1. (UECE 2022) A litosfera está fragmentada em 12 placas tectônicas principais além de outras menores. A tectônica global descreve o movimento das placas e das forças atuantes sobre elas estabelecendo uma relação entre a estrutura geológica e grandes feições do relevo terrestre. Considerando a tectônica de placas, atente para as seguintes afirmações:

- I. A Islândia, que se localiza no limite divergente entre as placas Norte-americana e Eurasiana, representa um local onde a cadeia mesoceânica do Atlântico aflora acima do nível do mar com muitas rupturas, promovendo a expansão do novo assoalho do Oceano Atlântico Norte.
- II. Um exemplo de movimento transformante aconteceu entre a Placa do Pacífico e a Placa Norte-América, resultando na falha de San Andres no estado da Califórnia nos Estados Unidos.
- III. A subducção da placa de Nazca sob a placa Sul-Americana pelo movimento divergente gerou a Cordilheira dos Andes, além de toda a variedade de estruturas associadas ao movimento compressivo.

Está correto o que se afirma em

- a) I e III apenas.
 - b) I, II e III.
 - c) II e III apenas.
 - d) I e II apenas.
2. (UPE-SSA 1 2022) A superfície terrestre, onde os seres humanos realizam as suas atividades econômicas, sobretudo as agrícolas, recebe influências de fatores endógenos e exógenos, que geram paisagens, muitas vezes, singulares. Na figura esquemática a seguir, está representada uma paisagem resultante dessa dinâmica terrestre. Observe-a!



Disponível em: <http://contenidos.inpres.gob.ar> Acesso em: 15 set. 2021.

É CORRETO afirmar que essa paisagem ampliada na figura foi decorrente da(de)

- a) ação de intensa atividade glacial milenar.
 - b) esforços tectônicos compressivos.
 - c) atuação de processos geradores de falhas geológicas.
 - d) interferência da atuação eólica em ambientes úmidos.
 - e) profunda ação de intemperismo físico que causa ruptura na crosta.
3. (UEM 2022) Leia atentamente os trechos a seguir:

“Mais de uma década depois que um forte terremoto devastou o Haiti em 2010, a complexa geologia da região levou a ilha a outra onda de tremores mortais. Um intenso terremoto de magnitude 7,2 graus abalou o Haiti na manhã de 14 de agosto de 2021, cerca de 74 quilômetros a oeste do epicentro em 2010.”

[Texto adaptado de <http://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2021/08/o-que-torna-os-terremotos-tao-devastadores-no-haiti>, acesso em 14 set 2021.]

“O dia trágico começou às 14h46 de 11 de março de 2011 no Japão, quando o terremoto de 9 graus, o mais forte da história do país e um dos 5 mais poderosos do mundo provocou ondas de dez metros de altura.”

[Disponível em <http://www.cnnbrasil.com.br/internacional/em-um-unico-dia-japao-enfrentou-um-terremoto-um-tsunami-e-um-desastre-nuclear>, acesso em 14 set 2021].

Sobre terremotos, e assuntos correlatos, assinale o que for correto.

- 01) Os frequentes terremotos registrados no Haiti ocorrem porque o país está localizado sobre três placas tectônicas: a placa de Nazca, a placa Sul-Americana e a placa do Pacífico.
- 02) O terremoto com magnitude de 7,2 graus na escala Richter, que ocorreu em 11 de março de 2021 no Haiti, foi de 1,25 vez menor que a magnitude do terremoto ocorrido no Japão em 2011.
- 04) No Japão, apesar de a magnitude do terremoto ter sido maior que o terremoto ocorrido no Haiti, os efeitos socioeconômicos foram menos graves devido ao planejamento mais eficiente que compreende desde o socorro e o atendimento às vítimas até a reconstrução das áreas atingidas.
- 08) Desastres naturais ocorridos no Haiti em 2004, assim como o terremoto em 2010 no mesmo país, provocaram a emigração de muitos haitianos após o agravamento de problemas políticos e econômicos, acentuados pela fome, pelas doenças, pela violência urbana.
- 16) As placas que compõem a litosfera não estão constantemente em movimento, mas, quando elas resvalam, o movimento acontece de forma cíclica, ou seja, um encontro seguido de uma colisão, e a maioria dos tremores gerados é de alta intensidade.

4. (UFJF-PISM 1 2021) Observe os títulos de matérias jornalísticas a seguir.

G1 TRIÂNGULO E ALTO PARAÍBA

Tremores de terra são registrados em Pedrinópolis e Nova Ponte

<https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2020/06/08/tremores-de-terra-sao-registrados-em-pedrinopolis-e-nova-ponte.ghtml>. Acesso em 01/11/2020

G1 BAHIA

Terremoto de 4,6 de magnitude é registrado na Bahia

<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/08/30/moradores-relatam-tremor-de-terra-em-varias-cidades-da-bahia.ghtml>. Acesso em 01/11/2020

G1 MINAS GERAIS

Moradores de Itabirito e Ouro Preto sentem tremores de terra de magnitude 2.7

<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/08/08/moradores-de-itabirito-e-ouro-preto-sentem-tremores-de-terra-de-magnitude-27.ghtml>. Acesso em 01/11/2020

G1 BAHIA

Laboratório de sismologia aponta 17 casos de tremor de terra na Bahia em quadro dias; confira

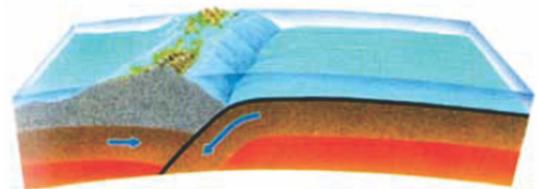
<https://g1.globo.com/ba/bahia/noticia/2020/09/01/laboratorio-de-sismologia-aponta-17-casos-de-tremor-de-terra-na-bahia-em-quatro-dias-confira.ghtml>. Acesso em 01/11/2020

Sobre a ocorrência de sismos (terremotos) é CORRETO afirmar que:

- a) Tecnicamente os terremotos recebem o nome de erosão superficial. Sua origem está associada ao tectonismo, ao vulcanismo e principalmente ao intemperismo.

- b) Tectonismo são movimentos das placas biônicas, congruentes ou dissonantes, as quais acomodam tais placas gerando abalos sísmicos ou terremotos.
- c) Erupções vulcânicas, ao liberarem uma grande quantidade de energia nuclear acumulada no interior da Terra, também podem provocar terremotos.
- d) No passado acreditava-se que o Brasil era imune a ocorrências de abalos sísmicos. O monitoramento revela que, embora modestos, os sismos são comuns no país.
- e) Escala Richter é usada para se medir a intensidade dos terremotos. No Brasil já foi registrado um terremoto com magnitude na Escala Richter acima de 9,0.

5. (FCMSCSP 2021) Analise a imagem.

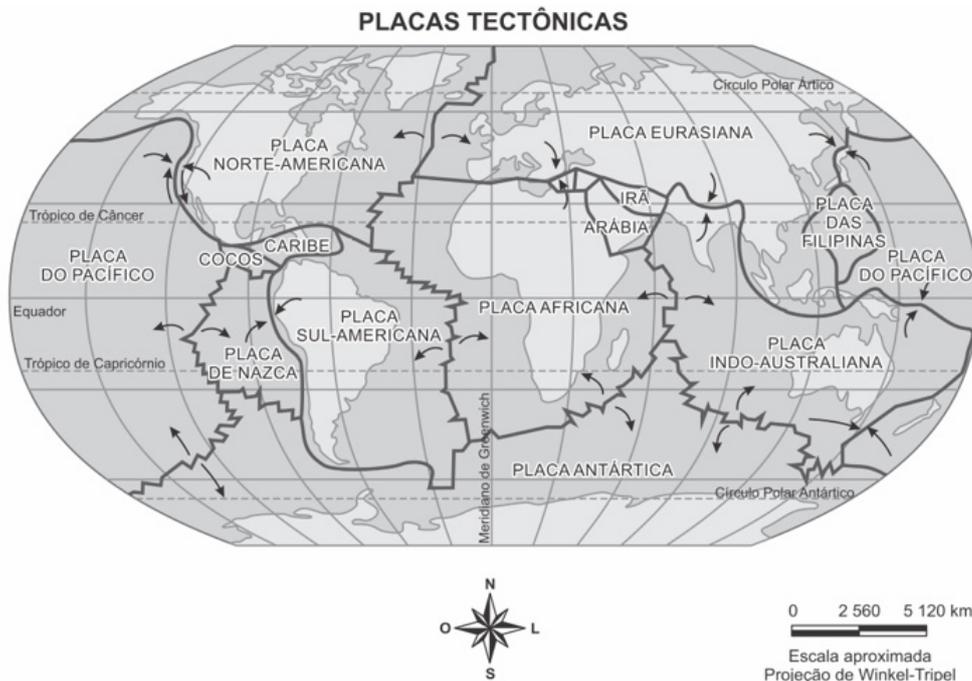


(Frank Press et al. Para entender a Terra, 2006. Adaptado.)

A margem continental apresentada na imagem é do tipo

- a) mesoceânico, devido ao encontro de placas oceânicas, e característica do Oceano Atlântico.
- b) arco insular, devido ao encontro de placas oceânicas, e característica do Oceano Pacífico.
- c) cordilheirano, devido ao encontro de placas continentais, e característica do Oceano Pacífico.
- d) vulcânico, devido ao encontro de placas continental e oceânica, e característica do Oceano Atlântico.
- e) sísmico, devido ao encontro de placas continental e oceânica, e característica do Oceano Pacífico.

6. (UFU 2021)



SIMIELLI, Maria Elena. *Geotlas*, São Paulo, Ática, 2000, p. 5. (Adaptado)

A partir da análise do mapa apresentado acima, é correto afirmar que

- a) na zona de encontro entre duas placas convergentes, a exemplo da Norte-Americana e da Africana, o magma aflora rapidamente, formando intenso processo tectônico com o surgimento de vulcões, de abalos sísmicos e de tsunamis.
- b) na zona de convergência, a exemplo do que ocorre entre a placa Norte-Americana e a do Pacífico, o intenso movimento do material magmático forma falhas e ilhas tectônicas, a exemplo da Falha de San Andres.
- c) na faixa de contato entre placas convergentes, por exemplo as placas Sul-Americana e a de Nazca, ocorre o fenômeno de subducção que dá origem às fossas marinhas, como a de Atacama, no Oceano Pacífico.
- d) nos limites divergentes como o que ocorre entre as placas Euroasiática e Africana, cujos limites são continentais, ocorrem fortes abalos sísmicos e intenso metaformismo.

7. (ENEM PPL 2021) A enorme fenda que pode separar o Chifre da África do resto do continente

Em 18 de março, algo estranho aconteceu: a terra começou a se abrir. “Minha mulher começou a gritar para os vizinhos, pedindo ajuda para tirar nossos pertences de casa”, contou Eliud Njoroge. Desde então, a fenda no piso de cimento de sua casa não parou de crescer fazendo com que a família de Njoroge e muitas outras fossem evacuadas.

Disponível em: www.bbc.com. Acesso em: 5 nov. 2018 (adaptado).

O fenômeno apresentado no texto ocorre devido ao(à)

- a) movimento de placa tectônica.
- b) alteração de fatores climáticos.
- c) desmatamento de vegetação nativa.
- d) intemperismo da estrutura pedológica.
- e) assoreamento de mananciais hídricos.

8. (UNISC 2021) Dois novos tremores foram registrados nesta quinta-feira (24 de setembro de 2020) na dorsal meso-oceânica, O primeiro evento, de magnitude 5.7, ocorreu às 00:27 UTC e o segundo, de magnitude 4.8, ocorreu às 01:01 UTC a 27km do primeiro. O evento de magnitude 5.7 ocorreu a aproximadamente 1.185km de São Pedro e São Paulo (portanto, fora do limite dos 370km da Zona Econômica Exclusiva) e a 1.575km de Fernando de Noronha.

Adaptado: Rede Sismográfica Brasileira. <http://www.rsbr.gov.br/index.html>. Acesso em: 01/10/2020.

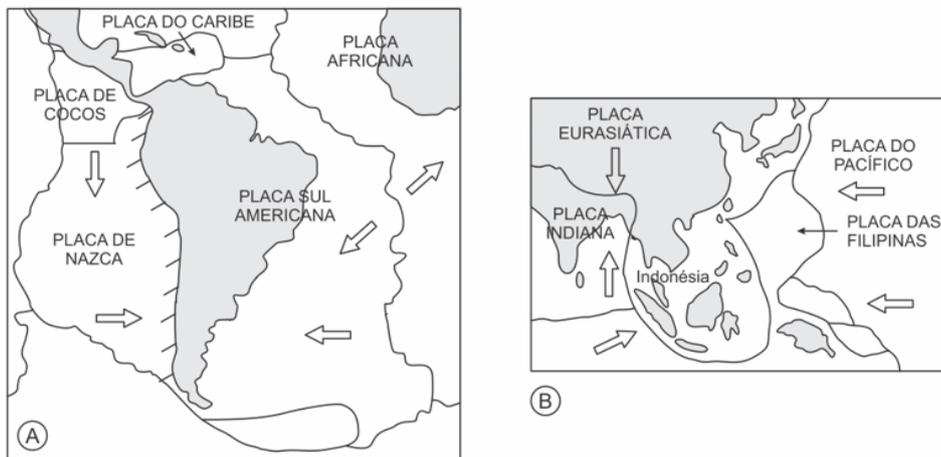
Sobre o assunto é incorreto afirmar que

- a) a dorsal oceânica é denominada também de dorsal submarina ou dorsal meso-oceânica.
- b) dorsal meso-oceânica são as grandes cadeias de montanhas submersas no oceano, que tem origem no afastamento das placas tectônicas.
- c) dorsais meso-oceânicas são relevos relativamente jovens, apresentando-se em forma de grandes cordilheiras submersas pelos oceanos.
- d) nas dorsais oceânicas identifica-se uma nova litosfera oceânica sendo criada, onde as margens das placas são divergentes ou construtivas.
- e) dorsal oceânica ou dorsal meso-oceânica se refere a grandes cadeias de montanhas submersas no oceano, que se originam do choque das placas tectônicas.

9. (UFJF-PISM 1 2020) Leia o texto a seguir e observe a figura.

Muitos “desastres naturais” são provenientes da dinâmica interna da Terra, como as atividades vulcânicas, os terremotos e tsunamis associados. Vulcões e terremotos, entretanto, apresentam distribuição bastante desigual ao longo da superfície terrestre: enquanto algumas regiões do planeta, a exemplo do território brasileiro, não apresentam vulcanismo ativo e atividade sísmica mais aguda, outras áreas apresentam atividade vulcânica significativa com terremotos e tsunamis recorrentes. Acontecimentos recentes de terremotos e tsunamis em países como Japão, Indonésia e sudeste asiático de forma geral, endossam o que foi afirmado acima.

A figura a seguir ilustra duas regiões do planeta com atividades sísmicas muito contrastantes: América do Sul e Sudeste Asiático, que estão posicionadas em suas respectivas placas tectônicas. As setas sobre as placas tectônicas indicam as direções predominantes de seus movimentos.

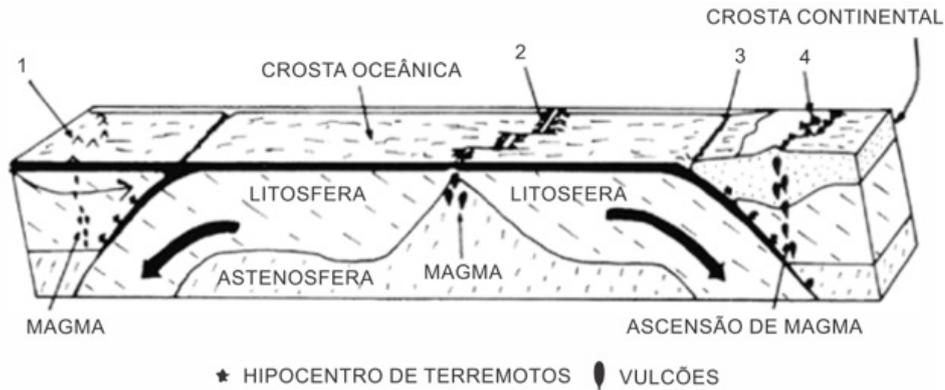


Fonte: Organização Banca de Elaboração PISM 2020.

A partir da interpretação do texto e da figura, é **CORRETO** afirmar que:

- a) O território brasileiro está posicionado em limites convergentes de placas tectônicas, e sua posição em margem ativa explica a baixa atividade sísmica na parte leste da Placa Sul Americana.
- b) Todo o conjunto do arquipélago indo-malaio se encontra distante dos limites de placas tectônicas, o que repercute em uma distribuição desigual da atividade sísmica e vulcânica.
- c) Enquanto o Brasil tem baixa atividade sísmica pelo fato de se encontrar em domínio de margem passiva, com seu território contido na porção central da Placa Sul Americana, a Indonésia encontra-se em margem ativa, o que explica a atividade sísmica significativa nessa região do planeta.
- d) A região indonésia figura como um típico domínio de margem passiva, e é essa condição geotectônica que possibilita a ocorrência de atividade vulcânica intensa e a alta recorrência de terremotos causadores de danos humanos.
- e) Tanto o Brasil como o arquipélago indonésio estão posicionados em plataformas continentais de margem passiva, e as diferenças na atividade sísmica se devem unicamente à influência desigual de correntes de convecção que ocorrem no manto subjacente aos níveis crustais dessas duas regiões.

10. (FGV 2021) Analise os processos endogenéticos da seção da crosta terrestre apresentada na imagem.



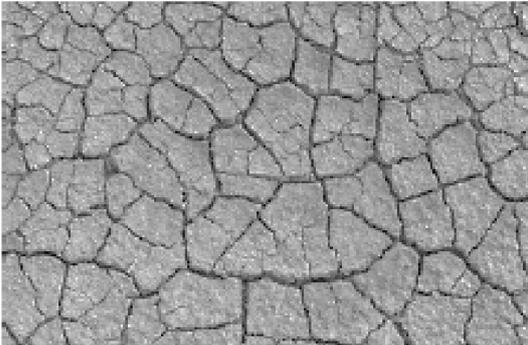
(Hélio M. Penha. "Processos endogenéticos na formação do relevo". In: Antonio J. T. Guerra e Sandra B. da Cunha (orgs.). *Geomorfologia*, 2012. Adaptado.)

Os números 1, 2, 3 e 4 correspondem, respectivamente, às formas do relevo:

- arco de ilhas, cadeia meso-oceânica, fossa oceânica e montanhas.
- planícies abissais, platô, canal submarino e terraço.
- elevações oceânicas, rift valley, cânion e talude.
- colinas, zona de fratura, vale e chapada.
- cristas, plataforma continental, leque aluvial e morro testemunho.

ESTUDO INDIVIDUALIZADO (E.I.)

1. (UNICHRISTUS - MEDICINA 2021)



Google imagens

A variação de temperatura produzida pela insolação durante o dia e pelo resfriamento noturno desempenha papel importante na desintegração das rochas, principalmente em regiões áridas ou semiáridas.

A análise da imagem e a compreensão do texto nos levam ao conceito de

- a) diastrofismo.
- b) intemperismo.
- c) orogênese.
- d) pedogênese.
- e) solifluxão.

2. (FAMERP 2017) Os terremotos e os tsunamis são eventos que passaram a ser mais bem compreendidos com o estudo da estrutura interna da Terra, especialmente a partir da

- a) verificação da alta densidade dos materiais que compõem a crosta terrestre, cuja composição, rica em magnésio, ferro e silício, promove falhas e rupturas.
- b) descoberta do campo magnético gerado pelo núcleo terrestre, cuja interferência provoca instabilidade na consolidação do embasamento rochoso.
- c) identificação das espessuras de cada camada, cuja proporcionalidade explica a fragilidade da porção mais externa.
- d) constatação de que a crosta terrestre é descontínua e fragmentada, cujos fragmentos respondem à convecção do magma.
- e) coleta de amostras ao longo das diferentes camadas, cujos materiais permitiram identificar graus de porosidade e resistência distintos.

3. (PUCGO MEDICINA 2022) Na manhã do dia 2 de outubro de 2021, um terremoto, de magnitude 5,9 graus na escala Richter, foi registrado a cerca de 165 km da cidade de Tarauacá, no Acre.

Embora essa magnitude possa ser considerada alta para os padrões brasileiros, assinale a única alternativa correta que apresenta as razões para que o abalo sísmico não tenha representado potencial destrutivo para essa região brasileira:

- a) Predominância de formações geológicas do tipo sedimentar, em que o comportamento rúptil dos materiais constituintes dificulta a propagação das ondas de choque.
- b) Baixa densidade demográfica associada a edificações de baixo porte, portanto adaptadas aos recorrentes abalos sísmicos que ocorrem na região Amazônica.
- c) Ocorrência em grande profundidade, o que representa uma grande distância entre o epicentro, ponto de ocorrência, e o hipocentro, ponto de choque.
- d) Ocorrência em grande profundidade, resultando em grande distância entre o hipocentro, ponto de choque e o epicentro, ponto mais rapidamente atingido pelas ondas transversais e longitudinais.

4. (UECE 2021) Atente para o fragmento a seguir:

“A litosfera é segmentada por fraturas, formando um mosaico com sete grandes placas e algumas menores, que deslizam horizontalmente, arrastando os continentes por cima da astenosfera”.

Penha, H. M. Processos endógenos na formação do relevo. In: Geomorfologia uma atualização de bases e conceitos. Guerra, A. J. T e Cunha, S. B. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 1994.

Dentre os principais tipos de limites de placas tectônicas, aquela que é formada ao longo de uma falha transformante, onde o movimento relativo da placa é horizontal e paralelo ao seu limite, é conhecida como

- a) colisional.
- b) conservativa.
- c) consecutiva.
- d) convergente.

5. (UNICHRISTUS - MEDICINA 2022) TREMOR PROVOCA ALERTA EM FUKUSHIMA E DEIXA 4 MORTOS

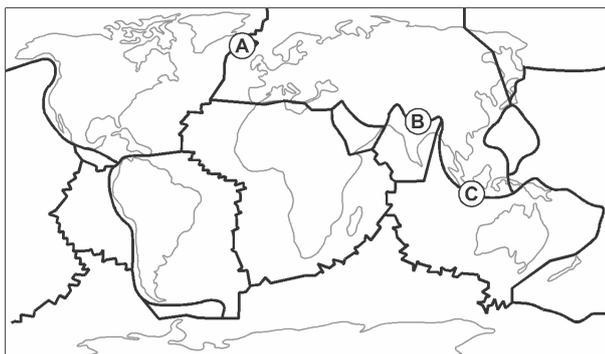
Um terremoto de 7,3 graus foi registrado no norte do Japão. De acordo com autoridades do país, quatro pessoas morreram e 70 ficaram feridas. O tremor foi sentido nas cidades de Fukushima e Miyagi. Segundo a agência meteorológica japonesa, o abalo ocorreu a uma profundidade de 60 quilômetros.

Disponível em: www.estadao.com.br/.
Acesso em: 18 mar. 2022 (adaptado).

O período em destaque no texto remete ao conceito de:

- a) tectonismo.
- b) epicentro.
- c) hipocentro.
- d) diastrofismo.
- e) astenosfera.

6. (ESPCEX (AMAN) 2022) A figura a seguir apresenta a divisão do planeta em placas tectônicas, destacando três pontos (A, B e C).



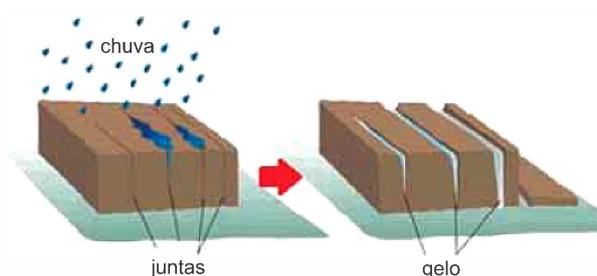
Sobre esses pontos, considere as seguintes afirmações:

- I. O ponto "A" situa-se na Dorsal Meso-Atlântica. O vulcanismo ali presente resulta da relação divergente entre as placas Euro-Asiática e Norte-Americana.
- II. O ponto "B" situa-se em uma área de grande movimento orogenético. O tectonismo ali presente resulta da relação convergente entre as placas Indiana e Euro-Asiática.
- III. O ponto "C" representa a região do vulcão Krakatoa, situado numa área de expansão do assoalho oceânico, resultado da relação divergente entre as placas Indiana e do Pacífico.

Das afirmações acima está(ão) correta(s) apenas:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e II
- e) II e III

7. (FCMSCSP 2022) Examine a imagem.



(<https://igeologico.com.br>, 18.01.2020. Adaptado.)

O processo apresentado nessa imagem é um exemplo de

- a) terraceamento.
- b) voçorocamento.
- c) pedogênese.
- d) intemperismo físico.
- e) movimento de massa.

8. (ENEM 2022) As forças tectônicas dentro da litosfera, controladas pelo calor interno das profundezas, geram terremotos, erupções e soergimento de montanhas. As forças meteorológicas dentro da atmosfera e da hidrosfera, controladas pelo calor do Sol, produzem tempestades, inundações, geleiras e outros agentes de erosão.

PRESS, F. et al. Para entender a Terra. Porto Alegre: Bookman, 2002 (adaptado).

A interação dinâmica entre as forças naturais citadas favorece a ocupação do espaço geográfico, na medida em que provoca a formação de

- a) solos vulcânicos.
- b) dorsais oceânicas.
- c) relevos escarpados.
- d) superfícies lateríticas.
- e) dobramentos modernos.

9. (UFJF-PISM 1 2022) O assoalho do Oceano Atlântico abriga uma série de vulcões na sua parte central, vinculados à Dorsal Mesoatlântica, imensa cordilheira submarina que divide a bacia do Atlântico em placas tectônicas distintas. Em 2021, chamou atenção as especulações de risco de tsunamis no litoral brasileiro em função da erupção do vulcão Cumbre Vieja, nas Ilhas Canárias. Embora isso seja cientificamente possível, a probabilidade é muito baixa, o que levou os estudiosos a descartarem prontamente a possibilidade de tal catástrofe em território brasileiro.

Entre as alternativas abaixo, apontar aquela que expressa corretamente a baixíssima probabilidade de enfrentarmos um evento geológico de tal magnitude.

- O território brasileiro, em especial sua faixa litorânea, está localizado na borda da Placa Sul-americana, condição que anula qualquer risco de formação de tsunamis, bem como de atividades sísmicas mais intensas.
- A faixa litorânea brasileira corresponde a uma margem ativa, a maior parte do território encontra-se em terrenos tectonicamente ins-táveis, o que possibilita riscos de tsunamis e terremotos.
- O território brasileiro encontra-se na parte central da Placa Sul-Americana, compreendendo um ambiente cratonizado de margem passiva, condição esta que torna muito baixo o risco de tsunamis e atividades sísmicas de alta magnitude.
- Uma parte considerável da Plataforma Brasileira encontra-se encoberta pelo mar em função de eventos de avanço do nível marinho, impondo-se uma considerável coluna d'água que inibe a chegada de tsunamis nas regiões costeiras.
- Embora o conjunto do território brasileiro se encontre em margem ativa, sua imensa extensão litorânea encontra-se totalmente em regime de margem passiva, contrastando tectonicamente em relação ao restante do país.

10. (ACAFE 2021) A Terra é dividida em diferentes camadas com características e composições distintas. Sobre a estrutura e a dinâmica interna da Terra, assinale a alternativa incorreta:

- A crosta terrestre ou litosfera é a camada mais externa da Terra, formada por placas tectônicas. A crosta oceânica, que serve de base para os oceanos, atinge uma espessura maior que a crosta continental.
- O núcleo é dividido em duas partes: núcleo interno e núcleo externo. O campo magnético da Terra é formado a partir das características de composição e da dinâmica do núcleo externo.
- As informações, que se têm sobre as camadas internas da Terra, foram obtidas por vias indiretas, como o estudo de abalos sísmicos e do vulcanismo e das pesquisas dos fundos oceânicos.
- O manto é a camada intermediária entre o núcleo e a crosta. Os materiais que compõem o manto, em altíssima temperatura, formam o magma, que se movimenta através de correntes de convecção. É dessa camada que provêm as lavas que chegam à superfície quando ocorrem erupções vulcânicas.

11. (MACKENZIE 2018) Texto I

“Processo decorrente de movimentos tectônicos horizontais na crosta terrestre que provocam a formação de montanhas por meio de dobramentos da crosta.”

Texto II

“Correspondem aos movimentos verticais da crosta terrestre, os quais produzem o soerguimento ou a subsidência de enormes áreas continentais ao longo do tempo.”

(Fonte: Geografia – Livro 1 – 1ª série – Sistema Mackenzie de Ensino – 2015)

Os textos I e II fazem referência aos dois tipos básicos de movimentos tectônicos.

Escolha, abaixo, a alternativa que apresente correta e respectivamente os conceitos descritos.

- Tectonismo – Subducção.
- Orogênese – Epirogênese.
- Epirogênese – Tectonismo.
- Obducção – Subducção.
- Subducção – Tectonismo.

12. (PUCGO MEDICINA 2021) Sob o aspecto geológico, grande parte do território brasileiro pode ser considerada tectonicamente estável. No entanto, no dia 30 de agosto de 2020, um abalo sísmico de magnitude 4,6 graus na escala Richter atingiu o Vale do Jiquiriça e o Recôncavo Baiano, provocando danos à estrutura de algumas moradias.

No que se refere às causas e aos locais de ocorrência desse fenômeno geológico, assinale a única alternativa correta:

- A ocorrência de abalos sísmicos é um fenômeno inerente à evolução da Terra, tendo em vista o constante aumento de energia no interior do nosso Planeta.
- Ainda que o território brasileiro ocupe somente uma placa tectônica, abalos sísmicos menos frequentes e em menor magnitude são passíveis de ocorrência.
- Lineamentos de talwegues, conhecidos como dorsal mesoceânica, localizam-se no limite convergente de duas ou mais placas tectônicas.
- Regiões localizadas no interior de uma única placa tectônica estão imunes à ocorrência de abalos sísmicos, tendo em vista o comportamento rúptil desses grandes blocos rochosos.

13. (FAMERP 2021) Analise os dados apresentados para uma determinada rocha.

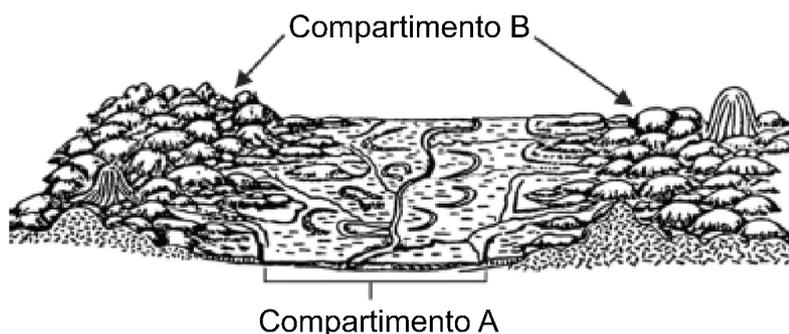
Solubilidade do mineral na água	Alta
Estrutura da rocha	Muito fraturada
Chuva	Alta
Temperatura	Quente
Espessura do perfil de solo	Espessa
Material orgânico no solo	Alto

(Frank Press et al. *Para entender a Terra*, 2006. Adaptado.)

Considerando os dados do quadro, a rocha analisada apresenta

- a) lento processo de erosão.
- b) rápido afloramento em superfície.
- c) lento processo de desagregação.
- d) grande potencial orogenético.
- e) rápida taxa de intemperização.

14. (UNICAMP 2023) A figura a seguir apresenta um cenário em que se distinguem dois compartimentos de relevo na paisagem.



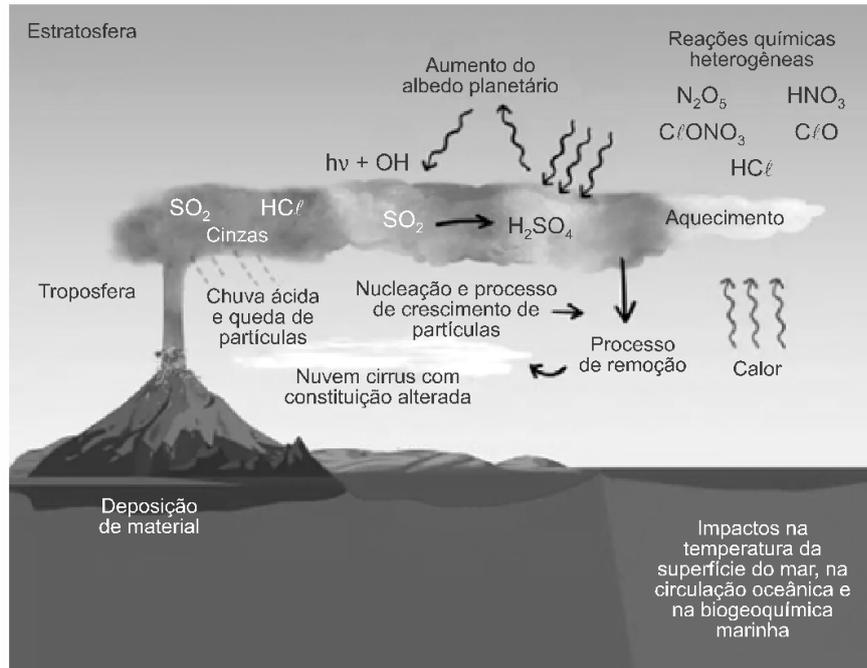
(Adaptado de AB'SABER, Aziz Nacib. *Formas de Relevo: Texto básico*. São Paulo: FUNBEC/Edart, 1975.)

No que se refere aos compartimentos de relevo na paisagem, é correto afirmar que o compartimento

- a) A é uma planície formada por processos exógenos que ocasionam a acumulação de materiais de fontes diversas. As planícies podem sofrer a influência de falhamentos das rochas que servem de substrato ao processo deposicional.
- b) B é um planalto formado por rochas ígneas extrusivas, e apresenta formas de relevo esculpidas pela atuação dos processos exógenos, a exemplo das chapadas, dos morros, das serras e das depressões.
- c) A é uma planície formada por depósitos arenosos e argilosos de origem exclusivamente fluvial. A presença dos meandros abandonados indica que as formas de relevo desse compartimento não evoluem.
- d) B é um planalto formado por rochas ígneas, metamórficas ou sedimentares. Sua principal característica está na atividade ativa dos processos tectônicos responsáveis pelo soerguimento das elevações e manutenção das formas.

15. (UNESP 2021)

Efeitos de erupções vulcânicas na atmosfera



(César Soares e Josélia Pegorim. www.climatempo.com.br, 11.04.2020. Adaptado.)

São consequências do fenômeno apresentado no esquema:

- a) a concentração de enxofre na forma de piroclastos na estratosfera e o aumento prolongado da temperatura nas superfícies.
- b) a interrupção na reação química do oxigênio com os gases nobres e o desequilíbrio biogeográfico em ecossistemas costeiros.
- c) a ionização de átomos de nitrogênio na termosfera e a perda do equilíbrio isostático na crosta continental.
- d) a maior absorção da radiação ultravioleta por superfícies e a contaminação em microescala de correntes de ar convectivas.
- e) a formação de compostos de enxofre prejudiciais aos seres vivos e a diminuição da temperatura local pela reflexão da luz solar.

16. (UNICAMP 2022 - ADAPTADA) Nas últimas décadas, os territórios sul-americanos assistiram a grandes transformações. Uma delas foi a transferência da população para as cidades, o que se deu em velocidade maior do que a que os serviços de infraestrutura conseguiram acompanhar. Isso afetou os ambientes de maneira profunda e contribuiu para o aumento de desastres naturais.

(Adaptado de Luci Hidalgo Nunes, Urbanização e desastres naturais: abrangência América do Sul. São Paulo: Oficina de Textos, 2015, p. 25.)

A tabela a seguir – retirada da mesma fonte – apresenta algumas metrópoles sul-americanas, situadas na Cordilheira dos Andes, com população acima de 750.000 habitantes. Apresenta também os riscos de eventos que promovem desastres naturais.

Metrópoles	População 2011	Seca	Terremoto	Inundação	Escorregamento	Vulcanismo
Bogotá	8.743.000	sim	sim	sim	sim	não
Caracas	3.242.000	sim	sim	sim	não	não
La Paz	1.715.000	sim	sim	sim	sim	não
Lima	9.130.000	sim	sim	sim	não	não
Quito	1.662.000	sim	sim	sim	sim	sim
Santiago	6.034.000	sim	sim	sim	não	não

A partir do exposto e de seus conhecimentos sobre os fenômenos naturais que podem deflagrar desastres naturais em aglomerados urbanos na América do Sul, responda às questões a seguir:

Quais os agentes endógenos e exógenos responsáveis pelos desastres naturais nas metrópoles indicadas na tabela?

17. (UERJ 2020 - ADAPTADA)



AS 14 MONTANHAS 8.000

Esse é o nome dado pela Federação Internacional de Montanhistas e Escaladores às montanhas mais altas do mundo, acima de 8.000 m de altitude. Entre os praticantes do esporte, escalar ao topo de todas as 14 é considerado um marco na carreira. As 14 mon-

tanhas estão localizadas na região da cadeia montanhosa do Himalaia, no sul da Ásia. Ao norte do Paquistão, na fronteira com o território chinês, estão 5 delas. As outras 9 estão na região do norte do Nepal, também na fronteira com a China.

Adaptado de nexojournal.com.br, 09/01/2019.

Explique o processo geológico causador desse conjunto bastante elevado de montanhas nessa parte da Ásia.

18. (UEMA 2020) Esta questão trata dos graves acidentes ambientais que assolaram a região Sudeste.

Analise os textos com atenção.

Texto I

O rompimento das barragens de Mariana e de Brumadinho, para além do sofrimento e das ações de emergência e de urgência, nos traz uma necessidade de expor os fatos, analisá-los e discuti-los, tanto para reparar o irreparável dano social, punir os responsáveis por esses crimes, efetivar as ações de recuperação e de ressarcimento quanto para tomar medidas que previnam que outros crimes ocorram.

(MOROMIZATO, 2019).

Texto II - Imagens de Mariana(MG) e Brumadinho(MG)



Fonte: <https://horadopovo.org.br/fevereiro, 2019>.

- a) Considerando os textos I e II, explique uma consequência ambiental e outra social para as regiões das tragédias.
- b) A que fenômeno geológico podem-se relacionar as tragédias ocorridas em Mariana e em Brumadinho? Justifique.

19. (UFPR 2019) Os desastres naturais constituem um tema cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, independentemente de residirem ou não em áreas de risco. Ainda que num primeiro momento o termo nos leve a associá-los com terremotos, tsunamis, erupções vulcânicas, ciclones e furacões, os desastres naturais contemplam, também, processos e fenômenos mais localizados, tais como deslizamentos, inundações, subsidências e erosão, que podem ocorrer naturalmente ou induzidos pelo homem.

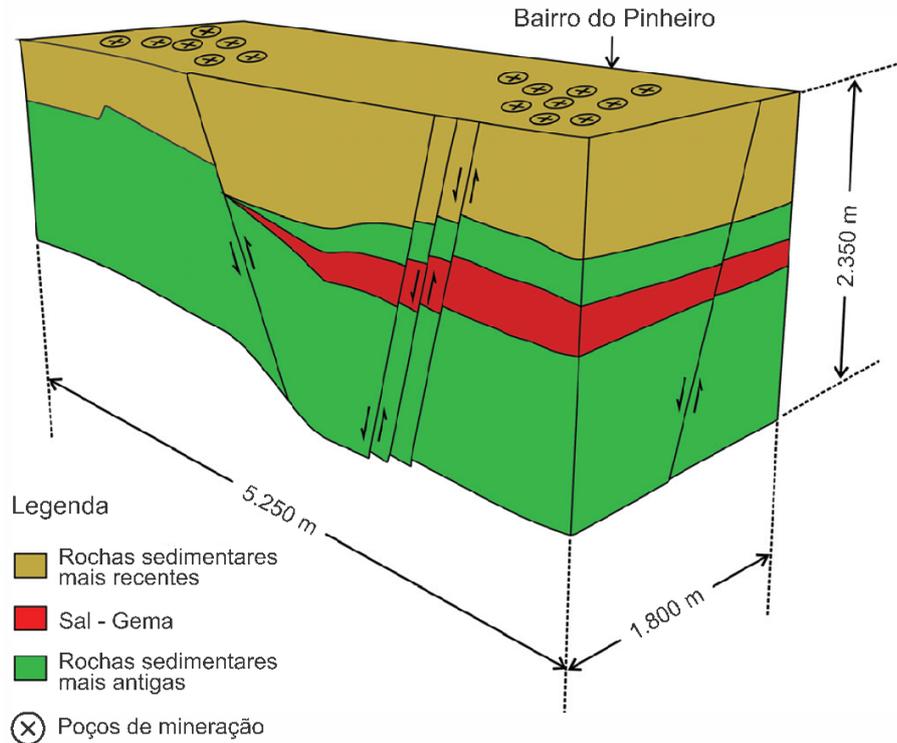
No [...] Brasil de uma forma geral, embora estejamos livres dos fenômenos de grande porte e magnitude, como terremotos e vulcões, é expressivo o registro de acidentes e mesmo de desastres associados principalmente a escorregamentos e inundações, acarretando prejuízos e perdas significativas, inclusive de vidas humanas.

(TOMINAGA et al., 2009.)

- a) Nos textos os autores afirmam que o Brasil está livre de fenômenos como terremotos e vulcões. Justifique essa afirmativa.
- b) O que são os escorregamentos e as inundações, mencionados no texto, como ocorrem e por que configuram desastres naturais no Brasil?

20. **(FUVEST 2022 - ADAPTADA)** Em agosto de 2021, ocorreu desestabilização do terreno com a exploração de sal-gema em Maceió, capital de Alagoas, atingindo cerca de 57 mil pessoas em cinco bairros da cidade. O incidente teve início com tremores de terra três anos antes, seguidos de afundamentos de terreno. O bairro do Pinheiro, um dos mais atingidos, teve suas casas condenadas pela Defesa Civil por risco de desabarem.

Folha de São Paulo, 02 de Agosto de 2021. Adaptado.



SBG-CPRM, 2019. Adaptado.

Considerando as informações fornecidas e seus conhecimentos, responda:

- a) Que tipo de falha geológica é representada na figura?
- b) Indique e explique uma causa de desestabilização do terreno devido à exploração de sal-gema no caso citado.

GABARITO

1. B 2. D 3. D 4. B 5. C
6. D 7. D 8. A 9. C 10. A
11. B 12. B 13. E 14. A 15. E

16.

Nos desastres naturais das metrópoles indicadas na tabela, pode-se indicar como responsáveis: o vulcanismo e terremotos como agentes endógenos; e o intemperismo e erosão associados às intempéries climáticas como agentes exógenos.

17.

O processo geológico causador do conjunto de montanhas elevadas da Ásia é explicado pelo processo de orogenia, resultante da colisão da placa asiática e indiana formando dobramentos em suas bordas.

Dentre os efeitos da altitude elevada sobre as condições atmosféricas, pode-se citar: menor quantidade de gases, menor temperatura e menor umidade do ar.

18.

- a) Em nível ambiental, dentre as consequências resultantes do rompimento das barragens, destacam-se: a morte e extinção de animais e plantas aquáticas pela redução de oxigênio na água; a perda da vegetação arrastada pela lama; a contaminação do solo dada pela composição de ferro e sílica da lama; a morte de animais; a contaminação da água tornando-a imprópria para o consumo. Em nível social, as consequências do rompimento resultam em: perda de vidas humanas; desestruturação das atividades econômicas como a pesca; grande parcela de população deslocada e desamparada.
- b) As tragédias ocorridas em Mariana e Brumadinho podem-se relacionar ao fenômeno geológico dos movimentos de massa tipificado como corridas fluidas. Os movimentos de massa são processos da geodinâmica superficial que, por força da gravidade e composição do material da encosta, liberam fluxos rápidos de material desagregado e, no caso do fluxo de lama, alto teor de umidade e sedimentos finos.

19.

- a) A localização do país no meio da Placa Sul americana garante maior estabilidade geológica.
- b) Escorregamento ou deslizamento é a ocorrência de desprendimento e transporte de solo e/ou material rochoso de encostas em razão de fatores como o tipo e nível de coesão do solo, a declividade da encosta, a retirada da cobertura original, a forte infiltração da água. As inundações são o transbordamento das águas de um canal de drenagem resultante de assoreamento, impermeabilização de terreno, lançamento de esgoto na drenagem, combinados com precipitações intensas. Tais eventos se configuram como desastres naturais em razão do impacto e da vulnerabilidade que causam sobre o ambiente urbano.

20.

- a) A falha geológica representada na figura é uma falha inversa.
- b) A causa da desestabilização do terreno se dá em razão da extração de sal-gema, criando cavernas ou cavidades desencadeando um processo de subsidência reativando as falhas neotectônicas existentes na região.