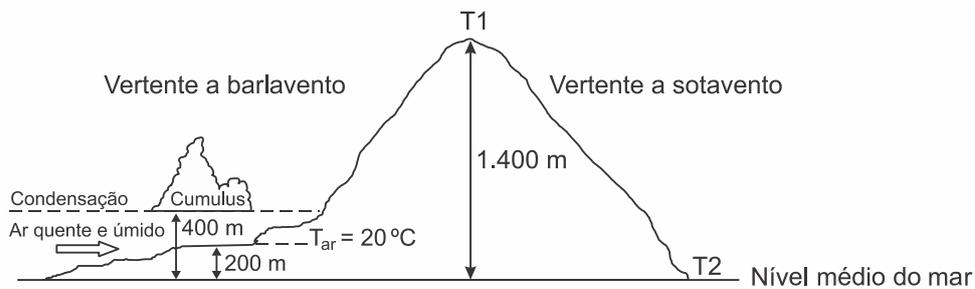


1. **QUESTÃO DESAFIO INTERDISCIPLINAR**

(Fuvest 2019) À medida que a parcela de ar se eleva na atmosfera, nos limites da troposfera, a temperatura do ar decai a uma razão de  $1^{\circ}\text{C}$  a cada 100 metros (Razão Adiabática Seca - RAS) ou  $0,6^{\circ}\text{C}$  a cada 100 metros (Razão Adiabática Úmida - RAU).



Considerando os conceitos e a ilustração, é correto afirmar que as temperaturas do ar, em graus Celsius, T1 e T2, são, respectivamente,

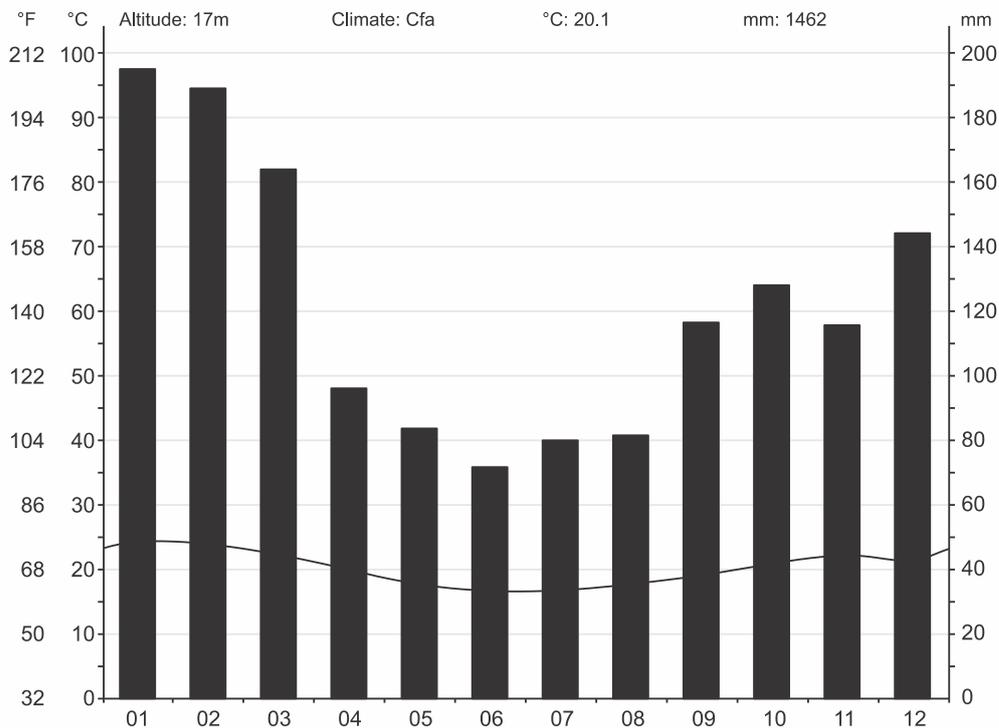
Note e adote:

- Utilize RAS ou RAU de acordo com a presença ou não de ar saturado.

-  $T_{ar}$  : temperatura do ar.

- a) 8,0 e 26,0.
- b) 12,8 e 28,0.
- c) 12,0 e 26,0
- d) 12,0 e 20,4.
- e) 11,6 e 20,4.

2. (Udesc 2019) Observe o climograma de Florianópolis.



Disponível em: <https://pt.climate-data.org/americas-do-sul/brasil/santa-catarina/florianopolis-1235/>. Acesso em 20 set.

Com base no climograma de Florianópolis apresentado, analise as proposições.

- I. A maior ocorrência de precipitação entre os meses de janeiro a março, em Florianópolis, é consequência da atuação da massa de ar Tropical Atlântica.
- II. A massa de ar Polar Atlântica é a responsável pela queda de temperaturas, observadas durante o inverno.
- III. A precipitação mais elevada entre janeiro e março, em Florianópolis, decorre da atuação da massa de ar Tropical Continental, mais úmida que a massa Tropical Atlântica.
- IV. Em Florianópolis, as chuvas são bem distribuídas porque as massas de ar que atuam são quentes no verão (mTa), frias no inverno (mPa), ambas são úmidas.

Assinale a alternativa **correta**.

- a) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

3. (Uece 2019) Os tipos climáticos da Região Sul são controlados por massas de ar tropicais e polares, fator que confere a esses tipos de clima algumas características particulares em relação a outros climas do Brasil, dentre as quais se encontra

- a) a ocorrência das maiores chuvas anuais nos meses de julho e agosto nas cidades de Curitiba e Florianópolis.
- b) uma maior regularidade na distribuição pluviométrica anual associada às baixas temperaturas no inverno.
- c) a pequena variação térmica anual que mantém as temperaturas sempre acima de 28 °C.
- d) a atuação da MEC e da ZCIT, principais elementos atmosféricos na formação das chuvas nessa região.

4. (Espcex (Aman) 2019) Leia os trechos a seguir:

“17/07/2017- Canela, Gramado e Caxias do Sul, [...] registraram o fenômeno. Frio chegou com intensidade ao estado e temperatura deve cair ainda mais ao longo do dia.”  
(<https://g1.globo.com>)

“31/03/2016- Com chances de neve já no outono, o frio em Gramado promete chegar com tudo [...]” (<https://www.dicasdegramado.com.br>)

Nos últimos anos, temos observado na mídia uma série de notícias evidenciando o rigor do inverno na região acima referida. Esta região tem atraído inúmeros turistas que gostam de contemplar o frio, as comidas típicas locais e têm o anseio de conhecer, ao vivo, a neve e o congelamento das águas em pleno Brasil. A associação de dois importantes fatores climáticos justifica a ocorrência de tais fenômenos meteorológicos nesta região. São eles:

- a) latitude e altitude.
- b) maritimidade e latitude.
- c) continentalidade e maritimidade.
- d) altitude e longitude.
- e) correntes marítimas e massas de ar.

5. (Ueg 2019) A média da amplitude térmica na cidade de Cuiabá (MT) durante o mês de junho é de 15,25 °C, ao passo que em Salvador (BA) é de 4,8 °C. Considerando-se a localização geográfica dessas cidades, o principal fator climático responsável por essa diferença na amplitude térmica é a:

- a) altitude
- b) latitude
- c) longitude
- d) pressão atmosférica
- e) maritimidade/continentalidade

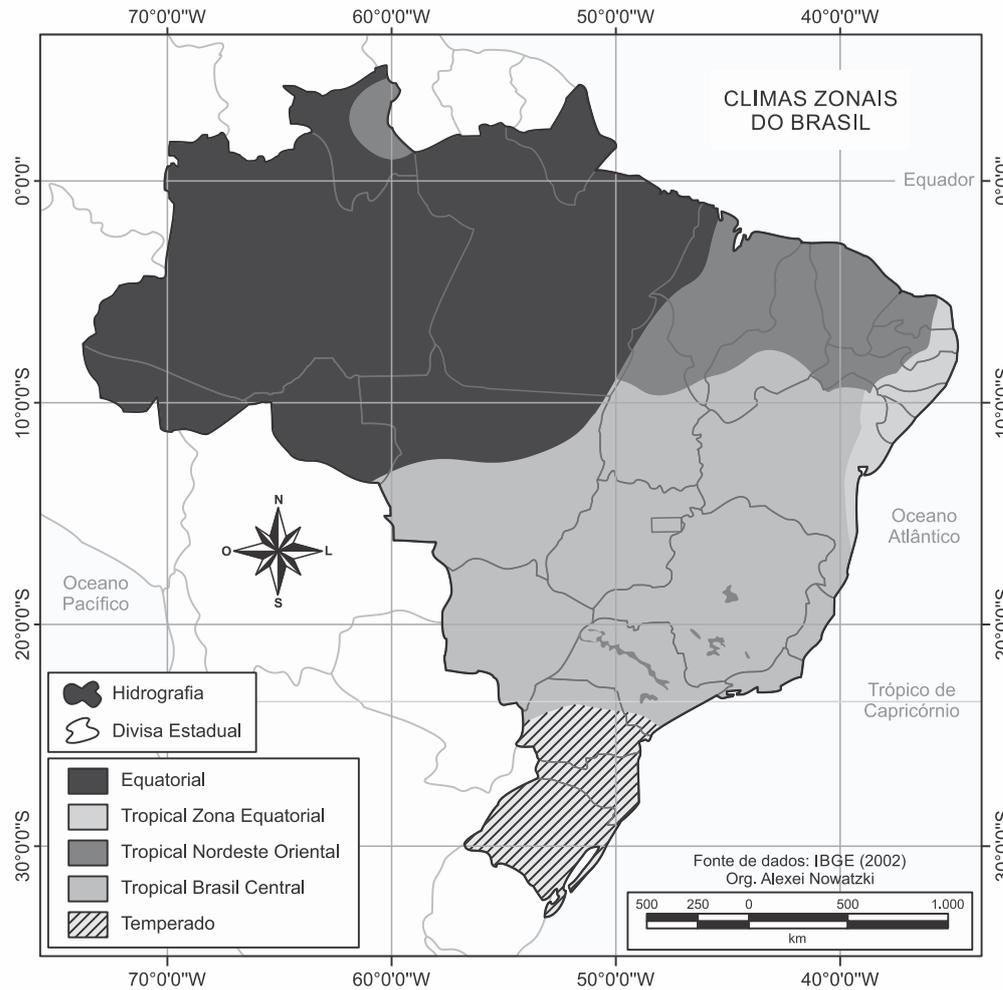
6. (Ufrgs 2019) Leia o texto abaixo que apresenta as condições climáticas ideais para o cultivo do mirtilo.

O mirtilo necessita de acúmulo de frio hibernal, para as espécies do tipo *highbush* que varia de 650 a 850 horas de temperatura inferior a 7,2 °C e até 250 horas para o tipo *Southern highbush*. Para um bom teor de açúcar na fruta, o mirtilo requer até 50 mm de água, semanalmente, durante o período de desenvolvimento das frutas. O tipo *rabbiteye*, entretanto, apesar das raízes superficiais, é capaz de sobreviver a períodos de seca, devido a características adaptativas, como resistência estomatal, e ao consequente uso eficiente de água. O crescimento e a produção do mirtilo são consideradas diretamente proporcionais ao teor de matéria orgânica do solo.

Adaptado de: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32395/1/documento-96.pdf>>.

Acesso em: 27 ago. 2018.

Observe o mapa dos tipos climáticos do Brasil.



A partir da leitura do texto e da observação do mapa, assinale a alternativa que apresenta o lugar com as condições mais próximas do ideal para o cultivo do mirtilo do tipo *highbush*.

- a) Pelotas (RS)
- b) Manaus (AM)
- c) Barretos (SP)
- d) Palmas (TO)
- e) Juazeiro (BA)

7. (Ufrgs 2019) Leia o texto abaixo.

O Perfil dos Municípios Brasileiros em 2017, divulgado pelo IBGE, indica que, “dos municípios com mais de 500 mil habitantes, 93% foram atingidos por alagamentos e 62% por deslizamentos. As secas foram o tipo de desastre que afetou a maior parte dos municípios brasileiros: 2.706 ou 48,6%, seguido por alagamento (31%) e enchentes ou enxurradas (27%). A região Nordeste teve 82,6% de seus municípios afetados, especialmente o Ceará, em que essa proporção chegou a 98%, Piauí (94%), Paraíba (92%) e Rio Grande do Norte (91%). Os outros desastres foram mais frequentes no Sul, em que 53,9% dos municípios foram atingidos por alagamento, 51% por enchentes ou enxurradas, 25% por deslizamentos e 24,5% por erosão acelerada”.

Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/21633-desastres-naturais-59-4-dos-municipios-nao-tem-plano-de-gestao-de-riscos>>. Acesso em: 09 out. 2018.

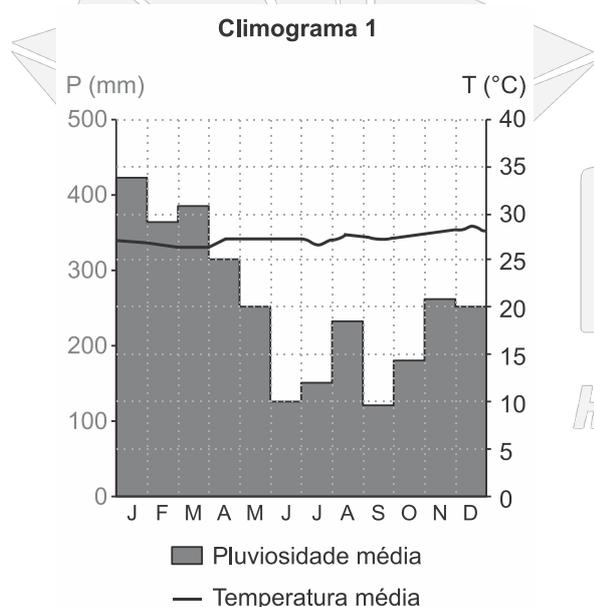
Considere as seguintes afirmações sobre eventos climáticos extremos e planejamento urbano.

- I. Episódios de precipitação intensa podem levar à diminuição da capacidade de infiltração do solo e, conseqüentemente, a perdas e danos em áreas urbanas.
- II. As secas independem do quantitativo pluviométrico e do armazenamento de água disponível superficial e subsuperficialmente, pois são o reflexo do desajuste entre o consumo e a disponibilidade.
- III. As cidades com maior concentração de áreas verdes, por diminuírem a velocidade do vento e reterem a umidade do ar, propiciam melhores condições urbanas para ilhas de calor.

Quais estão corretas?

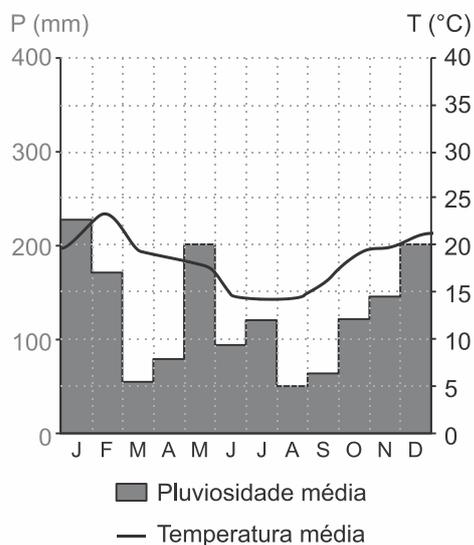
- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas I e II.
- e) I, II e III.

8. (Upf 2019) Analise os dois climogramas que seguem e, pelas informações que eles apresentam e pelos seus conhecimentos sobre o tema, identifique a classificação climática e a cidade onde ocorrem.



TERRA  
NEGRA  
HUMANAS E ATUALIDADES

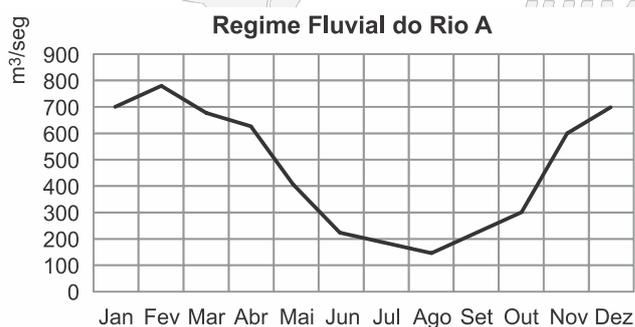
**Climograma 2**

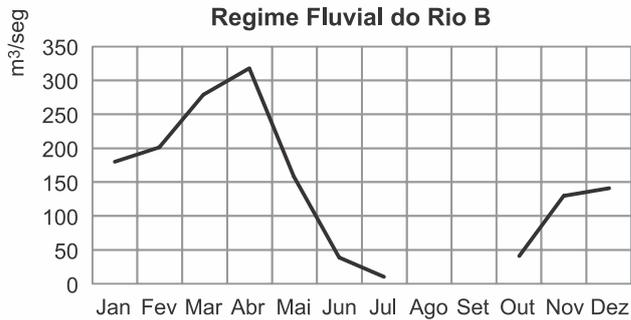


(Fonte: IBGE. In: ALMEIDA; RIGOLIN. *Geografia: Geografia geral e do Brasil*. São Paulo: Ática, 2008, p. 114-115)

a)	1) Equatorial úmido / Belém	2) Subtropical úmido / Curitiba
b)	1) Equatorial / Goiânia	2) Subtropical / Porto Alegre
c)	1) Tropical de altitude / Salvador	2) Semiárido / Juazeiro
d)	1) Temperado / Santos	2) Equatorial Úmido / Manaus
e)	1) Litoral Úmido / Maceió	2) Tropical Árido / Cuiabá

9. (Unicamp 2019) Compreender a dinâmica de vazão dos rios é fundamental para o gerenciamento dos recursos hídricos, pois a captação de água atende a diferentes necessidades da sociedade e pode ser comprometida em caso de estiagem extrema. Os gráficos de Regime Fluvial a seguir mostram a vazão de dois rios brasileiros ao longo do ano.





(Fonte: Agência Nacional de Águas, ANA.)

Considerando as informações dos gráficos e seus conhecimentos, assinale a alternativa correta.

- O volume correspondente à vazão dos dois rios é similar, e o volume de chuvas responsáveis pela recarga desses cursos d'água é o mesmo.
- Os dois rios possibilitam, durante todo o ano, o abastecimento humano, a geração de energia, a navegação e a pesca.
- A captação de água nos rios A e B pode ocorrer durante todo o ano, pois em ambos há excesso de água no verão e *deficit* no inverno.
- Os rios apresentam regimes fluviais diferentes: o rio A corresponde ao Regime Pluvial Tropical e o rio B representa o Regime Pluvial Semiárido.

10. (G1 - cp2 2019) Observe os gráficos a seguir:

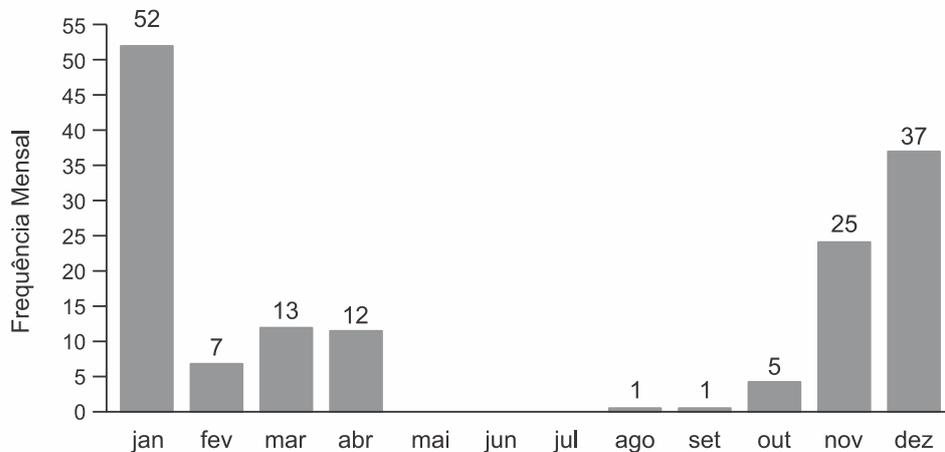


Gráfico 1: Frequência mensal de deslizamentos de encosta no estado do Rio de Janeiro, no período de 1991 a 2012.

Fonte: *Atlas brasileiro de desastres naturais: estado do Rio de Janeiro*. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2013, p. 91.

Rio de Janeiro - RJ

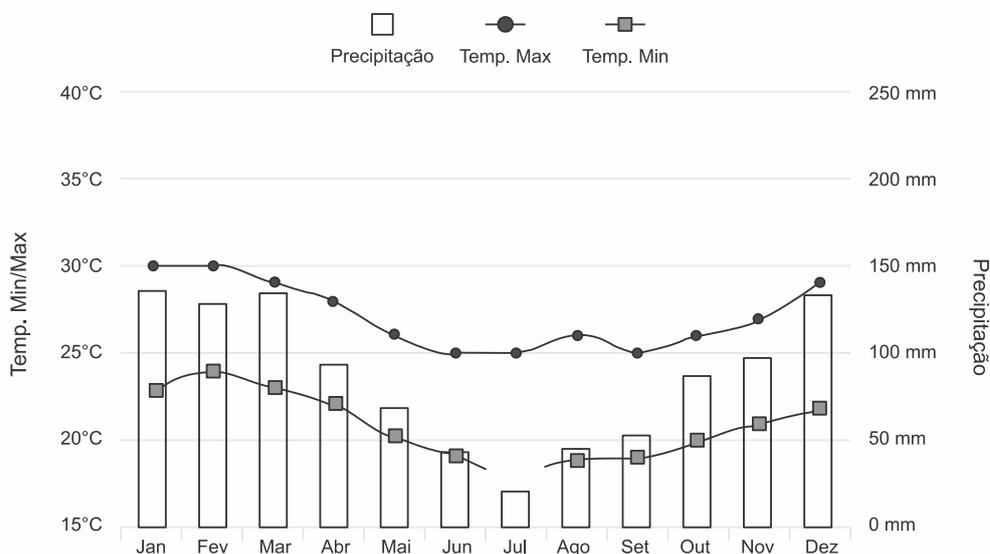


Gráfico 2: Índices médios de precipitação pluviométrica anual e de temperaturas no estado do Rio de Janeiro nas últimas duas décadas.

Disponível em: <https://www.climatempo.com.br>. Acesso em: 25 ago. 2018 (adaptado).

Considerando-se as informações fornecidas pelos gráficos 1 e 2, os deslizamentos de encosta e seus danos às populações são acontecimentos recorrentes nas paisagens de localidades urbanas e rurais do estado do Rio de Janeiro. A ocorrência desse fenômeno está relacionada com a dinâmica da natureza e a ocupação humana e econômica do espaço geográfico.

Identifique, respectivamente, os fatores físicos e a intervenção humana que levam à ocorrência dos deslizamentos de encosta no estado do Rio de Janeiro.

	<b>Fatores físicos</b>	<b>Intervenção humana</b>
a)	clima tropical de altitude/chuva na primavera	expansão das lavouras mecanizadas
b)	clima tropical de altitude/chuva no outono	aumento das áreas de criação de gado
c)	clima tropical litorâneo úmido/chuva no verão	retirada da cobertura vegetal
d)	clima tropical litorâneo úmido/chuva no inverno	intensificação das práticas de reflorestamento

11. (Ufrgs 2019) Assinale a afirmação correta sobre a atmosfera terrestre.

- A atmosfera é mais densa em altas altitudes, e os gases mais abundantes são nitrogênio, vapor d'água e oxigênio.
- A camada da atmosfera chamada estratosfera suporta a biosfera e é a principal região da atividade do tempo atmosférico.
- Aproximadamente 90% do total da massa da atmosfera está na troposfera, onde a altitude da camada superior limite (tropopausa) varia conforme a estação e a latitude.
- As temperaturas, na troposfera, aumentam em altitude, pois o ozônio absorve a radiação ultravioleta e reirradia em ondas longas.
- A pressão do ar aumenta com a altitude, ao contrário da temperatura do ar, pois ela é produzida por movimento, tamanho e número de moléculas do ar.

12. (Uel 2019) Leia o texto a seguir.

A climatologia constitui o estudo científico do clima. Ela trata dos padrões de comportamento da atmosfera em suas interações com as atividades humanas e com a superfície do Planeta durante um longo período de tempo.

MENDONÇA, F; DANNI-OLIVEIRA, I. M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007, p. 15.

Com base nos conhecimentos sobre climatologia, atribua V (verdadeiro) ou F (falso) às afirmativas a seguir.

- ( ) O estudo em climatologia possibilitou desvendar as dinâmicas naturais e o comportamento da atmosfera para que grupos sociais superassem a condição de meros espectadores das intempéries naturais e compreendessem o funcionamento de alguns fenômenos, em diferentes escalas.
- ( ) Os monitoramentos das condições atmosféricas, realizados a cada segundo, em escala local, foram possíveis em razão do lançamento de satélites meteorológicos, de maior confiabilidade, desde o final do século XIX.
- ( ) A ilha de calor é um fenômeno climático típico das grandes cidades que colabora para aumentar os índices de poluição, resultando na elevação das temperaturas médias nas áreas centrais da mancha urbana, em comparação com as áreas periféricas ou rurais.
- ( ) O difícil acesso às informações meteorológicas e climáticas tornou os conhecimentos da dinâmica atmosférica planetária e regional restritos à elite científica, o que impediu a elaboração de pesquisas e a popularização da ciência climatológica.
- ( ) Os elementos do clima – radiação solar, temperatura e umidade do ar, pressão atmosférica, velocidade e direção do vento, precipitação – são grandezas que caracterizam o estado da atmosfera e descrevem suas condições em um dado local e instante.

Assinale a alternativa que contém, de cima para baixo, a sequência correta.

- a) F, V, F, V, V.
- b) F, V, V, F, F.
- c) V, F, F, V, F.
- d) V, F, V, F, V.
- e) V, V, F, F, V.

13. (Ufrgs 2019) Leia o segmento abaixo.

Os 13 membros da equipe de futebol Wild Boar ficaram presos na caverna no dia 23 de junho, após chuvas fortes inundarem a entrada principal do local. Naquela ocasião, os militares tailandeses afirmaram que os jovens teriam aulas de mergulho para conseguir deixar o complexo de cavernas de Tham Luang, localizado em Chiang Rai, no norte da Tailândia, e que é o quarto mais extenso do país, com cerca de 10 quilômetros.

Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/verao/noticia/2018/07/03/o-dificil-resgate-de-jovens-em-caverna-na-tailandia-2473>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

As chuvas fortes citadas no texto podem estar diretamente relacionadas

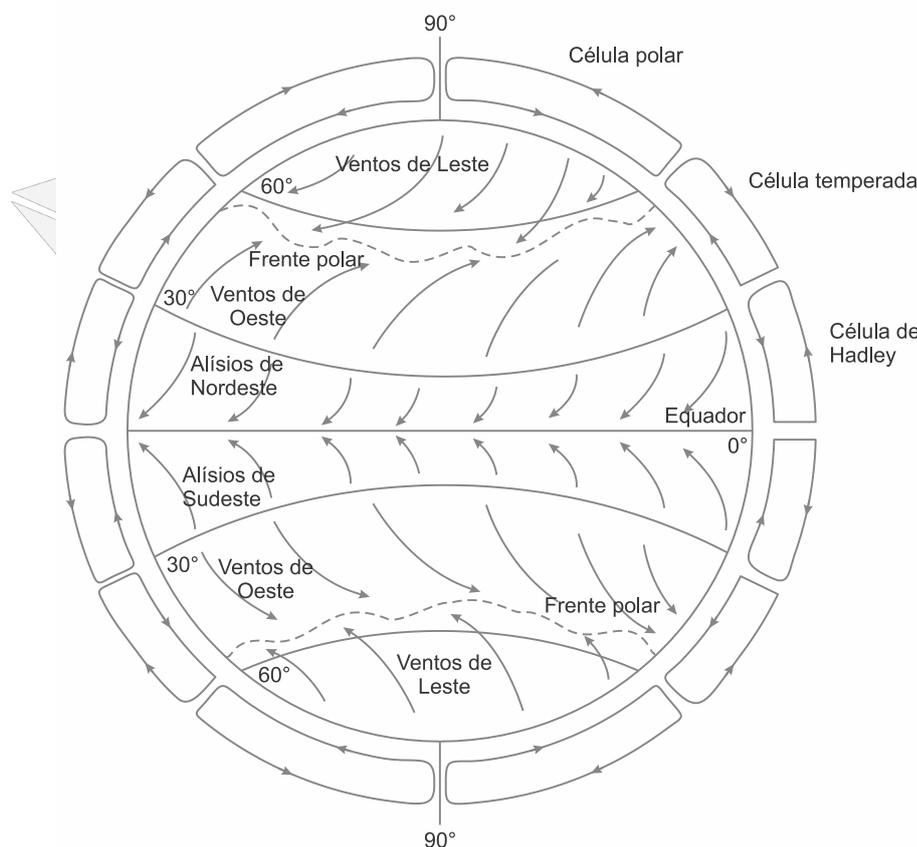
- a) ao efeito da nevasca sazonal.
- b) ao gradiente adiabático sísmico.
- c) às monções tropicais.
- d) à ondulação extratropical.
- e) à circulação termohalina.

14. (Upf 2019) Este ano, na Tailândia, um grupo de meninos que integravam uma equipe de futebol e seu treinador ficaram presos numa caverna inundada. Esse episódio tem relação com

o fenômeno das monções. Sobre a temática, é **correto** afirmar:

- A Tailândia, cuja capital é Pnom Penh, faz parte da península Indogangética, no sudeste asiático, banhada pelo oceano Índico. É uma região sujeita ao fenômeno anual das monções.
- Embora a população tailandesa seja predominantemente urbana, sua economia está baseada em produtos agrícolas, especialmente o arroz, cultivo beneficiado pela ocorrência das monções, que recebe significativo investimento de capital estrangeiro.
- A região onde ocorreu o fato citado é uma zona de densa floresta temperada, fator determinante para a dificuldade dos trabalhos de salvamento. À época do fato, junho/julho, a região estava sob os efeitos das monções de inverno.
- As monções decorrem de diferenças de pressões entre o mar e o continente: no verão, os ventos sopram do mar para o continente, provocando chuvas intensas; no inverno, sopram do continente para o oceano, reduzindo a pluviosidade.
- O sul e o sudeste da Ásia estão, por sua posição geográfica, sob influência das monções, fenômeno que provoca chuvas intensas no verão, inviabilizando a atividade agrícola.

15. (G1 - cftmg 2019) Observe o modelo a seguir.



TORRES, F. T. P.; MACHADO, P. J. O. O. Cengage Learning, 2011. p. 100 (Adaptado)

De acordo com a Circulação Geral da Atmosfera, os Ventos Alísios convergem para uma região da Terra onde predomina a

- alta pressão na Zona Térmica Tropical.
- baixa pressão na Zona Térmica Temperada.
- alta pressão na Zona de Convergência do Atlântico Sul.
- baixa pressão na Zona de Convergência Intertropical.

16. (Uece 2019) Considerando a atuação e a dinâmica das massas de ar na América do Sul, analise as seguintes afirmações:

- I. A massa de ar equatorial continental – MEC – atua na porção centro-ocidental da planície Amazônica e tem, como uma de suas características, elevada temperatura.
- II. A massa tropical continental – MTC – forma-se na região central da América do Sul no final do inverno e início da primavera.
- III. A massa tropical atlântica – MTA – possui características de umidade e temperatura baixas, além de alta pressão.

Está correto o que se afirma em

- a) II e III apenas.
- b) I e III apenas.
- c) I e II apenas.
- d) I, II e III.

17. (Uece 2019) O El Niño é um fenômeno oceânico que ocorre em parte das águas do Pacífico e provoca uma série de alterações nas condições atmosféricas do planeta em várias escalas.

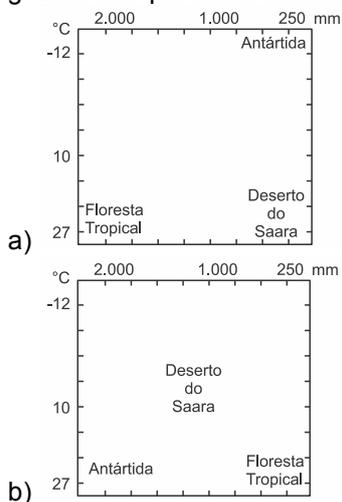
Considerando esse processo, analise as seguintes afirmações:

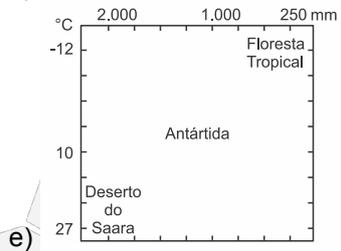
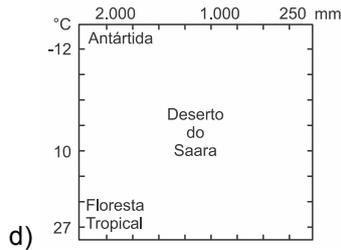
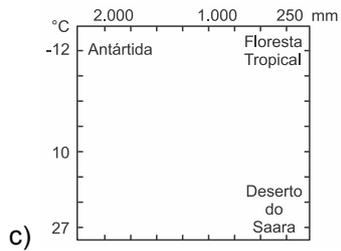
- I. O comportamento das chuvas na região Centro-Oeste do Brasil, em anos de El Niño, não apresenta efeitos evidentes.
- II. Na América do Sul, os efeitos do El Niño são sentidos apenas em pequenas áreas isoladas, como no semiárido brasileiro.
- III. Esse fenômeno se caracteriza pelo aquecimento incomum em parte das águas superficiais na costa do Peru.

É correto o que se afirma em

- a) I e II apenas.
- b) II e III apenas.
- c) I, II e III.
- d) I e III apenas.

18. (Fuvest 2019) No planeta Terra, há processos escultores, tais como a ação do gelo, o intemperismo e a ação do vento. A atuação de tais processos pode ser representada em gráficos elaborados segundo variações médias de temperatura e precipitação anual. Considere as características do deserto do Saara, da Antártida e de uma floresta tropical e identifique o gráfico em que estão corretamente localizados.





19. (G1 - cftmg 2019) Embora aí seja verão, pode haver noites frias no navio. Aqui na floresta, como é de seu conhecimento, faz calor o ano inteiro. E chove muito. Por isso, traga também a gabardine. O guarda-chuva o senhor pode deixar em casa, pois os tenho aos montes. Não preciso dizer-lhe que aqui não se usam as mesmas roupas que aí.

STIGGER, Veronica. *Opisanie Ćewiata*. São Paulo: Cosac Naify, 2013. p. 10.

O clima da região na qual se encontra o narrador do texto acima é o

- a) Tropical.
- b) Semiárido.
- c) Equatorial.
- d) Subtropical.

20. (G1 - ifce 2019) Observe com atenção os gráficos de climas a seguir.

Gráfico 1

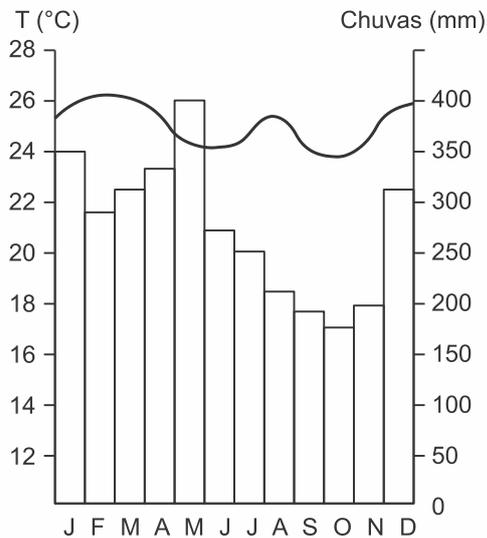
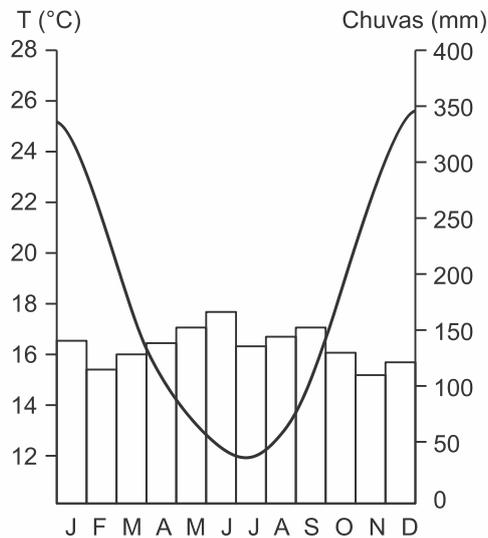


Gráfico 2



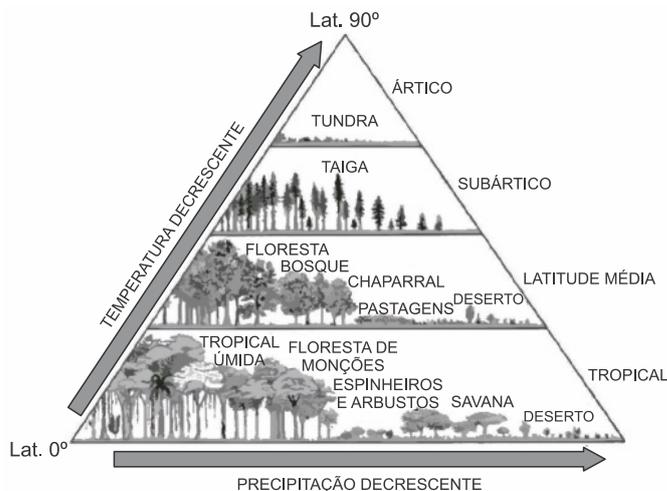
 Temperatura

 Chuvas

É **correto** afirmar-se que o(s) gráfico(s)

- 1 representa uma zona equatorial do planeta, com elevados índices pluviométricos e elevadas temperaturas anuais.
- 1 representa uma área semiárida do planeta, com chuvas concentradas no primeiro semestre e temperaturas anuais elevadas.
- 2 representa uma área desértica do planeta com chuvas escassas e elevadas temperaturas anuais.
- 2 representa uma área de florestas equatoriais com elevados índices pluviométricos anuais.
- 1 e 2 representam a mesma região do planeta em épocas diferentes do ano.

21. (Unicamp 2019) A figura a seguir retrata a variação latitudinal dos padrões espaciais de distribuição dos principais biomas terrestres.



(Fonte: James F. Petersen, Dorothy Sack e Robert E. Glabler, *Fundamentos de Geografia Física*. São Paulo: Cengage, 2015, p. 158.)

Considere a figura anterior e assinale a alternativa correta.

- As florestas têm um aumento na diversidade de suas espécies à medida que a precipitação aumenta e as temperaturas apresentam declínio.
- Os desertos e as savanas ocorrem em todos os continentes, em áreas com temperaturas elevadas e baixo volume de precipitação.
- A taiga apresenta espécies arbóreas de maior porte em razão da umidade proveniente das baixas pressões de médias latitudes do Hemisfério Norte.
- As savanas e as florestas de monções dependem da sazonalidade climática: invernos frios e chuvosos, verões quentes e secos.

22. (Ufrgs 2019) Considere as afirmações abaixo, sobre as variações no ângulo de incidência da luz solar e na duração do dia nos diferentes hemisférios, conforme a latitude ao longo do ano.

- O solstício de verão no Hemisfério Sul corresponde ao dia mais longo do ano devido à maior duração da exposição solar. Nessa data, há insolação durante 24 horas nas latitudes ao sul do Círculo Polar Antártico.
- A duração do inverno em Porto Alegre se altera a cada ano, pois o ângulo solar é diferente no solstício de inverno no Hemisfério Sul e no solstício de inverno no Hemisfério Norte.
- A duração do dia e da noite, nas datas dos solstícios, é exatamente igual em Porto Alegre. A duração da exposição solar ao norte do Círculo Polar Ártico, no solstício de verão no Hemisfério Norte, e ao sul do Círculo Polar Antártico, no solstício de verão no Hemisfério Sul, é maior do que a recebida no Equador no Equinócio.

Quais estão corretas?

- Apenas I.
- Apenas II.
- Apenas III.
- Apenas I e II.
- I, II e III.

23. (Espcex (Aman) 2018) Na Serra do Mar, na região Sudeste do Brasil, durante o verão, ocorrem deslizamentos de terra, causando prejuízos e perdas humanas. Esses deslizamentos, em grande medida, são desencadeados por intensas chuvas \_\_\_\_\_, que decorrem do movimento ascensional forçado da umidade oceânica, oriunda da massa de ar \_\_\_\_\_, pelas escarpas litorâneas.

Ao atingir elevadas altitudes, essa massa de ar perde temperatura, provocando condensação

do vapor e consequente precipitação.

Assinale a alternativa cujos termos completam correta e respectivamente as lacunas acima:

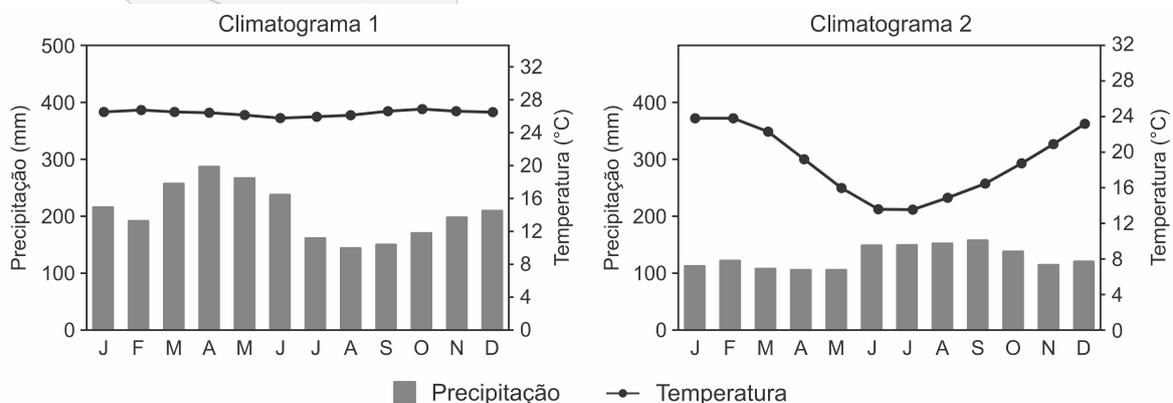
- orográficas - Tropical atlântica
- frontais - Polar atlântica
- convectivas - Equatorial atlântica
- orográficas - Polar atlântica
- frontais - Tropical atlântica

24. (G1 - utfpr 2018) “Nova frente fria trará chuva e frio para as regiões produtoras do MS, PR, SC e RS neste fim de semana; as temperaturas podem atingir os menores índices do ano”. Essa manchete do dia 24 de maio de 2017, comum nos sites de previsão do tempo, trata de um fenômeno típico do inverno brasileiro e que afeta principalmente o Centro Sul.

Assinale a alternativa que explica corretamente esse processo meteorológico.

- É o encontro da massa Equatorial atlântica e da massa Tropical continental, que produz chuvas convectivas.
- As barreiras orográficas da serra do Mar direcionam as massas úmidas dos polos, produzindo as chuvas de relevo.
- O frio é causado pela massa Polar, de origem patagônica. Depois de sua passagem o tempo fica úmido e ameno.
- Envolve a chegada de uma massa de ar polar, que se encontra com o ar mais quente, produzindo chuvas frontais.
- São chuvas causadas pela Zona de Convergência do Equador e pelo encontro dos ventos alísios na região Sul.

25. (Ufrgs 2018) Considere os climatogramas abaixo.



Fonte: MENDONÇA, F. & DANNI-OLIVEIRA, I.M. *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. São Paulo: Oficina de Textos. 2007.

Assinale a alternativa correta sobre os climatogramas.

- O clima equatorial pode ser representado pelo climatograma 1, em que se verificam elevados totais pluviométricos.
- A elevada amplitude térmica pode ser observada no climatograma 1, o qual representa o clima equatorial.
- A umidade climática representada no climatograma 2 também é garantida pelas temperaturas elevadas durante todo o ano e pela concentração de pluviosidade nos meses de junho a outubro.
- A cidade de Cuiabá pode ser bem representada pelo climatograma 1, pois apresenta condições térmicas de maior aquecimento e índices de precipitação bem distribuídos ao longo do ano todo.

e) A variabilidade térmica da cidade de Porto Alegre, representada pelo climatograma 2, é bastante acentuada, e as médias anuais situam-se entre 2 °C e 35 °C.

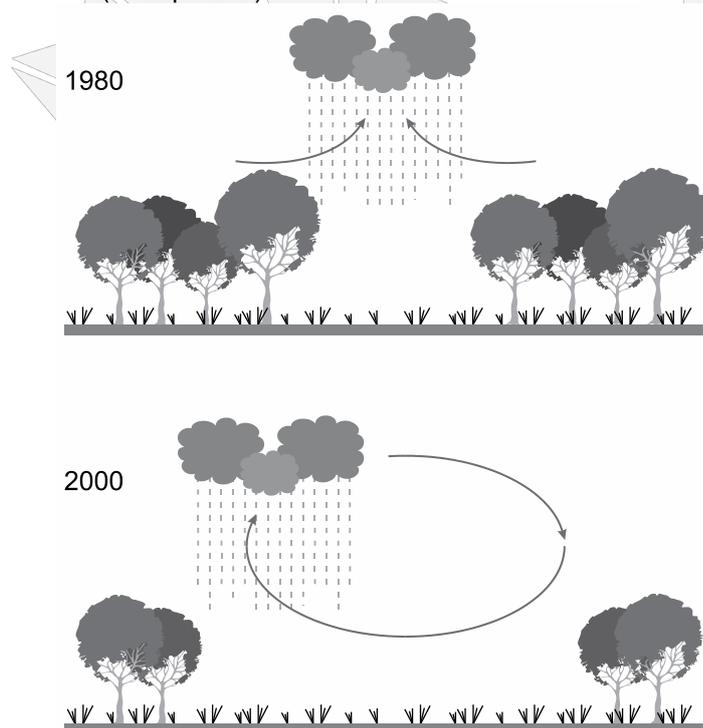
26. (Ufu 2018) Os rios voadores são cursos de água atmosféricos, formados por massas de ar carregadas de vapor de água, muitas vezes, acompanhados por nuvens e propelidos pelos ventos. Essas correntes de ar invisíveis produzem chuvas abundantes em grande parte do Brasil.

Disponível em: <<http://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/>> Acesso em: 18 de mar, 2017. (Adaptado).

O fenômeno atmosférico exposto é formado pela

- invasão dos sistemas polares que conduzem o ar frio e úmido, originado da Patagônia para o interior do Brasil.
- ação dos ventos de Alísios, que retiram umidade da superfície dos oceanos e a conduzem em direção aos trópicos.
- água liberada pela Floresta Amazônica para a atmosfera em forma de vapor, e transportada pelas correntes de ar.
- ação orográfica da Serra do Mar, produzindo chuvas abundantes na maior parte do litoral brasileiro.

27. (Unesp 2018)



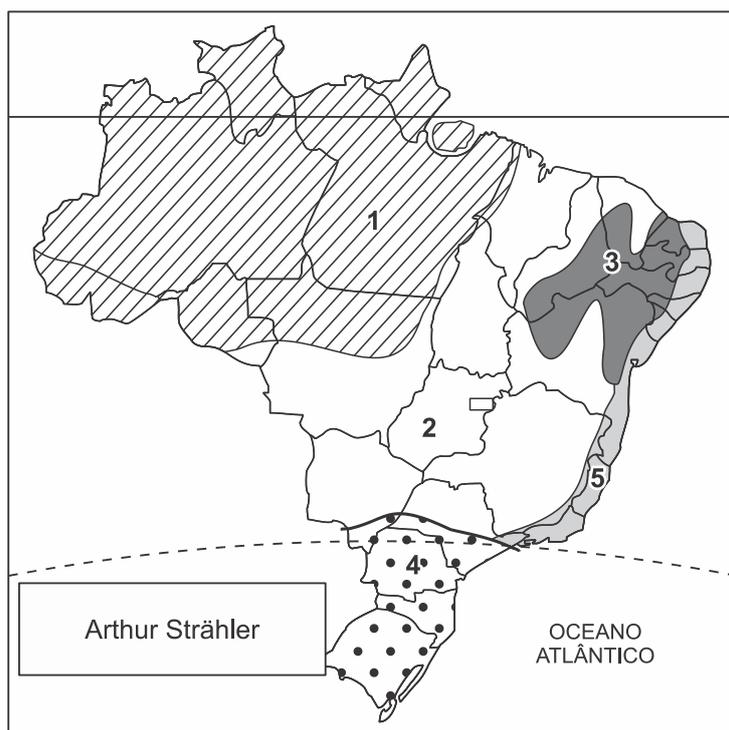
A figura ilustra a alteração na distribuição das \_\_\_\_\_ como resultado de três décadas de desmatamento em certo setor da Floresta Amazônica. O “deslocamento” desse tipo de precipitação é um efeito das variações horizontais da rugosidade da superfície, que promovem a concentração da pluviosidade nas bordas das áreas desmatadas. Essa mudança na circulação atmosférica pode ter como consequência \_\_\_\_\_ na região.

(Jaya Khanna *et al.* “Regional dry-season climate changes due to three decades of Amazonian deforestation”. *Nature Climate Change*, março de 2017. Adaptado.)

- As lacunas do texto devem ser preenchidas por
- chuvas convectivas – a manutenção dos serviços ecológicos.
  - chuvas frontais – a diminuição da evapotranspiração.
  - chuvas convectivas – a redução da produtividade agrícola.
  - chuvas orográficas – o empobrecimento do solo.
  - chuvas frontais – o aumento na frequência de incêndios.

28. (Acafe 2018)

CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DO BRASIL



Fonte: MOREIRA, João C.; SENE, Eustáquio de. *Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização*. Ed. reform. São Paulo: Scipione, 2004 (adaptada).

Observe atentamente a figura que representa os tipos de clima que existem no Brasil, segundo Arthur Strahler. Marque **V** para as afirmações **verdadeiras** e **F** para as **falsas** e assinale a alternativa com a sequência **correta**.

- A figura assinala os tipos climáticos controlados por massas de ar equatoriais, tropicais e polares.
  - O número 1 indica um tipo climático denominado de Equatorial úmido da convergência dos alísios.
  - O clima tropical tendendo a seco pela irregularidade de ação das massas de ar compreende a área assinalada pelo número 3.
  - Na área apontada pelo número 5 as chuvas são frontais, resultantes da ação das massas de ar tropicais e equatoriais.
  - O clima subtropical, também chamado de litorâneo úmido, está indicado pelo número 4 e é resultado da ação das massas tropicais continentais.
- F - V - F - F - V
  - V - F - V - F - V
  - F - F - V - F - F
  - V - V - V - F - F

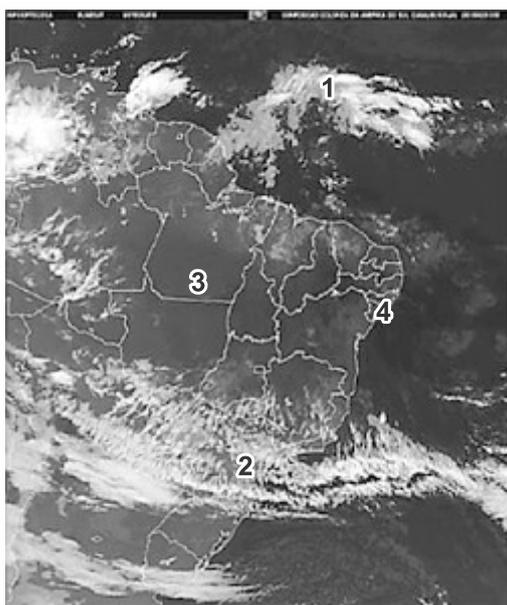
29. (Famerp 2018) Sistemas frontais e anticiclones conseguem deslocar-se meridionalmente e atingir latitudes muito baixas ultrapassando, inclusive, a linha do equador. Suas consequências são localmente conhecidas como “friagens”.

(Marcelo E. Seluchi. “Geadas e friagens”. In: Iracema F. A. Cavalcanti. *et al (org). Tempo e clima no Brasil*, 2009. Adaptado.)

As friagens são caracterizadas pela ação da

- a) massa polar do pacífico.
- b) frente fria atlântica.
- c) massa polar atlântica.
- d) massa tropical atlântica.
- e) frente fria andina.

30. (Upe-ssa 2 2018) As condições climáticas que caracterizam o território brasileiro são determinadas por sistemas atmosféricos equatoriais, tropicais e extratropicais. Essa conjugação responde pela diversidade de tipos de clima e regimes de chuva no país. Com relação a esse tema, observe a imagem de satélite a seguir:



Fonte: [www.inmet.gov.br](http://www.inmet.gov.br)

Sobre essa imagem, analise as afirmativas a seguir:

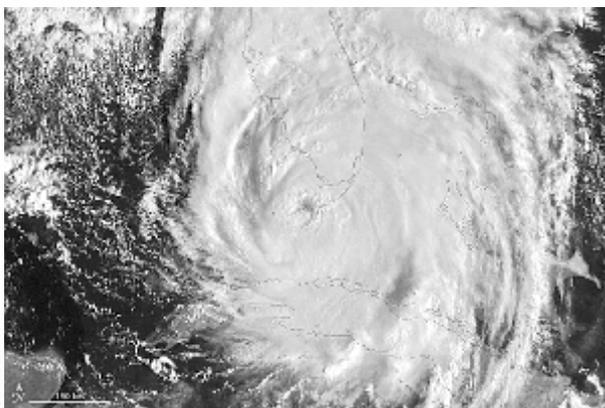
1. O sistema atmosférico de número 1 migra rapidamente para o sul e acarreta, durante o inverno, principalmente nos meses de julho e agosto, fortes chuvas frontais nos estados do Ceará e Rio Grande do Norte.
2. O sistema de número 2 resulta do encontro de uma massa de ar polar com uma massa de ar tropical; ele avança para o norte, mas, ao longo dessa trajetória, modifica-se consideravelmente.
3. No dia em que essa imagem foi obtida pelo satélite meteorológico, uma parte da Região Amazônica, indicada pelo número 3, estava com baixa nebulosidade, decorrente da instalação de um centro de baixas pressões.
4. A área indicada pelo número 3 possui um regime de chuvas de verão. São chuvas convectivas, em geral produzidas por um sistema atmosférico vindo de oeste.

5. A parte oriental do Nordeste do Brasil indicada pelo número 4 possui um regime pluviométrico, que resulta de incursões de frentes frias e, sobretudo, do avanço de sistemas ondulatórios de leste.

Estão **CORRETAS**

- a) apenas 2, 4 e 5.
- b) apenas 1, 2 e 3.
- c) apenas 1, 4 e 5.
- d) apenas 2, 3 e 4.
- e) 1, 2, 3, 4 e 5.

31. (Ufrgs 2018) Observe a figura e leia o texto abaixo.



Fonte: NASA. Disponível em: <<https://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=90948>>. Acesso em: 16 set. 2017.

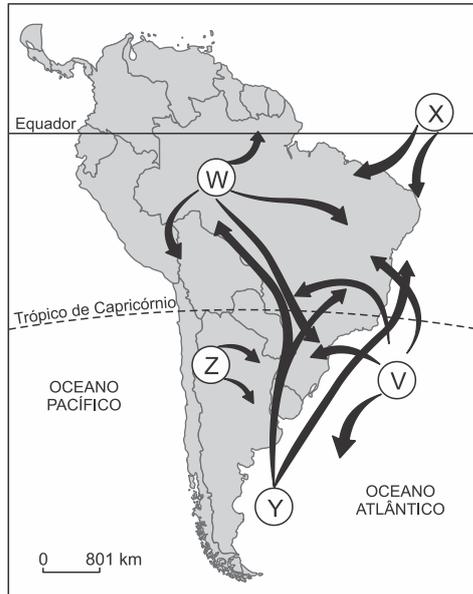
Entre agosto e setembro de 2017, a Nasa reportou as consequências da passagem do furacão Harvey, em Houston, a quarta cidade mais populosa dos EUA, quando milhares de pessoas foram resgatadas das enchentes devido ao volume de precipitação ocorrido. Dias depois, o furacão Irma foi registrado como o de maior intensidade no Atlântico, quando atingiu áreas como Flórida e ilhas da América Central, gerando grandes repercussões socioeconômicas.

Sobre essas ocorrências na região, é correto afirmar que os furacões estão relacionados a

- a) ciclones tropicais.
- b) ciclones extratropicais.
- c) monções.
- d) margens tectônicas ativas junto ao Golfo do México.
- e) ciclones extratropicais formados nas águas aquecidas do Golfo do México.

32. (Fuvest 2018)

MASSAS DE AR QUE ATUAM NO TERRITÓRIO BRASILEIRO



M.E. Simielli. *Geatlás*, 2010. Adaptado.

O Brasil possui um território extenso, com 92% pertencentes à zona intertropical. As massas de ar que atuam em território brasileiro possuem influências oceânicas e continentais. Sobre as características dessas massas de ar, é correto afirmar:

- W representa a Massa Equatorial Atlântica de ar quente e úmido, responsável pela grande umidade na Amazônia.
- Y indica a Massa Polar Atlântica, que se desloca a partir do sul em direção ao norte do território brasileiro e tem como característica a presença de ar frio, podendo atingir a região Centro-Oeste no inverno.
- Z indica a Massa Tropical Continental, que tem como característica a presença de ar quente e úmido, ocasionando alagamentos no Centro-Oeste no inverno.
- X indica a Massa Equatorial Continental de ar quente e seco, que atua no nordeste do litoral brasileiro.
- V representa a Massa Temperada Atlântica de ar frio e seco, que atua no sul do litoral brasileiro.

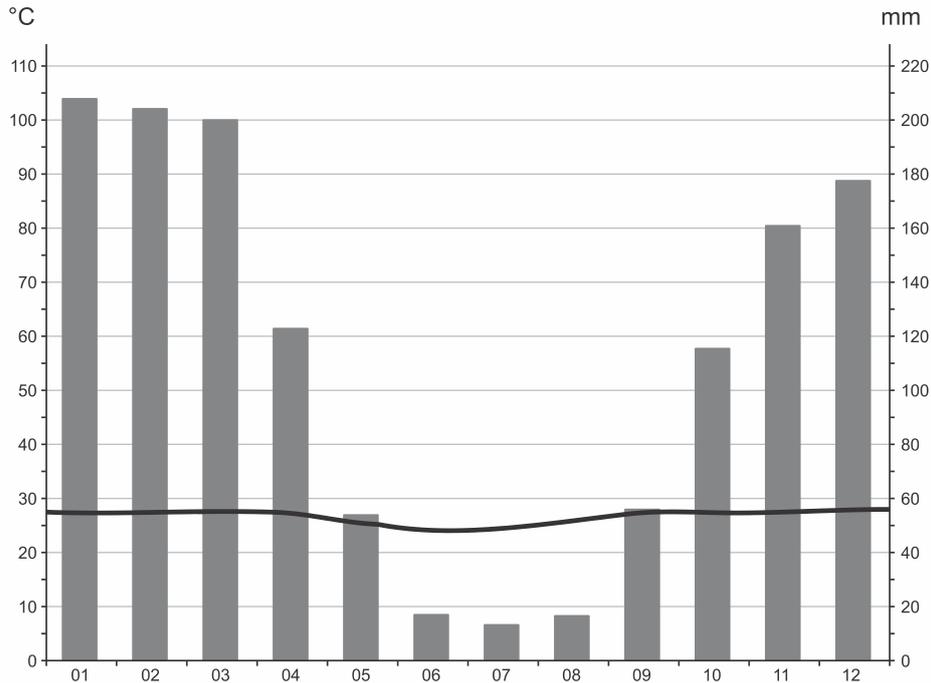
33. (Ufu 2018) **Médias Térmicas Registradas**

Cidades	Latitude	Longitude	Temperatura janeiro	Temperatura julho
Brasília-DF	-15° 46' 47"	-47° 55' 47"	Máx. 28° / Mín. 18°	Máx. 26° / Mín. 12°
Ilhéus-BA	-14° 47' 20"	-39° 02' 58"	Máx. 30° / Mín. 24°	Máx. 27° / Mín. 20°

Os fatores climáticos que contribuem para as diferentes amplitudes térmicas nas cidades apresentadas são

- massas de ar e altitude.
- latitude e vegetação.
- forma de relevo e correntes marinhas.
- continentalidade e maritimidade.

34. (Unicamp 2018)

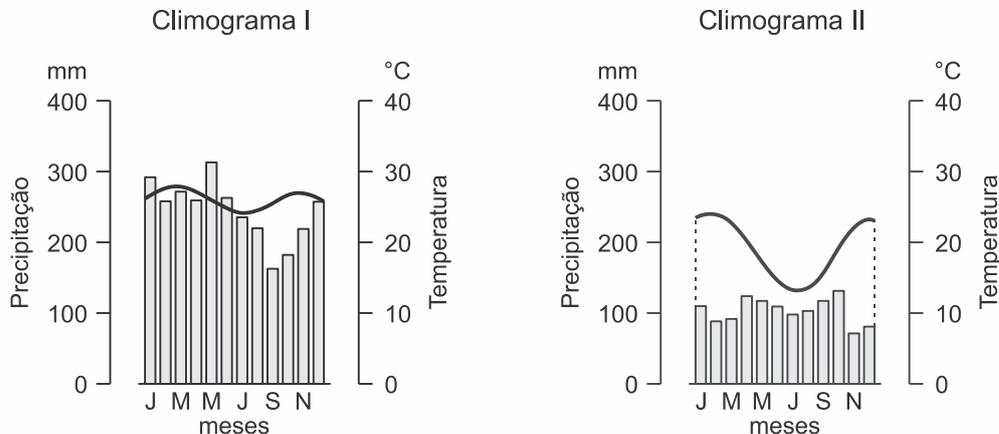


(Fonte: <https://pt.climate-data.org/location/714809/>. Acessado em 21/08/2017.)

O climograma acima refere-se a uma região

- subtropical, onde as temperaturas mais altas estão concentradas no verão e as precipitações estão concentradas no outono.
- polar, onde as temperaturas mais baixas estão concentradas no inverno e as precipitações estão bem distribuídas ao longo do ano.
- tropical, onde as altas temperaturas estão bem distribuídas ao longo de todo o ano e as precipitações estão concentradas no verão.
- temperada, onde as temperaturas médias mantêm-se ao longo de todo o ano e as precipitações estão concentradas no inverno.

35. (Puccamp 2018) A maior parte do território brasileiro está localizada entre o Trópico de Capricórnio e o Equador. Isto torna o Brasil um dos países do mundo com excelentes condições para a geração de energia solar, mesmo com uma variação climática significativa entre suas regiões. Considere os climogramas e o mapa para responder à questão.



(FERREIRA, Graça Maria Lemos. *Moderno atlas geográfico*. São Paulo: Moderna, 2008, p. 6)



Interbits®

Os Climogramas I e II são, respectivamente, característicos das áreas indicadas no mapa pelos números

- a) 2 e 4.
- b) 1 e 3.
- c) 4 e 5.
- d) 3 e 2.
- e) 5 e 3.

36. (G1 - cps 2018) Carla está organizando um encontro com velhos amigos de turma dos tempos de faculdade, com a intenção de comemorar 10 anos de formados.

Por uma rede social, Carla manda uma mensagem:

Olá pessoal, já está tudo preparado!

Reservei um hotel de frente para o rio, contratei um bom churrasqueiro que vai fornecer tudo.

Não precisaremos nos preocupar com nada, só festejar e relembrar os velhos tempos.

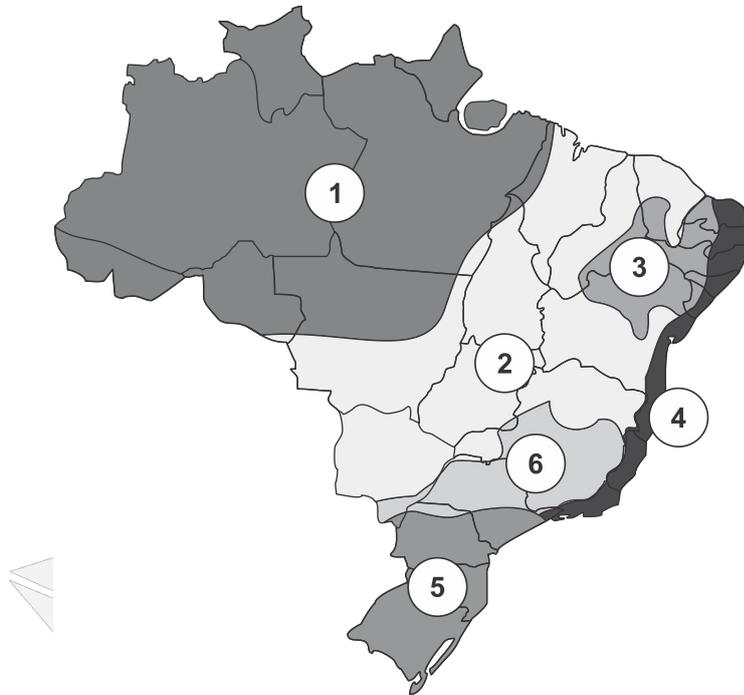
Pessoal, não se esqueçam de trazer roupas leves e guarda-chuvas porque aqui é quente e úmido o ano todo. Marcos, você que está acostumado com o frio dos pampas, vai estranhar um pouco, mas a beleza da floresta e o pôr do sol refletindo nas águas desse rio vão te recompensar.

Abraços a todos e até sexta.

Carla

Considerando o mapa e a partir da descrição da mensagem de Carla, assinale a alternativa que apresenta, correta e respectivamente, o número e o clima do local do encontro e do local em que Marcos mora.

Climas do Brasil, segundo Arthur Strahler



<<http://tinyurl.com/yae5jzdo>> Acesso em: 13.11.2017. Original colorido.

	Local do encontro		Local em que Marcos mora	
a)	6	clima tropical de altitude	5	clima subtropical
b)	2	clima tropical continental	1	clima equatorial
c)	4	clima tropical oceânico	3	clima semiárido
d)	1	clima equatorial	5	clima subtropical
e)	3	clima semiárido	1	clima equatorial

37. (Uece 2018) Os movimentos de circulação da água nos ambientes têm uma relação direta com os volumes de chuva precipitados, com os mecanismos de evaporação e evapotranspiração, e com os fluxos de escoamento vertical e superficial.

Com relação à acumulação das águas subterrâneas no semiárido cearense, é correto afirmar que esse processo

- se iguala ao volume de água evaporado.
- supera os volumes evaporados.
- é igual ao volume acumulado nos reservatórios de superfície.

d) é menor que o processo de evaporação.

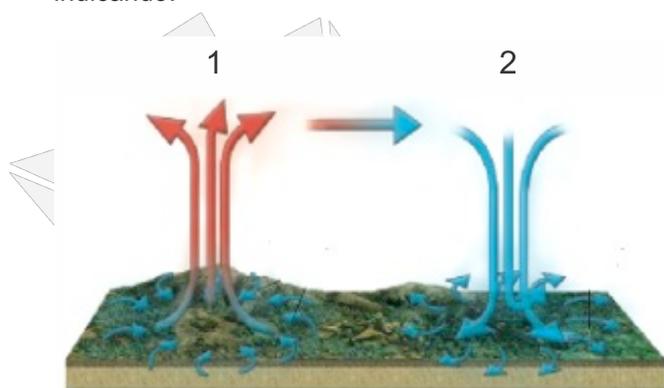
38. (Enem 2018) A presunção de que a superfície das chapadas e chapadões representa uma velha peneplanície é a corroborada pelo fato de que ela é coberta por acumulações superficiais, tais como massas de areia, camadas de cascalhos e seixos e pela ocorrência generalizada de concreções ferruginosas que formam uma crosta laterítica, denominada “canga”.

WEIBEL, L. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 8 jul. 2015 (adaptado).

Qual tipo climático favorece o processo de alteração do solo descrito no texto?

- Árido, com déficit hídrico.
- Subtropical, com baixas temperaturas.
- Temperado, com invernos frios e secos.
- Tropical, com sazonalidade das chuvas.
- Equatorial, com pluviosidade abundante.

39. (Upe-ssa 1 2018) Observe o gráfico a seguir e assinale o que os números 1 e 2 estão indicando.

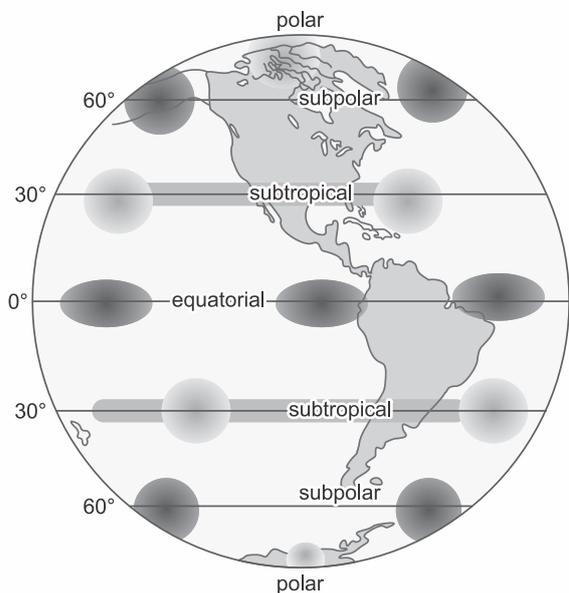


Fonte: [www.google.com.br](http://www.google.com.br)

- 1 - formação de nuvens; 2 - centro anticiclônico
- 1 - área ciclônica; 2 - anticiclone
- 1 - brisas terrestres; 2 - brisas marinhas
- 1 - ciclone extratropical; 2 - ventos constantes
- 1 - centro de altas pressões; 2 - centro de baixas pressões

40. (Fgv 2018) Observe a imagem a seguir.

CIRCULAÇÃO GERAL DA ATMOSFERA:  
ZONAS DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA

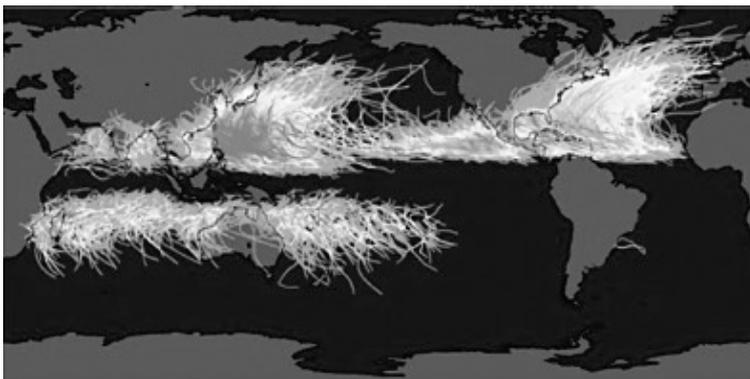


(Elian A. Lucci et al. *Território e sociedade no mundo globalizado*, 2014. Adaptado)

- Considerando a circulação geral da atmosfera, é correto afirmar que as massas de ar
- convergem para a área equatorial por apresentar baixa pressão.
  - divergem da área equatorial por apresentar baixa pressão.
  - convergem para as áreas subtropicais por apresentarem alta pressão.
  - divergem das áreas subpolares por apresentarem alta pressão.
  - convergem para as áreas polares por apresentarem baixa pressão.

41. (Enem 2018)

**Trajétória de ciclones tropicais**



Disponível em: <http://globalwarmingart.com>. Acesso em: 12 jul. 2015 (adaptado).

Qual característica do meio físico é condição necessária para a distribuição espacial do fenômeno representado?

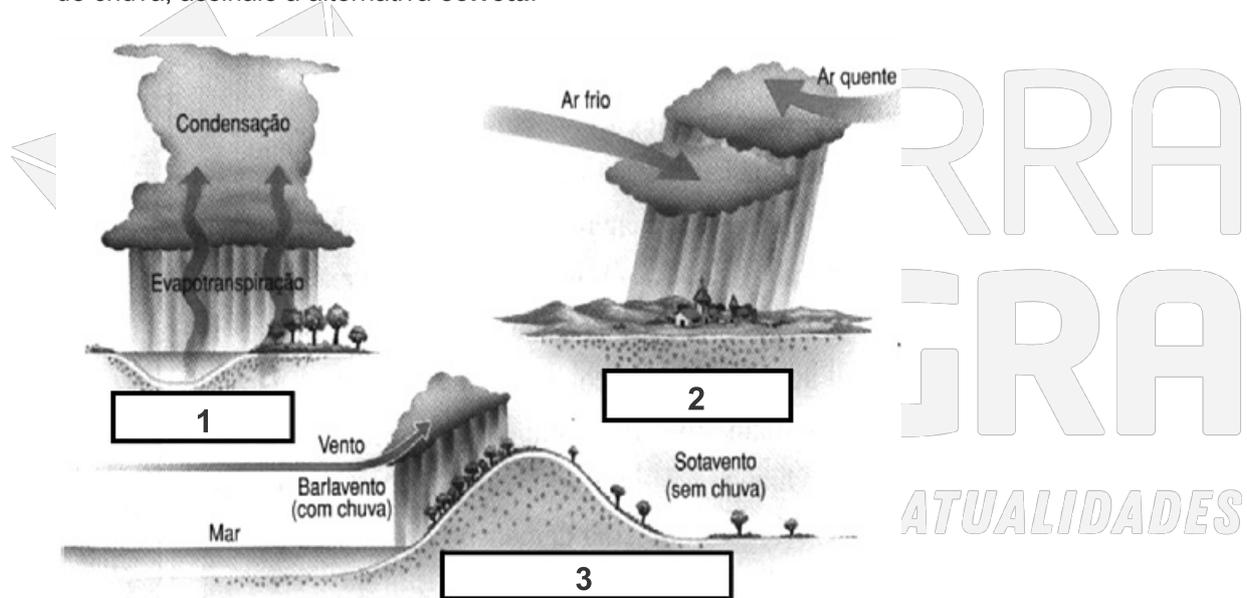
- Cobertura vegetal com porte arbóreo.
- Barreiras orográficas com altitudes elevadas.
- Pressão atmosférica com diferença acentuada.
- Superfície continental com refletividade intensa.
- Correntes marinhas com direções convergentes.

42. (G1 - ifpe 2018) O furacão Irma foi um ciclone tropical que, dentre várias regiões, atingiu o Estado da Flórida, nos Estados Unidos. Segundo o Centro Nacional de Furacões, ele se tornou um furacão de categoria 5, com ventos de 280 km/h (no dia 05 de setembro de 2017) e com ventos de 295 km/h (no dia 06 de setembro de 2017). A crise climática tem aumentado o impacto dos furacões, com consequências devastadoras.

Sobre isso, é CORRETO afirmar que

- a) a poluição do solo e as chuvas ácidas contribuem diretamente para o aumento da incidência de furacões.
- b) o aumento do nível do mar causado pelo degelo das geleiras tende a reduzir a formação dos furacões.
- c) os furacões, assim como os tornados e as tempestades, são catástrofes naturais geológicas que provocam o desequilíbrio do ecossistema.
- d) vulcões, tsunamis e sismos são catástrofes naturais climáticas, assim como os furacões.
- e) o aquecimento global do planeta provoca maior evaporação da água nos oceanos, a qual abastece os furacões.

43. (Upf 2018) Com base no infográfico que segue e nos seus conhecimentos sobre os tipos de chuva, assinale a alternativa **correta**.



(Fonte: <https://goo.gl/images/GawF9U>. Adaptado. Acesso em 08/09/2017)

	Nº	Tipo de Chuva	Característica	Nº	Tipo de chuva	Característica
a)	1	Convectiva	Ascensão do ar quente	2	Frontal	Choque de duas massas de ar
b)	2	Frontal	Choque de duas frentes de ar	1	Orográfica	Ocorre em altas altitudes
c)	3	Orográfica	Ocorre em baixas altitudes	1	De relevo	Popularmente chamada de tempestade tropical
d)	1	Frontal	Popularmente chamada de chuva de verão	3	Convectiva	Origina o Deserto do Atacama
e)	2	De relevo	Ocorre em baixas latitudes	1	Convectiva	Ocasiona a formação de frentes

44. (Uefs 2018) Nas áreas desérticas, a perda de energia é máxima e a evaporação é quase nula. Toda a energia solar recebida durante o dia serve para aquecer a superfície, que restitui quase imediatamente este calor às camadas inferiores da atmosfera por simples condução térmica.

(Fillipe T. P. Torres e Pedro J. O. Machado. *Introdução à climatologia*, 2011. Adaptado.)

Nas áreas desérticas, a relação entre radiação solar, temperatura e umidade provoca

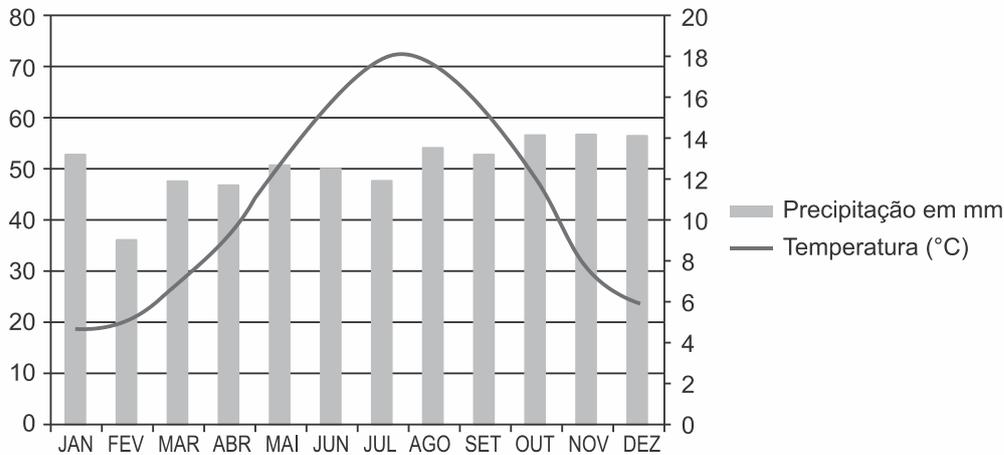
- a) a ocorrência da inversão térmica.
- b) a formação de ilhas de calor.
- c) a ausência de biodiversidade.
- d) a elevada amplitude térmica.
- e) a formação de nevoeiros.

45. (Unesp 2018) A distribuição da radiação solar pela superfície terrestre é o principal desencadeador de fenômenos atmosféricos. Nas regiões de maior latitude, a incidência de raios solares é

- a) difusa, o que promove baixas temperaturas médias.
- b) dispersa, o que promove áreas de baixa pressão.
- c) concentrada, o que promove altas temperaturas médias.
- d) variável, o que promove estações do ano bem definidas.
- e) perpendicular, o que promove áreas de clima seco.

46. (Mackenzie 2018) O climograma abaixo corresponde a que tipo de clima?

**LONDRES - GRÃ BRETANHA**



Adaptado de <http://somosolimpicos.com/london-londres-2012/londres-climatologia-en-los-ijoo/>

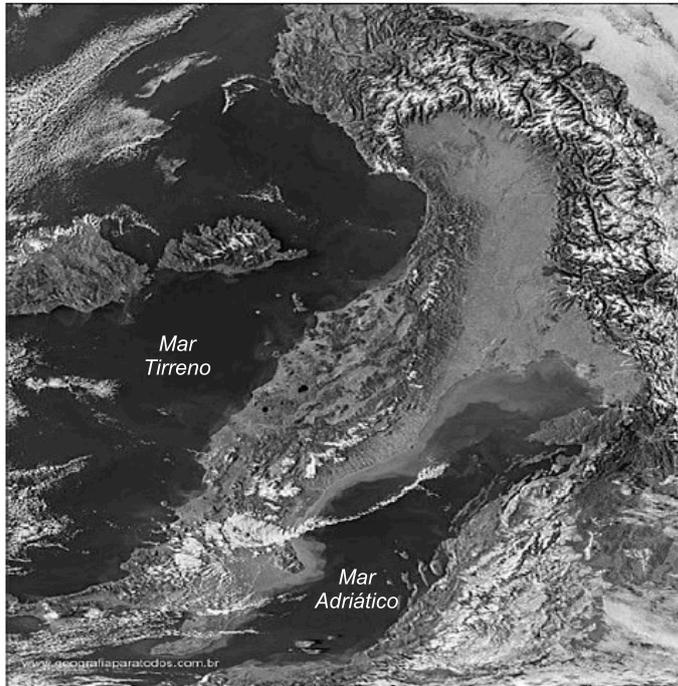
Assinale a alternativa correta.

- Clima Mediterrâneo.
- Clima Subpolar.
- Clima Temperado Oceânico.
- Clima Tropical Litorâneo.
- Clima Temperado Continental.

47. (Upf 2018) Em relação ao movimento de translação da Terra, assinale a alternativa **correta**.

- No equinócio, os raios solares incidem perpendicularmente ao Equador e os dias e as noites têm duração praticamente iguais.
- No Hemisfério Norte, o verão tem início entre 21 e 23 de dezembro, quando acontece o equinócio de verão.
- No solstício de inverno, os dias são mais longos do que as noites, pois há maior incidência de raios solares na zona dos trópicos.
- Nas regiões polares, os dias e as noites têm duração alternada de 24 horas, devido à sua baixa latitude.
- O solstício de verão, no Hemisfério Sul, ocorre entre 21 e 23 de março, e, nesse dia, ocorrem o dia mais longo e a noite mais curta do ano.

48. (Upe-ssa 3 2018) Observe a imagem de satélite a seguir:



Fonte: <http://www.geografiaparatos.com.br/>

A área apresentada corresponde à seguinte zona térmica da Terra:

- a) Polar Norte.
- b) Polar Sul.
- c) Temperada Norte.
- d) Tropical Setentrional.
- e) Temperada Sul.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Para responder à(s) questão(tões) a seguir, leia atentamente o texto abaixo:

**Onda de frio derruba temperaturas no Sul e avança pelo Sudeste, Centro-Oeste e parte da região Norte**

Uma forte massa de ar [...] vinda da Argentina chegou ao Sul do país nesta segunda-feira (17/07/2017) e deve causar uma onda de frio nos próximos dias também nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e parte da região Norte. O Rio Grande do Sul registrou queda de neve granular em quatro cidades, assim como uma cidade da serra catarinense. Segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), os estados do Sul podem ter temperaturas negativas. Em São Joaquim (SC), onde os termômetros marcaram 1°C nesta segunda-feira, há previsão de temperaturas entre -5°C e 4°C. Turistas lotam a cidade à espera da neve. Em Urupema (SC), os termômetros podem marcar -3°C. Ainda conforme as previsões, esse ar frio vai se deslocar pelo país durante os próximos dias, derrubando as temperaturas na região Sudeste e atingindo também os estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Mato Grosso do Sul e grande parte de Mato Grosso.

Disponível em: <http://g1.globo.com/natureza/noticia/onda-de-frio-deve-atingir-sul-sudeste-centro-oeste-e-parte-da-regiao-norte.ghtml>. Acesso em: 27 jul. 2017.

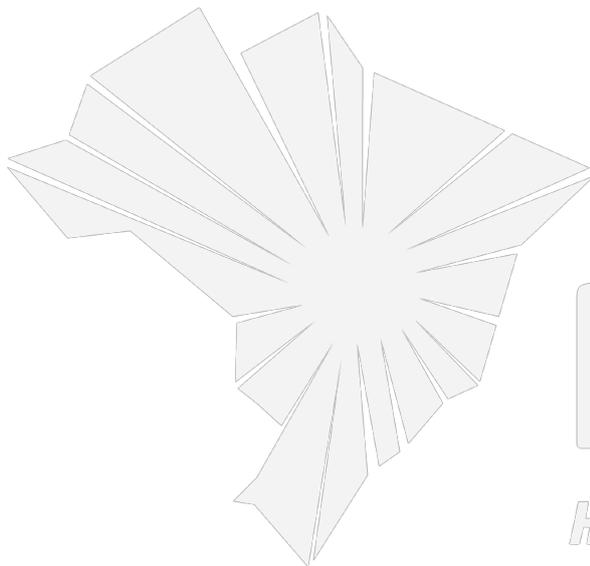
49. (G1 - ifba 2018) Sobre o deslocamento dessa massa de ar sobre o Brasil, é correto afirmar que:



- a) Sua origem, ao entrar no Brasil, está associada à Baixa (depressão) do Chaco (parte da Argentina e do Paraguai).
- b) Sua origem, ao entrar no Brasil, está relacionada às porções do Oceano Atlântico, próximo à Patagônia (sul da Argentina).
- c) Tem sua origem sobre os oceanos Atlântico e Pacífico, na convergência dos alísios (ZCIT) e, ao se deslocar sobre o Brasil, provoca baixas temperaturas na Região Sul.
- d) O seu deslocamento provoca chuvas convectivas na Amazônia e em boa parte do país, principalmente, durante o solstício do Hemisfério Sul.
- e) Possui seu centro de formação próximo ao Trópico de Capricórnio.

50. (G1 - ifba 2018) Sobre a dinâmica das massas de ar que atuam no Brasil, o texto faz referência à:

- a) Massa Polar Atlântica.
- b) Massa Equatorial Continental.
- c) Massa Tropical Continental.
- d) Massa Equatorial Atlântica.
- e) Massa Tropical Atlântica.



TERRA  
NEGRA  
*HUMANAS E ATUALIDADES*

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

[C]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Geografia]**

Considerando que a temperatura atmosférica é  $T_{ar} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  na altitude de 200 m, ao elevar 200 m em altitude, atingindo 400 m, o ar não é saturado, ou seja, a razão de redução de temperatura é RAS e vale  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Desse modo, a temperatura do ar em 400 m é  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ao elevar de 400 m até 1400 m de altitude, ocorre uma variação de 1000 m com ar saturado, e ocorre uma redução em RAU de  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , com a temperatura diminuindo até  $T_1 = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ . O ar, ao decair até o nível do mar (encosta de sotavento), sofre uma diminuição de 1400 m de altitude em RAS e a temperatura do ar aumenta de  $14\text{ }^{\circ}\text{C}$  a partir de  $T_1 = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ , isto é,  $T_2 = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Física]**

De 200 m a 400 m temos a situação de RAS (ar não saturado), e de 400 m a 1400 m temos a situação de RAU (ar saturado). Logo, a temperatura  $T_1$  deve ser:

$$T_1 = 20\text{ }^{\circ}\text{C} - \frac{1\text{ }^{\circ}\text{C}}{100\text{ m}} \cdot (400\text{ m} - 200\text{ m}) - \frac{0,6\text{ }^{\circ}\text{C}}{100\text{ m}} \cdot (1400\text{ m} - 400\text{ m})$$

$$\therefore T_1 = 12\text{ }^{\circ}\text{C}$$

De 1400 m a 0 m temos a situação de RAS em que ocorrerá aumento de temperatura, com  $T_2$  devendo ser igual a:

$$T_2 = 12\text{ }^{\circ}\text{C} + \frac{1\text{ }^{\circ}\text{C}}{100\text{ m}} \cdot (1400\text{ m} - 0\text{ m})$$

$$\therefore T_2 = 26\text{ }^{\circ}\text{C}$$

**Resposta da questão 2:**

[A]

A afirmativa [III] é falsa porque a precipitação mais elevada decorre da atuação da mTa que traz a umidade do oceano, enquanto a mTc é seca. As afirmativas [I], [II] e [IV] são verdadeiras porque a mTa é responsável pela precipitação ao longo do ano e, combinada com a ação da mPa no inverno, mantem a umidade neste período.

**Resposta da questão 3:**

[B]

No Sul do Brasil prevalece o clima subtropical, caracterizado pela regularidade na distribuição da chuva no decorrer do ano. O índice pluviométrico é por volta de 1600 mm anuais. O verão é quente e o inverno é frio com a ocorrência de geadas, sincelo e precipitação nival (neve) esporádica em locais das Serras gaúcha e catarinense. Trata-se do tipo climático com maior amplitude térmica no Brasil. As massas de ar mais influentes na região Sul são a MPA (Massa Polar Atlântica) e a MTA (Massa Tropical Atlântica).

**Resposta da questão 4:**

[A]

A região da Serra (Cuesta) Gaúcha no Rio Grande do Sul é submetida ao clima subtropical com expressiva amplitude térmica anual (verão quente e inverno frio) e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Trata-se de área que sofre influência da MPA (massa polar

atlântica). Apresenta dois elementos que concorrem para as temperaturas mais baixas, a latitude média e a maior altitude. No inverno, a região apresenta geadas e neve esporádica.

**Resposta da questão 5:**

[E]

A maritimidade é um fator climático importante, trata-se da influência do oceano do clima das planícies litorâneas. O principal efeito é a menor amplitude térmica (diferença entre as temperaturas máxima e mínima). Isto ocorre, pois durante o dia, a brisa marinha se direciona da atmosfera sobre o oceano (ar mais frio com alta pressão) para o continente (ar mais quente com baixa pressão). A noite inverte, a brisa terrestre se desloca do continente para o oceano. No Brasil, as planícies litorâneas também recebem maior umidade proveniente dos oceanos devido a influência de massas de ar quentes e úmidas como a MTA (Massa Tropical Atlântica) e MEA (Massa Equatorial Atlântica).

**Resposta da questão 6:**

[A]

Conforme o texto, o cultivo do mirtilo do tipo *highbush* precisa de temperaturas baixas, inferiores a 10 °C e bons índices pluviométricos. Portanto, o clima subtropical, a exemplo do município de Pelotas na porção setentrional do Rio Grande do Sul, seria o que mais se aproxima das condições para o desenvolvimento da cultura do mirtilo.

**Resposta da questão 7:**

[A]

A ocorrência de chuva excessiva em curtos períodos, fenômeno cada vez mais frequente em várias partes do mundo, faz elevar rapidamente o escoamento superficial da água ocasionando enchentes. A capacidade de infiltração de água no solo é reduzida e também muito agravada em áreas urbanas pela impermeabilização do solo por concreto, edifícios e asfalto.

**Resposta da questão 8:**

[A]

O climograma 1 corresponde ao clima equatorial, quente, com baixa amplitude térmica e chuvas abundantes e bem distribuídas durante ao ano. O climograma 2 representa o clima subtropical com verão quente, inverno com temperaturas mais baixas, maior amplitude térmica e chuvas bem distribuídas no decorrer do ano.

**Resposta da questão 9:**

[D]

O rio A é perene e apresenta um regime pluvial tropical, ou seja, o volume de água do rio está relacionado com a sazonalidade do clima, verão chuvoso (maior volume de água) e inverno seco (menor volume de água). O rio B é intermitente ou temporário, apresentando regime fluvial semiárido, uma vez que nos meses com maior estiagem (Agosto e Setembro), o leito seca completamente, como se observa com a interrupção da linha do gráfico.

**Resposta da questão 10:**

[C]

A alternativa [C] está correta porque a maior frequência de deslizamentos ocorre em meses mais chuvosos do verão do clima tropical litorâneo, e tais eventos são potencializados com a retirada da cobertura vegetal e ocupação das encostas. As alternativas incorretas são: [A] e [B], porque a área não corresponde ao clima tropical de altitude e não é ocupada com

agropecuária; [D], porque as chuvas concentram-se no verão e não há práticas de reflorestamento.

**Resposta da questão 11:**

[C]

A Troposfera é a baixa atmosfera. Trata-se da camada mais densa da atmosfera onde ocorrem os principais fenômenos climáticos como o deslocamento das massas de ar, a formação de nuvens, as precipitações e a diminuição da temperatura conforme a altitude. A altitude da Troposfera varia conforme a latitude.

**Resposta da questão 12:**

[D]

(VERDADEIRO) – O acesso aos dados meteorológicos permite maior atuação da sociedade sobre os fenômenos climáticos.

(FALSO) – Satélites meteorológicos são utilizados somente no segundo meado do século XX.

(VERDADEIRO) – A cobertura asfáltica aliada ao concreto das grandes cidades resulta em aumento da temperatura, impacto conhecido como “ilhas de calor”.

(FALSO) – Ocorreu intensa popularização das informações e da tecnologia que resulta em avanços na ciência da climatologia.

(VERDADEIRO) – O clima de um local é dado pela sucessão habitual dos tipos de tempo, que por sua vez, são combinações dos elementos do clima.

**Resposta da questão 13:**

[C]

Em 2018, meninos de uma equipe de futebol ficaram presos numa caverna (relevo e geologia de carste) no norte da Tailândia devido a uma inundação decorrente das chuvas intensas de verão. No clima Tropical de Monções, as chuvas são concentradas no verão, uma vez que uma zona de alta pressão sobre o oceano direciona ventos úmidos (monções) rumo ao continente onde ocorre baixa pressão.

**Resposta da questão 14:**

[D]

No clima Tropical de Monções, durante o verão, as altas pressões levam ventos muito úmidos para o continente aumentando bastante os índices pluviométricos no sul e sudeste asiáticos, incluindo o território da Tailândia. As chuvas costumam provocar inundações inclusive das cavernas onde os meninos ficaram presos em 2018. No inverno, o quadro se inverte, predominam ventos secos provenientes do continente.

**Resposta da questão 15:**

[D]

Os Ventos Alísios partem de células de alta pressão subtropical (anticiclones) em direção a ZCIT (Zona de Convergência Intertropical) nas imediações do Equador onde prevalece a baixa pressão atmosférica (“ciclones”, ar quente, úmido e ascendente). No hemisfério sul, são Alísios de Sudeste, já no hemisfério norte são Alísios de Nordeste, o desvio é decorrente da Força de Coriolis relacionada ao movimento de rotação da Terra.

**Resposta da questão 16:**

[C]

As afirmações [I] e [II] estão corretas porque em razão de se originar sobre a Linha do Equador, a mEc caracteriza-se pela elevada temperatura e, a mTc situada sobre o anticiclone de Santa Helena, ganha mais força com o equinócio de primavera e solstício de verão do hemisfério sul. A afirmação [III] está incorreta porque a mTa se origina sobre o Trópico de Capricórnio, caracterizando-se por elevada temperatura e umidade.

**Resposta da questão 17:**

[D]

O item [II] está incorreto, o El Niño provoca modificações climáticas significativas na América do Sul. No Brasil, seca prolongada no Sertão semiárido e na Amazônia. Também chuvas excessivas com inundações no Sul. Na costa do Pacífico, desregula do regime de chuvas. Devido à elevação da temperatura do oceano, aumenta a evaporação e a formação de nuvens causando chuvas torrenciais com enchentes e deslizamentos nos litorais de países como o Peru e Chile.

**Resposta da questão 18:**

[A]

O gráfico mostra a relação entre paisagens naturais ou biomas com os tipos climáticos nos seus elementos básicos, a temperatura e a pluviosidade. O gráfico destaca três importantes paisagens naturais, a Antártida (clima polar com baixa temperatura e baixa pluviosidade), o Deserto do Saara (clima árido com alta temperatura e baixa pluviosidade) e o bioma de Floresta Tropical (clima tropical com alta temperatura e alta pluviosidade).

**Resposta da questão 19:**

[C]

O texto descreve o clima equatorial em vigor nas áreas cortadas pela linha do Equador, em baixa latitude. É quente, com baixa amplitude térmica (pouca diferença entre temperatura máxima e mínima), chuvas abundantes (2.000 até 3.500 mm anuais) e bem distribuídas durante o ano. No Brasil, trata-se do clima dominante na Amazônia.

**Resposta da questão 20:**

[A]

O climograma 1 representa o clima equatorial, quente, com baixa amplitude térmica, com chuvas abundantes e bem distribuídas no decorrer do ano. O climograma 2 representa o clima subtropical com verão quente, inverno frio, maior amplitude térmica e chuvas bem distribuídas durante o ano.

**Resposta da questão 21:**

[C]

A Taiga, Floresta Boreal ou Floresta de Coníferas é um bioma cuja formação vegetal é arbórea, constituída de coníferas aciculifoliadas e formada por muitos indivíduos de poucas espécies. A Taiga está associada a climas temperados continentais com alta amplitude térmica (inverno frio, verão ameno e médio índice de pluviosidade) e ao solo podzol. As maiores extensões estão em países como a Rússia, a Finlândia e o Canadá.

**Resposta da questão 22:**

[A]

O solstício corresponde a uma distribuição desigual de radiação entre os hemisférios. No solstício de verão do hemisfério sul, a radiação solar estará na perpendicular em relação ao

Trópico de Capricórnio. Entre o Círculo Polar Ártico e o Polo Norte, ocorrerá iluminação durante 24 horas.

**Resposta da questão 23:**

[A]

No Sudeste brasileiro, nas escarpas de falhas da Serra do Mar, borda dos Planaltos e Serras de Leste-Sudeste, a MTA (massa Tropical atlântica), quente e muito úmida, ascende as encostas, esfria, ocorre condensação, formação de nebulosidade e chuvas orográficas (decorrentes da barreira de relevo). A excepcional umidade favoreceu o desenvolvimento da Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa submontana e montana).

**Resposta da questão 24:**

[D]

A alternativa [D] está correta porque o ingresso da mPa em contato com a mTc e mTa resulta em queda de temperatura e formação de chuvas frontais. As alternativas incorretas são: [A], porque é o encontro da mPa com mTc/mTa; [B], porque as chuvas resultantes do encontro de massas quentes e frias são denominadas frontais; [C], porque a passagem da massa polar resulta em queda de temperatura; [E], porque a alternativa descreve as chuvas convectivas da Amazônia e não as chuvas frontais.

**Resposta da questão 25:**

[A]

O climograma 1 é equatorial (Amazônia), uma vez que apresenta temperaturas médias elevadas, baixa amplitude térmica, alto índice pluviométrico e boa distribuição de pluviosidade ao longo do ano. O climograma 2 é subtropical (Sul), visto que apresenta verão quente, inverno frio, maior amplitude térmica anual e chuvas bem distribuídas ao longo do ano.

**Resposta da questão 26:**

[C]

Cerca de 50% da umidade do ar na Amazônia é proveniente do processo de evapotranspiração da floresta amazônica. Massas de ar como a MEC (Massa Equatorial Continental) distribuem a umidade amazônica para outras regiões do país como Centro-Oeste, Nordeste e Sudeste. Portanto, parte das chuvas que caem no centro-sul do país depende da umidade vinda da Amazônia. Assim, a conservação da floresta é importante para a regularidade das chuvas.

**Resposta da questão 27:**

[C]

A alternativa [C] está correta porque as figuras mostram a alteração do comportamento pluviométrico das chuvas convectivas em razão do desmatamento na Amazônia o que afeta a produção agrícola. As alternativas incorretas são: [A], porque a alteração do comportamento pluviométrico altera os serviços ecológicos; [B], [D] e [E], porque a chuva indicada nas figuras não é classificada como orográfica ou frontal.

**Resposta da questão 28:**

[D]

A sequência correta é V, V, V, F e F. São falsos o quarto item (a área 5 corresponde ao clima tropical litorâneo, nesta faixa predominam as massas de ar Tropical Atlântica e Polar Atlântica, assim ocorrem chuvas frontais principalmente no outono e inverno em decorrência do avanço de frentes frias nas planícies costeiras do Sudeste e do Nordeste) e o quinto (o clima

subtropical é caracterizado por chuvas bem distribuídas no decorrer do ano, verão quente e inverno com menores temperaturas e geadas nos dias mais frios, as massas de ar com maior influência são a Tropical Atlântica e a Polar Atlântica).

**Resposta da questão 29:**

[C]

No outono e no inverno, a MPA (massa polar atlântica), fria e com alta pressão, provoca a formação de frentes frias. A chegada de uma frente fria provoca fenômenos como: diminuição de temperatura, aumento de nebulosidade e chuvas frontais. No litoral do Nordeste, alta pluviosidade frontal no inverno. No Centro-Oeste e Norte, friagem, isto é, queda abrupta de temperatura em alguns dias. No Sul, geadas intensas e precipitação nival na Serra Gaúcha (RS e SC).

**Resposta da questão 30:**

[A]

O sistema 2 corresponde a uma frente fria formada pelo avanço da MPA (Massa Polar Atlântica) que desloca as massas de ar quente e provoca queda de temperatura, nebulosidade e chuvas frontais. A área 3 corresponde ao domínio do clima equatorial, quente, úmido e com chuvas abundantes (principalmente de convecção) com forte influência da MEC (Massa Equatorial Continental). A parte oriental do Nordeste (Zona da Mata) indicada por o número 4 apresenta clima tropical litorâneo com chuvas frontais de inverno com influência da MTA (Massa Tropical Atlântica) e frentes frias. Os itens incorretos são: [1] (o sistema 1 corresponde a Massa Equatorial Atlântica responsável por alta temperatura e chuvas no leste da Amazônia) e [3] (a baixa pressão atmosférica costuma favorecer a ascensão vertical do ar quente, a maior nebulosidade e chuvas convectivas).

**Resposta da questão 31:**

[A]

Os ciclones tropicais, furacões ou tufões formam-se na atmosfera sobre os oceanos aquecidos a partir de  $27^\circ$  na Zona Intertropical e com núcleo de baixa pressão atmosférica. O ar quente, úmido e com baixa pressão ascendente atrai ventos de áreas de maior pressão. Assim, forma-se um vento ciclônico que a partir de 119 km/h torna-se um furacão. Furacões apresentam alto índice de chuvas, ventos fortes e estimulam a formação de ondas gigantes. Podem causar perda de vidas humanas, destruição de moradias e danos à infraestrutura (transporte, energia e telecomunicações).

**Resposta da questão 32:**

[B]

A massa de ar Y é a MPA (Massa Polar Atlântica), fria e com origem na Antártida. No inverno, quando apresenta maior pressão dá origem a frentes frias que diminuem as temperaturas no Sul (geadas e neve esporádica na Serra gaúcha e catarinense) e Sudeste. A MPA rebaixa temperaturas no Centro-Oeste e na Amazônia através do fenômeno friagem. Também atinge o litoral do Nordeste causando chuvas frontais.

**Resposta da questão 33:**

[D]

As cidades de Brasília (DF) e de Ilhéus (BA) localizam-se em latitudes semelhantes, todavia, uma situa-se no interior do país e outra no litoral. Em Brasília, sob efeito da continentalidade, a amplitude térmica é maior. A troca de massas de ar (brisa marinha e brisa continental) na

planície litorânea provoca a maritimidade, que resulta em menor amplitude térmica, o que acontece em Ilhéus.

**Resposta da questão 34:**

[C]

O gráfico representa o clima tropical (típico ou continental) dominante na região Centro-Oeste do Brasil. Quente, com baixa amplitude térmica, chuvas concentradas no verão e inverno com estiagem (seca).

**Resposta da questão 35:**

[A]

A alternativa [A] está correta porque as chuvas abundantes e regulares adicionadas às elevadas temperaturas do climograma 1 o definem como sendo o clima equatorial e, portanto, característico da área 2; as chuvas regulares e a menor temperatura no inverno do climograma 2 o nomeiam como clima subtropical e, portanto, característico da área 4. As alternativas seguintes são incorretas porque as áreas 1 e 3 estão associadas ao clima tropical típico – elevadas temperaturas e chuvas concentradas no verão – e a área 5 ao clima tropical de altitude, cujas características reproduzem o clima tropical, porém com temperaturas mais amenas.

**Resposta da questão 36:**

[D]

A alternativa [D] está correta porque o local do encontro cita a floresta, o rio Amazonas e descreve as altas temperaturas e pluviosidade abundante, típicas do clima equatorial, identificado pelo nº 1. Já o domicílio de Marcos é referenciado como o frio dos pampas e, portanto, o clima subtropical identificado pelo nº 5.

**Resposta da questão 37:**

[D]

A alternativa [D] está correta porque a escassez de chuvas na região resulta em evaporação maior do que a infiltração de água no solo. As alternativas seguintes são incorretas porque não indicam o déficit hídrico do solo, característica da dinâmica de semiáridade da área.

**Resposta da questão 38:**

[D]

A alternativa [D] está correta porque a descrição do texto indica a região do Planalto Central com presença de solos lateríticos, característicos de áreas com clima tropical semiúmido, onde a alternância de períodos sazonais úmidos e secos, determina a lixiviação de minerais primários e menos resistentes e a concentração na superfície de hidratos de ferro e alumínio causando a formação de cangas. As alternativas seguintes são incorretas porque não correspondem ao ambiente climático que forma a laterização descrita no texto.

**Resposta da questão 39:**

[B]

A alternativa [B] está correta porque as figuras indicam o deslocamento do ar onde as figuras 1 e 2 representam respectivamente as áreas ciclônicas e anticiclônicas. As alternativas incorretas são: [A], porque o processo apresentado forma os ventos; [C], porque a formação das brisas terrestres e marítimas ocorre com o deslocamento terra – oceano; [D], porque as figuras

representam o conceito básico do deslocamento e não o tipo de vento; [E], porque a figura 1 tem baixa pressão e a 2, alta pressão.

**Resposta da questão 40:**

[A]

A alternativa correta é [A] porque por ser uma zona de elevada temperatura, a porção equatorial se caracteriza como área de baixa pressão atmosférica e, portanto, de convergência de massas de ar. As alternativas seguintes são incorretas porque a área equatorial é área de convergência de massas de ar e as subpolares, de divergência.

**Resposta da questão 41:**

[C]

A alternativa [C] está correta porque os ciclones tropicais se formam devido à diferença de pressão atmosférica. As alternativas seguintes são incorretas porque não explicam a formação dos ciclones.

**Resposta da questão 42:**

[E]

A alternativa [E] está correta porque o aumento do número e do impacto dos furacões está associado ao aumento da temperatura média da Terra que determina maior evaporação do oceano e maior intensidade do evento. As alternativas incorretas são: [A], porque poluição e chuva ácida não são fatores que impactam na formação dos furacões; [B], porque o aumento do nível do mar concorre indiretamente na formação do furacão; [C], porque furacões não são eventos geológicos; [D], porque vulcões e sismos não são catástrofes climáticas.

**Resposta da questão 43:**

[A]

As representações descrevem três tipos de chuvas:

- 1 - Convectiva ou de verão (ar quente ascende, resfria, ocorre condensação, formação de nuvens e precipitação pluvial),
- 2 - Frontal (resultante da formação de frentes frias ou frentes quentes decorrentes do choque de massas de ar com características diferentes) e
- 3 - Orográficas ou de relevo (a barreira de relevo estimula a ascensão da massa de ar, resfriamento, condensação, formação de nuvens e chuvas nas encostas da montanha à barlavento, propiciando o desenvolvimento de uma vegetação florestal mais densa).

**Resposta da questão 44:**

[D]

A alternativa [D] está correta porque a umidade, responsável por reter o calor durante o dia e liberá-lo a noite é insuficiente ou inexistente e, dessa forma, durante a noite, ocorre queda da temperatura. As alternativas incorretas são: [A], porque a inversão térmica é um fenômeno meteorológico em que ocorre inversão das camadas atmosféricas, mantendo o ar aquecido em maiores altitudes e o ar frio, próximo ao solo; [B], porque ilhas de calor é o aumento da temperatura no centro das grandes cidades em razão da concentração de concreto e asfalto; [C], porque a ausência de biodiversidade não explica a relação entre os fatores apresentados no enunciado; [E], porque nevoeiros é a suspensão de gotículas de água ou gelo próximas ao solo.

**Resposta da questão 45:**

[A]

Nas regiões de maior latitude, a exemplo da Zonas Glaciais entre 66° e 90° de latitude, a incidência de radiação solar é bastante difusa, é oblíqua, ou seja, inclinada em relação à superfície esférica do planeta. Assim, a radiação atravessa uma porção maior de atmosfera e o clima varia entre subpolar e polar, com baixas temperaturas, alta amplitude térmica anual, menor pluviosidade e elevada precipitação nival.

**Resposta da questão 46:**

[C]

A alternativa [C] está correta porque o clima temperado oceânico apresenta chuvas regulares resultantes da influência de massas oceânicas e em razão disso, invernos frios e verões amenos sem rigor térmico. As alternativas incorretas são: [A], porque o clima mediterrâneo apresenta verões quentes e secos, e invernos amenos e úmidos; [B], porque o clima polar caracteriza-se por verões e invernos frios e pluviosidade escassa; [D], porque o clima tropical litorâneo apresenta elevadas temperaturas durante o ano e chuvas regulares; [E], porque o clima temperado continental caracteriza-se por verões e invernos mais rigorosos.

**Resposta da questão 47:**

[A]

No equinócio, a radiação solar incide na perpendicular em relação a linha do Equador, assim, ambos os hemisférios recebem a mesma quantidade de radiação e a duração dos dias e noites é mais equilibrada. No equinócio, tem-se duas estações, o Outono e a Primavera.

**Resposta da questão 48:**

[C]

A imagem de satélite destaca a Península Itálica com dobramentos modernos cenozoico-terciários ao norte (Alpes) e ao centro (Apeninos). Observa-se a grande quantidade de neve e geleiras sobre os Alpes. A península é margeada pelos mares Tirreno e Adriático. A Itália localiza-se na Zona Temperada do Hemisfério Norte e apresenta em sua porção central e sul o clima mediterrâneo.

**Resposta da questão 49:**

[B]

A alternativa [B] está correta porque a mPa se origina em área de baixa temperatura no sul da Argentina e, ao ingressa no Brasil, é responsável pelas temperaturas mais baixas do inverno. As alternativas incorretas são: [A], porque a massa que se origina no Chaco é a mTc; [C] e [D], porque a massa que se origina sobre o Atlântico e o Pacífico é a mEc, responsável pelas chuvas convectivas; [E], porque as massas que se formam próximo ao Tropicó de Capricórnio são a mTc e mTa.

**Resposta da questão 50:**

[A]

A alternativa [A] está correta porque a mPa, originária no polo e, portanto, fria, é a responsável pela queda de temperatura na região sul do país. As alternativas seguintes são incorretas porque citam massas equatoriais e tropicais que são quentes.