

## GEOGRAFIA FISICA (FRENTE A) CLIMATOLOGIA I

Aulas 35 e 36 - Aula 35 –Introdução a Climatologia; Aula 36 -Elementos Climáticos  
Exercícios: Climatologia I – Lista 16

1. Leia este trecho:

E as mariposas e os cupins de asas vinham voar ao redor da lamparina... Círculo rodeando a lua cheia, sem se encostar... E começaram os cantos. Primeiro, os sapos: – “Sapo na seca coaxando, chuva beirando”, mãe Quitéria!... – Apareceu uma jia na horta, e pererecas dentro de casa, pelas paredes... E os escorpiões e as minhocas pulavam no terreiro, perseguidos pela correição das lava-pés, em préstitos atarefados e compridos... No céu sul, houve nuvens maiores, mais escuras. Aí, o peixe-frito pegou a cantar de noite. A casca da lua, de bico para baixo, “despejando”... Um vento frio, no fim do calor do dia... Na orilha do atoleiro, a saracura fêmea gritou, pedindo três potes, três potes, três potes para apanhar água... Choveu.

ROSA, João Guimarães. *Sagarana*. 27. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1983. p. 344.

A partir da leitura e interpretação desse trecho, é **INCORRETO** afirmar que

- a) a chegada de ventos frios, em contraste com o calor do dia, é uma criação do autor, pois é impossível de ocorrer.
- b) o autor reuniu, de forma criativa, um grande número de crenças populares sobre a previsão de ocorrências meteorológicas.
- c) o comportamento dos animais, para os homens do campo, se altera com a aproximação da chuva.
- d) o sertanejo busca, na aparência do céu e dos astros, sinais de mudanças do tempo atmosférico.

2. “Ventos constantes da baixa troposfera que se dirigem das altas pressões subtropicais para as baixas pressões equatoriais, com a direção sudeste predominante no hemisfério Sul e nordeste no hemisfério Norte”.

CONTI, José Bueno. *Clima e Meio Ambiente*. São Paulo: Atual, 1998. p. 82.

O texto faz referência aos ventos

- a) alísios.

- b) etésios.
- c) polares.
- d) mistrais.

3. A convecção na Região Amazônica é um importante mecanismo da atmosfera tropical e sua variação, em termos de intensidade e posição, tem um papel importante na determinação do tempo e do clima dessa região. A nebulosidade e o regime de precipitação determinam o clima amazônico.

FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A. “Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia”. *Acta Amazônica*, v. 28, n. 2, 1998 (adaptado).

O mecanismo climático regional descrito está associado à característica do espaço físico de

- a) resfriamento da umidade da superfície.
- b) variação da amplitude de temperatura.
- c) dispersão dos ventos contra-alísios.
- d) existência de barreiras de relevo.
- e) convergência de fluxos de ar.

4. Observe, atentamente, a imagem de satélite a seguir:



É **CORRETO** afirmar que, no dia 20 de junho de 2015, boa parte do centro da África estava submetida à ação de um sistema atmosférico indicado pelas linhas vermelhas, acarretando chuvas. Esse sistema recebe a seguinte denominação:

- a) Massa de ar Equatorial Continental.
- b) Monções africanas de inverno.
- c) Zona de Convergência Intertropical.

- d) Zona de Convergência do Atlântico Norte.  
e) Massa de ar do Atlântico Norte.

5. O mais importante sistema gerador de chuvas sobre a região equatorial dos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico, assim como nas áreas continentais adjacentes, e que migra sazonalmente de sua posição ao norte para latitudes ao sul do Equador entre os meses de março e abril é conhecido como

- a) Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis.  
b) Distúrbio Ondulatório de Leste.  
c) Zona de Convergência Intertropical.  
d) Zona de convergência do Atlântico Sul.

6. *O Monte Everest é o pico mais elevado do planeta, localizado na cordilheira do Himalaia, na fronteira da China e Nepal, com 8.848 metros de altitude. Possui cinco estações meteorológicas em diferentes altitudes funcionando desde 2019, entre elas a estação mais elevada do planeta (8.430 m), que registra dados valiosos para a climatologia. Esse projeto foi liderado pelo Dr. Paul Andrew Mayewski, geógrafo e climatologista, cuja equipe projetou e treinou por meses para instalar a estação meteorológica em tal condição adversa em menos de 90 minutos.*

Disponível em <https://www.climadeensinar.com.br/>. Adaptado.

A dificuldade de instalação da estação na altitude citada deve-se

- a) às elevadas condições de umidade provenientes do derretimento de neve.  
b) à ocorrência de chuvas intensas, que aumentam os riscos de avalanches.  
c) às temperaturas reduzidas e à baixa concentração de oxigênio nessa altitude.  
d) aos dias mais curtos nessa altitude, o que reduz o brilho solar.  
e) à elevada pressão atmosférica, que produz ventos intensos nessa altitude.

## 7. PROFESSOR DE GEOGRAFIA EXPLICA POR QUE ÁREAS ALTAS SÃO MAIS FRIAS

*Professor compara Recife, três metros de altitude, a cidades do interior. Pernambuco tem região de brejo, onde altitude chega a 960 metros*

Disponível em: <  
<http://g1.globo.com/pernambuco/educacao/noticia/2012>>.  
Acesso em: 01 out. 2018 (adaptado).

A partir da leitura do texto, assinale o item que apresenta a explicação CORRETA do professor sobre o fenômeno geográfico de áreas altas apresentarem temperaturas mais frias.

- a) Quanto maior a latitude de um lugar, maior será a temperatura, pois a pressão atmosférica diminui e o ar se torna rarefeito.  
b) Quanto maior a altitude de um lugar, menor será a temperatura, pois a pressão atmosférica diminui e o ar se torna rarefeito.  
c) Quanto maior a altitude de um lugar, maior será a temperatura, pois a pressão atmosférica aumenta e o ar se torna denso.  
d) Quanto menor a latitude de um lugar, menor será a temperatura, pois a pressão atmosférica aumenta e o ar se torna rarefeito.  
e) Quanto maior a altitude de um lugar, maior será a temperatura, pois a pressão atmosférica diminui e o ar se torna pesado.

8. Leia o excerto e analise as três afirmações a seguir.

Todas as moléculas de uma parcela de ar contribuem para a pressão atmosférica. Como o vapor d'água é um gás, ele também contribui com um valor de pressão parcial, conhecido como pressão de vapor (e), aumentando ou diminuindo a pressão atmosférica. Quando a pressão de vapor (e) atinge seu valor máximo possível para uma determinada temperatura do ar, diz-se que o ar está saturado de umidade ou, em outras palavras, que o ar está cheio de vapor. Tem-se, portanto, a pressão de vapor de saturação ( $e_s$ ). A umidade relativa é a razão entre a pressão de vapor (e) e a pressão de vapor de saturação ( $e_s$ ).

(Ercília T. Steinke. *Climatologia fácil*, 2012. Adaptado.)

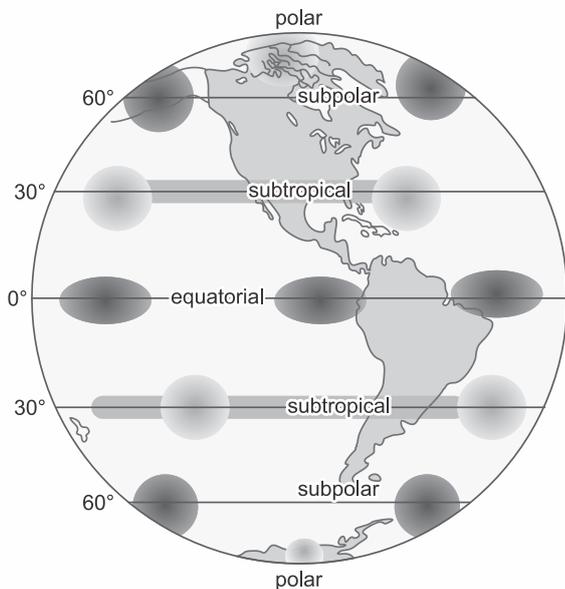
- I. A temperatura caracteriza uma variável para determinarmos a pressão de vapor de saturação.  
II. Os valores relativos à umidade do ar expressam a real quantidade de vapor d'água existente no ar, em milímetros.  
III. Quanto maior a umidade relativa do ar, maiores são as chances de chuva, pois a atmosfera está próxima do ponto de saturação.

Está correto o que se afirma em

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

9. Observe a imagem a seguir.

CIRCULAÇÃO GERAL DA ATMOSFERA:  
ZONAS DE PRESSÃO ATMOSFÉRICA

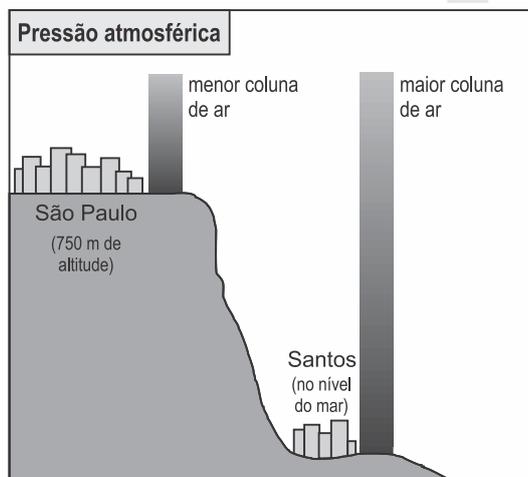


(Elian A. Lucci et al. *Território e sociedade no mundo globalizado*, 2014. Adaptado)

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.

10. Observe a figura a seguir.



MOREIRA, João Carlos. *Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização*. Ed. Atual. São Paulo: Scipione, 2007. p. 93.

Considerando-se a representação na figura, verifica-se que a pressão atmosférica é

- menor na cidade de Santos, em decorrência da maritimidade.
- maior na cidade de Santos, em decorrência da menor altitude.
- maior na cidade de São Paulo, em decorrência da maior altitude.
- menor na cidade de São Paulo, em decorrência da continentalidade.

11. Segundo o INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), existe diferença entre o tempo e o clima. O tempo é o estado físico das condições atmosféricas em um determinado momento e local. Isto é, a influência do estado físico da atmosfera sobre a vida e as atividades do homem. O clima é o estudo médio do tempo para o determinado período ou mês em certa localidade. Também se refere às características da atmosfera inseridas das observações contínuas durante certo período. O clima abrange maior número de dados e eventos possíveis das condições de tempo para uma determinada localidade ou região.

Fonte:

<http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=227>

De acordo com esse conceito do INMET, é **correto** afirmar-se que

- tempo e clima possuem conceitos diferentes e não sofrem interferência da ação humana.
- em latitudes semelhantes os climas também serão semelhantes em relação à temperatura.
- nas regiões de elevadas altitudes os climas apresentam temperaturas médias elevadas.
- o tempo sofre alterações de forma prolongada não sendo possíveis modificações diárias.
- os climas possuem características diferentes de acordo com a latitude e altitude do planeta.

12. Classificação dos estados de criticidade

- Entre 21 e 30% - Estado de Atenção
  - Evitar exercícios físicos ao ar livre entre 11 e 15 horas;
  - Utilizar toalhas molhadas, recipientes com água, irrigar jardins etc.;
  - Sempre que possível, permanecer em locais protegidos do sol, em áreas vegetadas etc.;
  - Consumir água à vontade.
- Entre 12 e 20% - Estado de Alerta
  - Observar as recomendações do Estado de Atenção;
  - Suprimir exercícios físicos e trabalhos ao ar livre entre 10 e 16 horas;
  - Evitar aglomerações em ambientes fechados;

- Usar soro fisiológico para olhos e narinas.
- Abaixo de 12% - Estado de Emergência
  - Observar as recomendações para os Estados de Atenção e de Alerta;
  - Determinar a interrupção de qualquer atividade ao ar livre entre 10 e 16 horas, como aulas de educação física, coleta de lixo, entrega de correspondência etc.;
  - Determinar a suspensão de atividades que exijam aglomerações de pessoas em recintos fechados, como aulas, cinemas etc., entre 10 e 16 horas.

(www.cgesp.org. Adaptado.)

As recomendações descritas devem ser adotadas quando houver

- a) atuação de ventos alísios.
- b) alta evapotranspiração.
- c) baixa umidade relativa do ar.
- d) formação de cumulonimbus.
- e) variação do gradiente térmico.

13. Os elementos climáticos caracterizam o clima, que são definidos por fatores ou fenômenos.

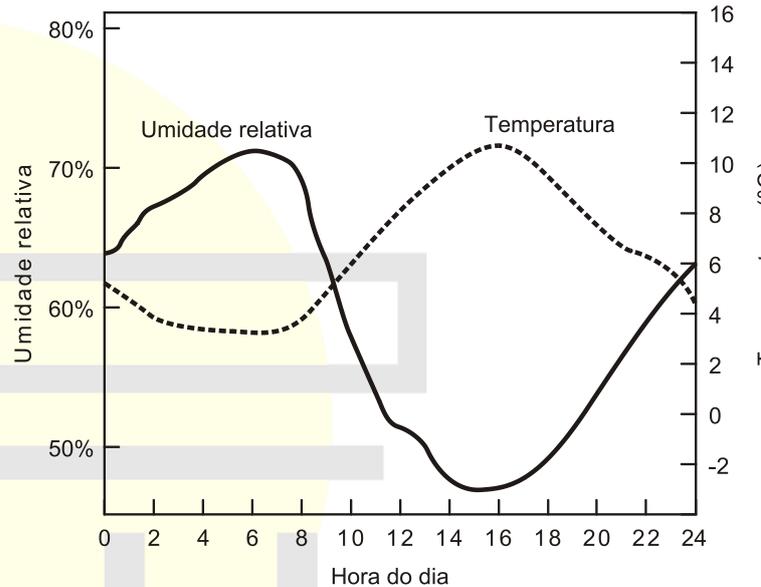
A partir dos conhecimentos sobre os elementos e fatores climáticos, marque V nas afirmativas verdadeiras e F, nas falsas.

- ( ) As áreas sob a influência da continentalidade apresentam temperatura mais elevadas, devido à baixa umidade relativa do ar.
- ( ) O impacto do desmatamento no clima recai sobre o regime de chuvas, em decorrência da diminuição da emissão de umidade para atmosfera.
- ( ) Os movimentos das massas de ar e dos ventos resultam da desigual distribuição de energia solar nas diversas latitudes.
- ( ) Na circulação atmosférica, as massas de ar de características diferentes entram em contato entre si, dando origem às frentes frias e, como consequência, as chuvas orográficas.
- ( ) As áreas anticiclônicas se caracterizam pelas baixas temperaturas e altas pressões e são dispersoras de vento.

A alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, é a

- a) F – V – F – F – V
- b) F – V – V – F – V
- c) V – V – F – V – F
- d) V – F – V – V – F
- e) F – F – V – F – V

14. Umidade relativa do ar é o termo usado para descrever a quantidade de vapor de água contido na atmosfera. Ela é definida pela razão entre o conteúdo real de umidade de uma parcela de ar e a quantidade de umidade que a mesma parcela de ar pode armazenar na mesma temperatura e pressão quando está saturada de vapor, isto é, com 100% de umidade relativa. O gráfico representa a relação entre a umidade relativa do ar e sua temperatura ao longo de um período de 24 horas em um determinado local.



Considerando-se as informações do texto e do gráfico, conclui-se que

- a) a insolação é um fator que provoca variação da umidade relativa do ar.
- b) o ar vai adquirindo maior quantidade de vapor de água à medida que se aquece.
- c) a presença de umidade relativa do ar é diretamente proporcional à temperatura do ar.
- d) a umidade relativa do ar indica, em termos absolutos, a quantidade de vapor de água existente na atmosfera.
- e) a variação da umidade do ar se verifica no verão, e não no inverno, quando as temperaturas permanecem baixas.

15. O futebol faz parte do cotidiano de grande parte dos brasileiros. É um dos assuntos nas rodas de conversa nos mais variados locais, além de ser um grande divertimento para quem vai aos estádios para assistir às partidas.

Um torneio de futebol importante é a Copa Libertadores da América, da qual participam equipes de quase todos os países da América do Sul.

Uma das preocupações das equipes brasileiras participantes da Copa é jogar na cidade de La Paz, na Bolívia.

Essa preocupação existe, pois essa cidade está situada

- a) a mais de 3.000 metros de altitude, na Cordilheira do Himalaia, o que provoca temperaturas abaixo de 0 °C, podendo trazer consequências para os atletas.
- b) a mais de 3.000 metros de altitude, na Cordilheira dos Andes, o que torna o ar mais rarefeito, dificultando a prática esportiva.
- c) ao nível do mar, nas margens do oceano Pacífico, ficando exposta às grandes ondas e a maresia provocadas pela corrente marítima de Humboldt.
- d) ao nível do mar, nas margens do oceano Atlântico, tornando-se, portanto, suscetível a terremotos constantes.
- e) ao nível do mar, nas margens do Caribe que, no verão, é assolada por tornados e furacões devastadores.

16. Em alguns dias do ano um rio com as dimensões do Amazonas atravessa os céus do Brasil. Ele nasce sobre o Atlântico próximo à linha do Equador, ganha corpo sobre a Floresta Amazônica e segue para oeste até os Andes, onde o encontro com a imponente muralha rochosa o faz desviar para o sul. Dali esse imenso volume de água flutua sobre a Bolívia, o Paraguai e os estados brasileiros de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. Às vezes, alcança Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul antes de retornar para o oceano. Apesar de sua extensão, ninguém o vê. É que esse rio não tem margens nem peixes. É um rio metafórico – mas não inexistente – formado por uma coluna de vapor d'água com cerca de 3 quilômetros de altura algumas centenas de quilômetros de largura e milhares de extensão.

ZORZETTO, Ricardo. *Um rio que flui pelo ar*. Pesquisa FAPESP, 158, abril, p.62-63, 2009.

Identifique qual das alternativas abaixo identifica corretamente o fenômeno abordado no texto.

- a) O fenômeno referido no texto é conhecido como evapotranspiração e é o responsável pelo efeito estufa nas áreas semiáridas do território nacional. Esse fenômeno apenas ocorre em algumas áreas do território brasileiro.
- b) O fenômeno abordado no texto, conhecido como “rios voadores” é formado por massas de ar que circulam entre a Amazônia Brasileira e a Zona da Mata nordestina. Essas massas úmidas são responsáveis pela chuva da Zona da Mata.

c) O fenômeno abordado no texto é conhecido como “rios voadores”. São cursos de água atmosféricos, invisíveis, formados por vapor d'água que se originam na faixa Equatorial Atlântica e tem relação direta com a cobertura florestal.

d) O fenômeno referido no texto conhecido como evapotranspiração origina-se na região Amazônica e através das massas de ar leva umidade para o sertão nordestino. A falta de chuvas nessa área é associada à interrupção desse tipo de circulação atmosférica.

17. Leia.

### O fenômeno dos “rios voadores”

“Rios voadores” são cursos de água atmosféricos, invisíveis, que passam por cima de nossas cabeças transportando umidade e vapor de água da bacia Amazônica para outras regiões do Brasil. A floresta Amazônica funciona como uma bomba d'água. Ela “puxa” para dentro do continente umidade evaporada do oceano Atlântico que, ao seguir terra adentro, cai como chuva sobre a floresta. Pela ação da evapotranspiração da floresta, as árvores e o solo devolvem a água da chuva para a atmosfera na forma de vapor de água, que volta a cair novamente como chuva mais adiante. O Projeto Rios Voadores busca entender mais sobre a evapotranspiração da floresta Amazônica e a importante contribuição da umidade gerada por ela no regime de chuvas do Brasil.



(www.riosvoadores.com.br. Adaptado.)

A partir da leitura do texto e da observação do mapa, é correto afirmar que, no Brasil,

- a) cada vez mais, a floresta é substituída por agricultura ou pastagem, procedimento que promove o desenvolvimento econômico, sem influenciar, significativamente, o clima na América do Sul.
- b) os recursos hídricos são abundantes e os regimes fluviais não serão alterados, apesar das mudanças climáticas que ameaçam modificar o regime de chuvas na América do Sul.
- c) o atual desenvolvimento da Amazônia não afeta o sistema hidrológico, devido à aplicação de medidas rigorosas contra o desmatamento e danos à biodiversidade da floresta.
- d) os mecanismos climatológicos devem ser considerados na avaliação dos riscos decorrentes de ações como o desmatamento, as queimadas, a abertura de novas fronteiras agrícolas e a liberação dos gases do efeito estufa.
- e) a circulação atmosférica é dominada por massas de ar carregadas de umidade que, encontrando a barreira natural formada pelos Andes, precipitam-se na encosta leste, alimentando as bacias hidrográficas do país.

18. A palavra clima vem do grego Klino, que significa inclinação, porque os antigos associavam os diferentes climas à variação da inclinação dos raios do Sol em relação à Terra. As características do clima são determinadas por diversos elementos: temperatura, pressão e precipitações, que são modificados por fatores como a latitude, a altitude, a proximidade do mar e as correntes marítimas.

A partir do texto acima e de seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

- a) A Terra no seu movimento de translação mantém-se inclinada em relação ao plano da órbita, essa inclinação, faz com que a Terra receba a mesma luminosidade entre os hemisférios no decorrer do ano.
- b) As variações de luminosidade na superfície terrestre durante o ano determinam as diferentes zonas térmicas, sendo as regiões intertropicais as mais frias, e as temperadas as mais quentes.
- c) O ar nas zonas polares é frio e denso, deslocam-se para as áreas de ar mais quente e menos denso, de maior pressão atmosférica.
- d) A altura da coluna de ar sobre uma planície ao nível do mar é maior, do que a altura de uma coluna de ar sobre uma montanha, assim quanto menor a coluna maior é a força exercida sobre a superfície, portanto menor é a pressão atmosférica.
- e) A Terra no seu movimento de translação e de sua inclinação em relação ao plano da órbita recebe diferentes quantidades de energia solar

na superfície, ocasionando as diferentes zonas térmicas.

19. Leia o texto a seguir:

*USP encontra material de queimadas em água da chuva de dia que virou noite.*

Na segunda-feira à tarde, a cidade [de São Paulo] escureceu às 15h devido aos ventos que trouxeram a fumaça provocada pelas grandes queimadas no sul da Bolívia e no Paraguai no fim de semana. Essa fuligem atravessou Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo e chegou a alcançar Minas Gerais, somando-se à fumaça provocada pelas queimadas amazônicas e aumentando a intensidade desse "corredor".

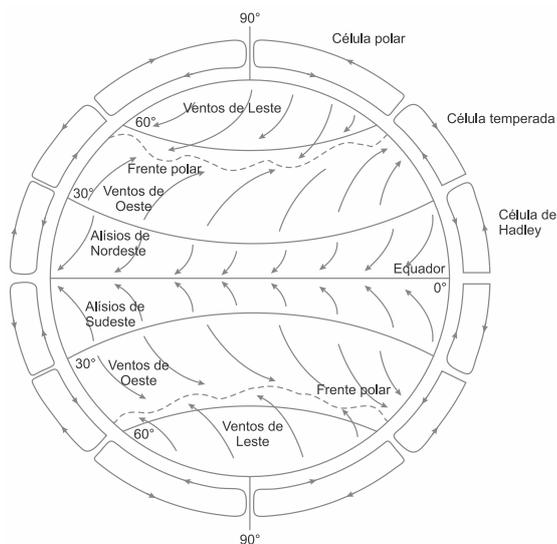
Fonte: Bruna Alves Colaboração para o UOL, em São Paulo 21/08/2019. Disponível em

<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimasnoticias/redacao/2019/08/21/usp-encontra-material-de-queimadas-em-agua-da-chuva-de-dia-que-vice-noite.htm?cmpid=copiaecola>.

Em 2019, o fenômeno das queimadas explicitou o fato de que a atmosfera é um todo complexo e interligado pela dinâmica das massas de ar. Sobre a circulação geral da atmosfera, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A circulação geral da atmosfera forma centros de altas e baixas pressões, responsáveis pela dinâmica de ar dos polos para o equador via tropopausa.
- b) Os ventos alísios, originados no Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul, são os geradores das frentes frias no sul da América do Sul.
- c) A circulação geral da atmosfera ocorre devido ao aquecimento desigual entre os polos e o equador, associado ao movimento de rotação da Terra.
- d) As massas de ar deslocam-se por diferença de umidade: das áreas úmidas para as áreas secas.
- e) A Zona de Convergência Intertropical é originada pela ascensão do ar na região do equador devido ao aquecimento; não tem relação com a circulação geral da atmosfera.

20. 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.

**GABARITO: 1A,2A,3E,4C,5C,6C,7B,8B,9A,10B,11E,12C,13B,14A,15B,16C,17D,18E,19C,20D**

**GABARITO COMENTADO:**

**Resposta da questão 1: [A]**

A alternativa [A] é falsa. Existe sempre uma diferença na temperatura de uma localidade a partir da variação da insolação, causada pela alternância do dia com a noite.

**Resposta da questão 2: [A]**

A alternativa [A] está correta porque os ventos alísios formam-se nas latitudes 30° S e 30° N e convergem para a linha do Equador inclinando-se na direção oeste em razão do Efeito Coriolis. As alternativas incorretas são: [B], porque etésios são ventos que sopram do Mediterrâneo oriental para o Egito; [C], porque os ventos polares sopram em altas latitudes; [D], porque mistral é o vento seco e frio que sopra no sul da França.

**Resposta da questão 3: [E]**

Como mencionado corretamente na alternativa [E], por estar situada em áreas de baixas latitudes e, portanto, de elevadas médias térmicas, a Amazônia se caracteriza como uma zona ciclônica, ou seja, área de convergência de fluxos de ar. Estão incorretas as alternativas: [A], porque a localização latitudinal da Amazônia não caracteriza resfriamento da umidade; [B], porque o texto não descreve a amplitude térmica da região, que é a diferença entre a máxima e a mínima temperatura em dado período de tempo; [C], porque a Amazônia é uma área de convergência dos alísios; [D], porque o texto e a área não caracterizam barreiras de relevo.

**Resposta da questão 4: [C]**

Como mencionado corretamente na alternativa [C], o sistema atmosférico indicado na imagem é a ZCIT – Zona de Convergência Intertropical que indica a área de convergência dos ventos alísios e o limite da Célula de Hadley. Estão incorretas as demais alternativas, porque não correspondem ao fenômeno ilustrado no mapa.

**Resposta da questão 5: [C]**

A ZCI é uma zona da atmosfera sobre o Equador cuja característica é a baixa pressão e dessa forma a convergência dos ventos alísios. Seu movimento resulta em variações climáticas que afetam o volume das chuvas sobre a região.

Estão incorretas as alternativas:

- [A] Porque VCAN é uma área caracterizada pelo ar seco;  
[B] Porque Distúrbio Ondulatório de Leste são alterações no vento leste encontrados no Pacífico Leste e Atlântico Oeste;  
[D] Porque a Zona de convergência do Atlântico sul refere-se a uma área de nebulosidade que se estende na baixa atmosfera entre o Atlântico Sul e o Sul amazônico.

**Resposta da questão 6: [C]**

A afirmativa correta é [C], porque a elevada altitude da região caracteriza uma área de baixas temperaturas e menor quantidade de gases. As afirmativas incorretas são: [A] e, [B], porque a região é mais fria e, portanto, mais seca; [D], porque dias mais curtos depende da latitude e não de altitude; [E], porque em altas altitudes, a pressão atmosférica é menor.

**Resposta da questão 7: [B]**

A alternativa [B] está correta porque, maiores altitudes apresentam menores temperaturas em razão de menor quantidade de gases e, conseqüentemente, menor calor retido. As alternativas incorretas são: [A], porque quanto maior a latitude, menor a temperatura; [C], porque quanto maior a altitude, menor a temperatura; [D], porque quanto menor a latitude, maior a temperatura; [E], porque quanto maior a altitude, menor a temperatura.

**Resposta da questão 8: [B]**

As afirmativas [I] e [III] estão corretas porque a temperatura determina a pressão do vapor e, a elevada umidade leva à saturação do vapor de água e à chuva.

A afirmativa [II] está incorreta porque a umidade relativa do ar é a relação entre a quantidade de vapor e a quantidade máxima que poderia haver e, portanto, não expressa a real quantidade de vapor existente.

**Resposta da questão 9: [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 10: [B]**

Quando comparada a São Paulo, a cidade de Santos apresenta maior pressão atmosférica e maior temperatura em decorrência da menor altitude, uma vez que o município localiza-se na Planície Litorânea e nas proximidades do nível do mar.

**Resposta da questão 11: [E]**

A afirmativa correta é [E], porque altitude e latitude são dois fatores que influenciam fortemente na caracterização dos tipos climáticos. As afirmativas incorretas são: [A], porque ambos sofrem interferência da ação humana; [B], porque existem outros fatores, além da latitude, que incidem sobre a característica térmica; [C], porque em altitudes elevadas, as médias térmicas são baixas; [D], porque o tempo tem variação momentânea.

**Resposta da questão 12: [C]**

A alternativa [C] está correta porque a baixa umidade do ar afeta a hidratação do corpo comprometendo o funcionamento dos órgãos, uma vez que a água é fundamental para as células, para regular a temperatura, eliminar toxinas, dentre outros. As alternativas incorretas são: [A], porque a escala de atuação dos ventos alísios é de maior grandeza não incorrendo necessariamente no fenômeno descrito que é de uma escala mais local; [B], porque a alta evapotranspiração aumenta a umidade do ar; [D], porque a formação da nuvem indica elevação de umidade; [E], porque o gradiente térmico é a variação da temperatura que se dá com o aumento da altitude.

## Resposta da questão 13: [B]

FALSO – A continentalidade resulta em maior amplitude térmica, o que significa maior diferença entre as médias térmicas.

VERDADEIRO – O desmatamento elimina a evapotranspiração reduzindo a umidade do ar e, dessa forma, afetando o regime pluviométrico.

VERDADEIRO – A redistribuição do calor na atmosfera onde a maior incidência solar ocorre na zona tropical resulta na formação de áreas ciclônicas e anticiclônicas.

FALSO – Chuvas que se originam do contato de massas de ar de características diferentes são chamadas de chuvas frontais.

VERDADEIRO – Áreas anticiclônicas caracterizam-se como sendo de origem dos ventos em razão da menor temperatura e pressão atmosférica.

## Resposta da questão 14: [A]

De acordo com o gráfico o período de penumbra é caracterizado por menor temperatura e maior umidade no ar. Ao contrário do período diurno quando a temperatura se eleva e a umidade do ar diminui. Por tanto a insolação é um fator significativo na variação de umidade relativa do ar.

A alternativa [B] é falsa. Segundo o gráfico o ar perde vapor de água à medida que se aquece.

A alternativa [C] é falsa. A umidade relativa do ar é inversamente proporcional à temperatura do ar.

A alternativa [D] é falsa. A umidade do ar indica a quantidade de vapor de água da atmosfera em termos relativos.

A alternativa [E] é falsa. De acordo com o gráfico a variação de umidade no ar está relacionada à alternância do dia com a noite.

## Resposta da questão 15: [B]

As atividades esportivas quanto realizadas em cidades de elevada altitude como La Paz, capital da Bolívia (Cordilheira dos Andes) são problemáticas para a saúde dos atletas devido aos efeitos da altitude sobre o corpo humano, principalmente para aqueles que não estão adaptados. A temperatura e a pressão mais baixas, bem como o ar rarefeito podem trazer problemas como: tontura, dor de cabeça, falta de ar, problemas digestivos e resfriados.

## Resposta da questão 16: [C]

O termo popular e midiático “rios voadores” refere-se basicamente a ação da MEC (massa Equatorial continental), quente e muito úmida. Esta massa de ar tem 50% de sua umidade originária da evapotranspiração da floresta amazônica. Exerce influência sobre a Amazônia e principalmente na primavera e verão, transfere umidade e chuvas para as regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e até o Sul. Portanto, os “rios voadores” são fundamentais para o equilíbrio hídrico e climático do Brasil e da América do Sul.

## Resposta da questão 17: [D]

Na Amazônia, predominam duas massas de ar, a MEA (Massa Equatorial Atlântica) e a MEC (Massa Equatorial Continental). A MEC é quente e muito úmida, uma vez que 50% de sua umidade é proveniente do processo de evapotranspiração da floresta amazônica. Essa massa de ar influencia a Amazônia ocidental e no verão atinge o Centro-Oeste, o Sudeste e o Nordeste. Portanto, os desmatamentos e as queimadas na Amazônia podem interferir na evapotranspiração e causar diminuição do aporte de umidade que chega a várias porções do território nacional.

## Resposta da questão 18: [E]

O movimento de translação (Terra realiza no entorno do Sol) e a inclinação do eixo do planeta são fatores que levam a sucessão das estações do ano. As diferenças de temperatura, o deslocamento das massas de ar e a pluviosidade são bastante influenciados pelas estações do ano, sendo características importantes para a definição dos tipos de clima. A radiação combinada com a esfericidade da Terra também proporciona diferentes graus de inclinação dos raios solares e na definição das Zonas Térmicas.

## Resposta da questão 19: [C]

A alternativa correta é [C], porque o aquecimento do planeta se dá basicamente na zona intertropical criando, portanto, células de alta e baixa pressão atmosférica – anticlones e ciclones – responsáveis pela circulação da atmosfera em grandes células.

As alternativas incorretas são: [A], porque a circulação se dá com ventos de superfície e de altitude em células intertropicais – Hadley, temperadas – Ferrel e polares; [B], porque as frentes frias estão associadas aos ventos de oeste e polares; [D], porque o deslocamento das massas de ar se dá pela diferença de pressão atmosférica; [E], porque a ZCIT tem relação com a circulação, fazendo parte da célula de Hadley.

## Resposta da questão 20: [D]

Os Ventos Alísios partem de células de alta pressão subtropical (anticlones) 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.

