

## GEOGRAFIA FISICA (FRENTE A) CLIMATOLOGIA III Aula 39- Células Atmosféricas/Camada Atmosférica Exercícios: Climatologia III – Lista 18

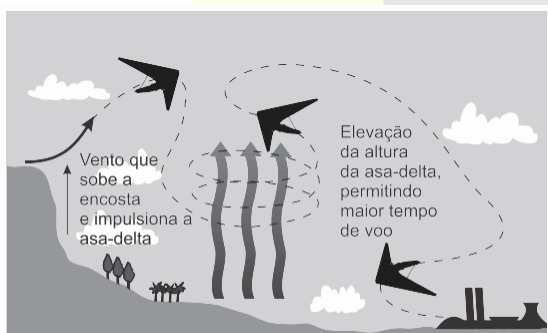
1. O vento é um produto da dinâmica atmosférica. Na troposfera, suas causas estão diretamente ligadas às diferenças de pressão e temperatura. Considerando esses elementos formadores do clima, imagine uma linha reta numa área de planície, onde o ponto A corresponde a uma área de alta pressão (AP), o ponto B corresponde a uma área de baixa pressão (BP) e o ponto C corresponde a uma área de alta pressão (AP). De posse destas informações, pode-se afirmar corretamente que o deslocamento do vento nestas condições ocorrerá

- a) de A e C para B.
- b) de A para B e C.
- c) de C para B e A.
- d) de B para C.

corpos) e a expansão adiabática (a expansão de grandes bolhas de ar até encontrarem menores valores de pressão atmosférica).

- c) a brisa terrestre (a formação de um campo de alta pressão junto à superfície) e os ventos divergentes em altitude (a conformação de uma área receptora de ventos ascendentes).

2.



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

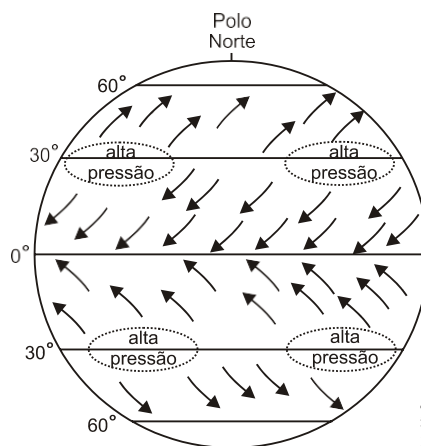
A imagem ilustra o trajeto mais comum dos pilotos de asa-delta entre o Vale do Paranã e a Esplanada dos Ministérios em Brasília, distantes cerca de 90 quilômetros. Constituem fatores que permitem a longa duração deste voo:

- a) o ângulo de incidência do sol (a intensidade de energia solar que atinge a Terra) e a frente oclusa (a ação do movimento da corrente de ar frio levantando o ar quente até que ele perca seu contato com a superfície).
- b) a gravidade (a força de atração entre dois

- d) o atrito (a força gerada no sentido contrário ao deslocamento do vento) e o efeito de Coriolis (a rotação das massas de ar no sentido horizontal em função do movimento da própria Terra).
- e) o processo de condução (a transferência de calor da superfície para a camada mais próxima da atmosfera) e o processo de convecção (a dinâmica cíclica entre o ar quente que sobe e o ar frio que desce).

3. Observe o esquema abaixo, que indica a circulação atmosférica sobre a superfície terrestre, e indique a alternativa correta.

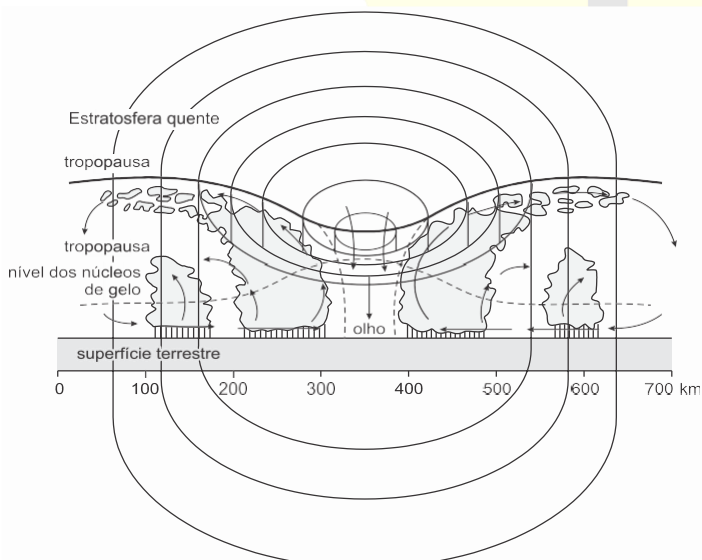
- a) Os ventos alísios dirigem-se das áreas tropicais para as equatoriais, em sentido horário no hemisfério norte e anti-horário no hemisfério sul, graças à ação da Força de Coriolis, associada à movimentação da Terra.
- b) Os ventos alísios dirigem-se das áreas de alta pressão, características dos trópicos, em direção às áreas de baixa pressão, próximas ao equador, movimentando-se em sentido anti-horário no hemisfério norte e em sentido horário no hemisfério sul.
- c) Os ventos contra-alísios dirigem-se dos trópicos em direção ao equador, movimentando-se em sentido horário no hemisfério norte e anti-horário no hemisfério sul, graças à ação da Força de Coriolis.
- d) Os ventos contra-alísios dirigem-se da área tropical em direção aos polos, provocando quedas bruscas de temperatura e eventualmente queda de neve, movimentando-se em sentido anti-horário no hemisfério sul e em sentido horário no hemisfério norte.



4. No período das grandes navegações, os marinheiros enfrentavam sérios problemas quando as caravelas entravam em zonas de calmaria. Em relação ao tema, pode-se afirmar que:

- As caravelas possuíam estoque alimentar suficiente para permanecer vários meses estacionadas, para o caso de entrarem inadvertidamente em áreas de calmaria, que correspondem a porções de baixa pressão atmosférica.
- As áreas de calmaria correspondiam a porções de alta pressão atmosférica, típicas das latitudes próximas aos trópicos e, conseqüentemente, as caravelas permaneciam estacionadas, agravando as condições de vida dos marinheiros.
- O oceano era conhecido como Mar Tenebroso, em razão da crença na existência de monstros marinhos, mesmo sabendo-se que o mar era seguro nas áreas de calmaria das porções equatoriais.
- A viagem atrasava meses quando se atingia uma área de calmaria, pois as células de alta pressão não se deslocam ao longo do ano, o que causava problemas de desabastecimento e doenças temidas pelos navegadores, como o escorbuto.

5.



(John O. Aycoade. *Introdução à climatologia para os trópicos*, 2011)

O fenômeno representado na imagem é

- atenuado com o movimento de ascensão do ar.
- intensificado ao se aproximar das zonas polares.
- formado em uma área de baixa pressão atmosférica.
- enfraquecido quando se movimenta em superfícies aquáticas quentes.
- aracterizado por um vórtice de pequena extensão horizontal.

6. Entre os dias 23 e 28 de março deste ano, a Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) previu e acompanhou a evolução da Tempestade Tropical "Iba". Primeiro ciclone tropical a ser nomeado segundo a lista estabelecida em 2011, o fenômeno deixou a comunidade marítima em alerta e gerou grande interesse no público em geral.

(www.marinha.mil.br, 02.04.2019. Adaptado.)

O ciclone mencionado no excerto é decorrente

- de centros de baixa pressão atmosférica que se formam no oceano e possuem um núcleo quente e úmido.
- de centros de alta pressão atmosférica que se formam no oceano e possuem um núcleo frio e úmido.
- da formação de massas de ar que se formam no oceano e possuem ventos quentes e úmidos.
- da dinâmica das correntes marítimas que se formam no oceano e produzem ventos quentes e úmidos.
- do desenvolvimento de nuvens estratificadas que se formam nos litorais quentes e úmidos.

7. Na noite do dia 8 de abril de 2019, a cidade do Rio de Janeiro viveu um dramático evento meteorológico, recebendo um volume de chuva extremo. Mais uma vez, a capital fluminense ficou debaixo d'água. Em 4 horas, choveu de 100 a 200 mm em vários bairros, superando a média local para o mês de abril. Esse episódio resultou de uma situação meteorológica básica, ilustrada no mapa a seguir.



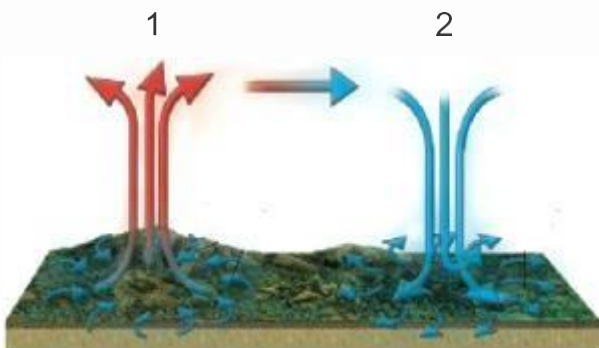
- A passagem de uma frente fria deu origem a uma área de baixa pressão atmosférica entre o litoral de São Paulo e o do Rio de Janeiro, o que forçou a concentração de umidade e estimulou a formação de nuvens de chuva.

- b) A água do mar entre o litoral de São Paulo e o do Rio de Janeiro apresentou temperaturas acima do normal, o que aumentou a evaporação, e, assim, mais umidade ficou disponível para a formação e manutenção das nuvens de chuva.
- c) A circulação de ventos no sentido horário, formando um “cavado” a 5.000 m de altitude, forçou a concentração de umidade ao longo do litoral do Rio de Janeiro, o que aumentou a intensidade das chuvas.
- d) A presença de uma baixa pressão atmosférica deu origem aos ventos de sudoeste e sul no litoral do Rio de Janeiro, que, ao se deslocarem, carregados de umidade oceânica, foram barrados pelas encostas do Maciço da Tijuca.
- e) A influência oceânica foi limitada pela ação do centro de baixa pressão, que, ao diminuir a velocidade dos ventos e a umidade do ar, tornou possível a ocorrência de chuvas extremas.

8. Assinale a afirmação correta sobre a atmosfera terrestre.

- a) A atmosfera é mais densa em altas altitudes, e os gases mais abundantes são nitrogênio, vapor d'água e oxigênio.
- b) A camada da atmosfera chamada estratosfera suporta a biosfera e é a principal região da atividade do tempo atmosférico.
- c) 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.
- d) As temperaturas, na troposfera, aumentam em altitude, pois o ozônio absorve a radiação ultravioleta e reirradia em ondas longas.
- e) 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.

9. 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)

- a) 1 - formação de nuvens; 2 - centro anticiclônico
- b) 1 - área ciclônica; 2 - anticiclone
- c) 1 - brisas terrestres; 2 - brisas marinhas
- d) 1 - ciclone extratropical; 2 - ventos constantes

e) 1 - centro de altas pressões; 2 - centro de baixas pressões

10. A atmosfera é uma mistura de nitrogênio, de oxigênio e de diversos outros gases, que envolve a Terra. Essa camada gasosa encontra-se dividida em várias subcamadas com características particulares. Sobre esse importante assunto da Climatologia, são corretas as afirmativas a seguir, **EXCETO**:

- a) Troposfera é, das camadas da atmosfera terrestre, a que apresenta a maior parte dos fenômenos meteorológicos e a que é mais fortemente influenciada pelas ações antrópicas, como a poluição atmosférica.
- b) A Atmosfera Terrestre se aquece de baixo para cima, em face da emissão da radiação de ondas longas pela superfície do planeta. O Sol, por outro lado, emite para a Terra radiação de ondas curtas.
- c) A temperatura do ar atmosférico pode ser modificada pela influência de fatores geográficos estáticos e dinâmicos, tais como a cobertura vegetal, as correntes marítimas e as superfícies frontais.
- d) As diferenças de calor específico, verificadas entre as massas continentais e as massas oceânicas, explicam as diferenciações de aquecimento e resfriamento do ar atmosférico. As áreas mais afastadas das superfícies oceânicas possuem amplitudes térmicas diárias mais enfáticas.
- e) A Ionosfera, em face de suas características físicas e químicas, bloqueia e evita que alguns perigosos raios emitidos pelo Sol atinjam a superfície terrestre. É nessa camada atmosférica que se situa a Ozonosfera ou Camada Protetora do Ar.

11. Foi da junção de duas palavras gregas, *Atmós* (vapor) e *Sphaîra* (esfera), que surgiu o nome dado a estrutura de gás que envolve um satélite ou planeta: a Atmosfera. Em tempos de aquecimento global, passou a ser mais estudada, mais valorizada no meio acadêmico, pois é nela que diversos fenômenos relacionados aos distúrbios climáticos atuais ocorrem. No nosso planeta, ela é formada por diversas camadas e, em sua porção mais densa, chega a até 800 quilômetros de altitude a partir do nível do mar. É tida como irrisória, se considerarmos o tamanho do globo terrestre, que mede aproximadamente 12,8 mil quilômetros de diâmetro.

A respeito das camadas que compõem a atmosfera terrestre, considere as afirmações I, II, III e IV.

- I. A Troposfera é a camada mais baixa da atmosfera e, é nela, que os principais fenômenos meteorológicos ocorrem, tais como

tempestades, chuvas, precipitações de neve ou granizo e formação de geadas.

- II. A camada de ozônio (O<sub>3</sub>) concentra-se na Termosfera. Formada a cerca de 400 milhões de anos, protege a Terra dos raios ultravioleta emitidos pelo Sol, nocivos à vida. Porém sabemos que, devido à emissão crescente de CO<sub>2</sub> pelas sociedades modernas, abriram-se buracos enormes nessa camada, permitindo a entrada de tais raios.
- III. A Mesosfera se estende da Estratosfera a até aproximadamente 80 quilômetros acima do nível do mar. É a faixa mais fria, porque nela não há nuvens nem gases capazes de absorver a energia do Sol. A temperatura varia de -5°C a -95°C.
- IV. O efeito estufa é um fenômeno natural que mantém o planeta aquecido nos limites de temperatura necessários para a manutenção da vida. Nos últimos dois séculos, vem aumentando, na camada atmosférica que recobre a Terra, a concentração de dióxido de carbono, do metano, do óxido nitroso e de outros gases. Esse aumento anormal provoca a aceleração do aquecimento global.

Estão corretas

- I e II, apenas.
- I, II e III, apenas.
- II, III e IV, apenas.
- I, III e IV, apenas.
- I, II, III e IV.

12. O estudo das variações de composição do ar (tipos de gases e suas proporções), temperatura, eventos, como ventos, relâmpagos, nuvens, é facilitado quando se divide a atmosfera em camadas. Essa divisão não é exata, ou seja, existem áreas de transição. Mesmo assim é possível identificar cinco camadas, de acordo com algumas características.

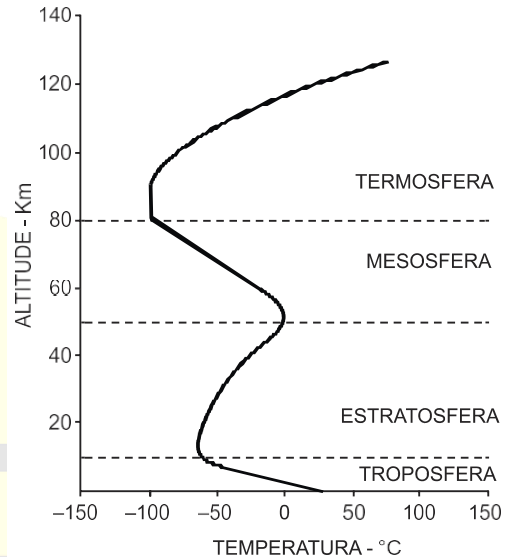
Fonte: CARNEVALLE, M. R.; Jornadas.cie. 2 ed, São Paulo: Saraiva, 2012.

Em relação às **camadas da atmosfera**, assinale a alternativa CORRETA.

- A camada de ar mais próxima da Terra denomina-se exosfera, estendendo-se até 20km do solo, no Equador, e a aproximadamente 10km nos polos.
- A atmosfera é constituída por cinco camadas: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera.
- Na mesosfera localiza-se a camada de ozônio, que faz a proteção da Terra absorvendo os raios ultravioletas do Sol.
- A última camada, ou seja, a que está mais distante da Terra, é a estratosfera: é a camada que antecede o espaço sideral.

e) atmosfera é constituída por cinco camadas: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e astenosfera.

13. Observe o esquema da estrutura vertical da atmosfera.

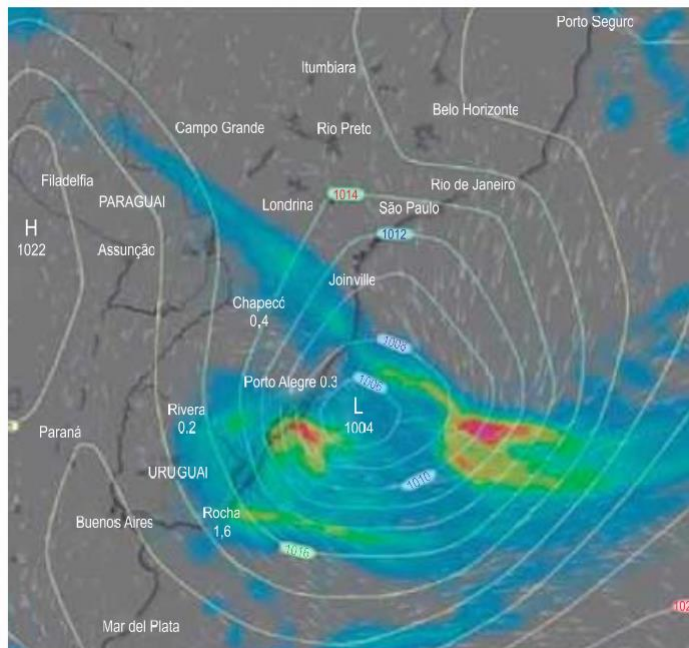


Fonte AYOADE, J. D. *Introdução à Climatologia para os trópicos*. Rio de Janeiro: E. Bertrande do Brasil, 1991.

O aumento da temperatura na estratosfera pode ser explicado pela

- rarefação do ar.
- presença do ozônio.
- ionização de partículas.
- diminuição do vapor d'água.
- aumento da pressão atmosférica.

14. A imagem representa a formação de um ciclone extratropical.



(<https://climatempo.com.br>. Adaptado.)

Esse tipo de ciclone é um sistema de

- baixa pressão, que está associado à formação de frente fria e se estrutura a partir das nuvens cumulonimbus, tendo circulação fechada de ventos e elevada umidade. Esse sistema favorece a formação de chuvas frontais intensas e ventos do tipo alísios.
- alta pressão, que está associado à formação de frente quente e se estrutura na forma de uma espiral, tendo no seu centro alta pressão em relação à atmosfera ao redor. Esse sistema favorece a formação de chuva moderada e ventos fortes.
- alta pressão, que está associado à formação de frente fria e se estrutura na forma de uma massa de nuvem arredondada, tendo no seu centro baixa pressão em relação à atmosfera ao redor. Esse sistema favorece a formação de chuvas frontais intensas e ventos do tipo alísios.
- baixa pressão, que está associado às frentes frias e se estrutura na forma de uma espiral, tendo no seu centro baixa temperatura em relação à atmosfera ao redor. Esse sistema favorece a formação de chuvas e ventos fortes.
- baixa pressão, que está associado à formação de frente quente e se estrutura na forma de uma espiral, tendo no seu centro temperatura mais elevada do que a da atmosfera ao redor. Esse sistema favorece a formação de grande volume de chuva e ventos fortes.

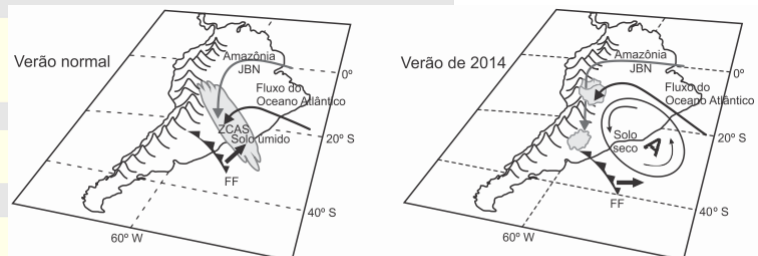
## 15. TEXTO I

Há mais de duas décadas, os cientistas e ambientalistas têm alertado para o fato de a água doce ser um recurso escasso em nosso planeta. Desde o começo de 2014, o Sudeste do Brasil adquiriu uma clara percepção dessa realidade em função da seca.

## TEXTO II

### Dinâmicas atmosféricas no Brasil

*Elementos relevantes ao transporte de umidade na América do Sul a leste dos Andes pelos Jatos de Baixos Níveis (JBN), Frentes Frias (FF) e transporte de umidade do Atlântico Sul, assim como a presença da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), para um verão normal e para o verão seco de 2014. “A” representa o centro da anomalia de alta pressão atmosférica.*



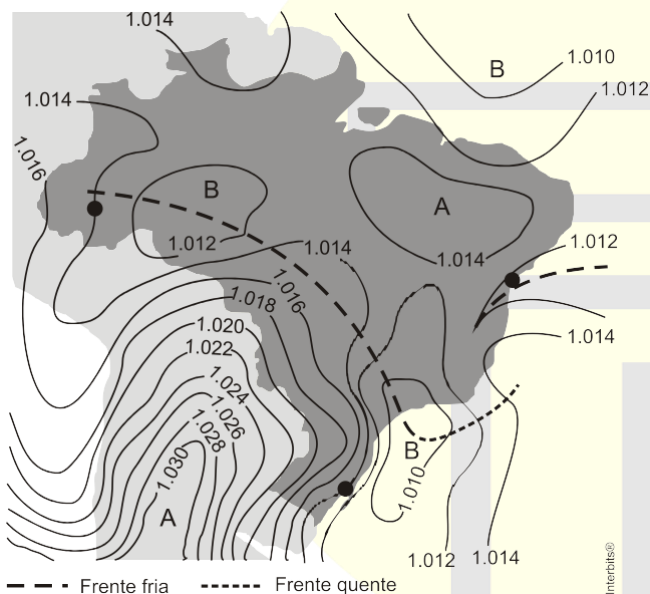
MARENGO, J. A. et al. A seca e a crise hídrica de 2014-2015 em São Paulo. *Revista USP*, n. 106, 2015, (adaptado).

De acordo com as informações apresentadas, a seca de 2014, no Sudeste, teve como causa natural o(a)

- constituição de frentes quentes barrando as chuvas convectivas.
  - formação de anticiclone impedindo a entrada de umidade.
  - presença de nebulosidade na região de cordilheira.
  - avanço de massas polares para o continente.
  - baixa pressão atmosférica no litoral.
16. Em relação à dinâmica dos ventos, circulação e forças que atuam sobre eles, assinale a afirmação **incorreta**.
- Os ventos são, de forma geral, o ar em movimento devido a ajustes atmosféricos causados pela variação da pressão.
  - Os ventos sopram das áreas de alta pressão para as de baixa pressão.
  - O movimento de rotação da terra altera - para longas distâncias - a direção dos ventos.
  - As regiões equatoriais - receptoras de maior quantidade de energia solar do que as regiões polares - são consideradas de alta pressão e, portanto, dispersoras de ventos.

e) O efeito da força de Coriolis, na zona intertropical, provoca desvios na direção dos ventos, vindos de nordeste para sudoeste, no hemisfério norte, e de sudeste para noroeste, no hemisfério sul.

17. Observe a seguir a carta sinótica do Brasil, que evidencia os campos de alta pressão (A) e de baixa pressão (B) sobre o continente. A carta apresenta, ainda, as linhas de mesma pressão (isobaras), que vão de 1010 a 1030 milibar (mb), a propagação de uma frente fria sobre o Brasil central, do centro de mais alta pressão (1030mb) para os de pressões menores (1014 e 1012mb) e, também, o deslocamento de uma frente quente sobre a porção Sudeste do País, além de uma frente fria sobre o litoral do Nordeste.

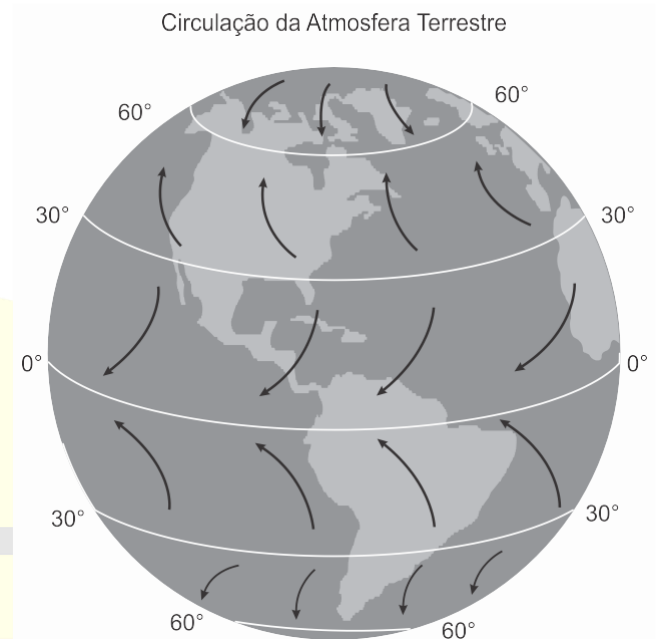


Sobre as informações contidas na carta sinótica, assinale a alternativa correta:

- Os centros de alta pressão de 1030 e 1014 indicados em "A" dificultam a ocorrência de chuvas pelo fato de serem áreas dispersoras de vento.
- Uma frente fria ocorre quando o ar quente, mais denso e mais pesado, empurra o ar frio para cima e para frente.
- A frente fria que corta o Brasil de NW a SE deixa o tempo estável, com baixa umidade e nebulosidade reduzida, uma vez que o ar frio é normalmente seco.
- A frente fria, localizada próxima ao litoral do nordeste, não consegue produzir chuvas nesta região, fato este que explica a seca no semiárido nordestino.

18. A circulação atmosférica resulta da movimentação geral do ar, proporcionada pelo movimento de rotação da Terra e pela desigual

distribuição de energia solar. É um movimento de grande escala, responsável pelo aquecimento da superfície terrestre.



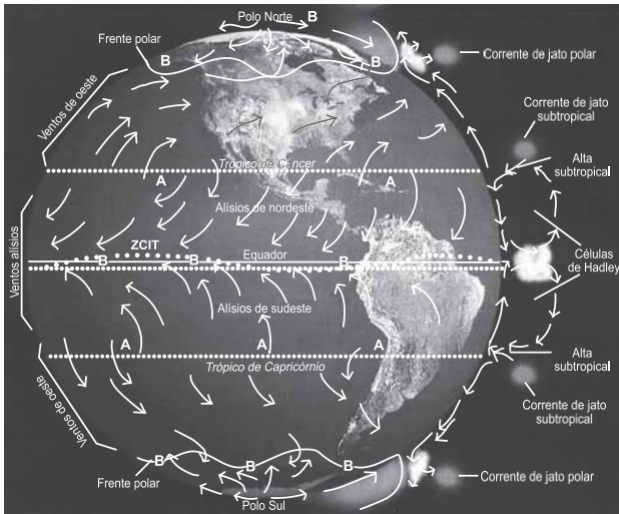
FERREIRA, G. M. L. *Atlas geográfico: espaço mundial*. 3ª. Ed. São Paulo: Moderna, 2010. p. 4. (Adaptado)

Considerando-se a circulação atmosférica terrestre, assinale a alternativa correta.

- Nas latitudes subtropicais, nos dois hemisférios, o ar seco explica a concentração de desertos, situados ao longo da latitude de 30°, devido à grande amplitude térmica anual que caracteriza essas regiões.
- Na latitude de 60°, em ambos os hemisférios, formam-se zonas de baixa pressão que atraem ventos provenientes das latitudes subtropicais, originando ventos de oeste.
- O encontro entre os ventos orientais e o ar frio originário dos polos produz a zona de convergência intertropical, de instabilidade climática, que se desloca de acordo com as estações do ano.
- Nas regiões polares, o ar frio e denso forma um centro de baixa pressão que é atraído para a zona de maior pressão das regiões tropicais, formando o fenômeno da friagem.

19.

## Circulação geral das massas no planeta

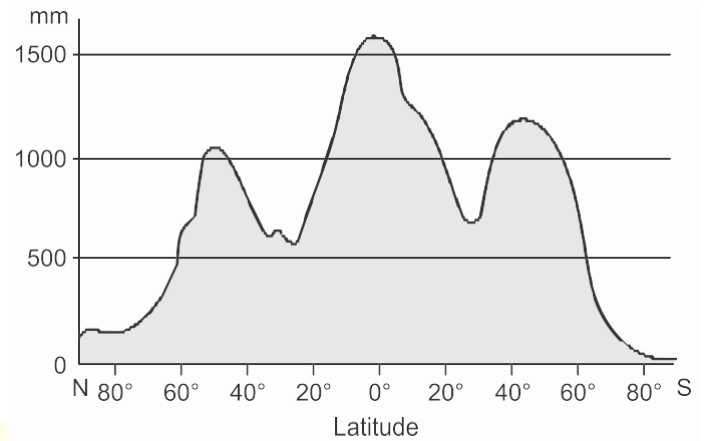


CHRISTOPHERSON, R. W. *Geossistemas: uma introdução à geografia física*. Porto Alegre: Bookman, 2012.

A imagem ilustra a ação de um agente natural no planeta caracterizado por

- inversão sazonal de fluxos atmosféricos nas zonas temperadas.
- formação de baixa pressão na linha do Equador.
- expansão de brisas geladas em áreas ciclônicas.
- movimentação constante de frentes frias para o Polo Sul.
- ascensão do ar aquecido nas regiões anticiclônicas.

20. Analise o gráfico a seguir sobre a distribuição das precipitações conforme as latitudes.



Adaptado de: CONTI, J. B. In: ROSS, J. L. (org). *Geografia do Brasil*. São Paulo: EDUSP, 1996, p. 96.

Sobre a distribuição geográfica das chuvas, do ponto de vista zonal, assinale a afirmação **incorreta**.

- O máximo equatorial e os mínimos polares são fenômenos desarticulados que resultam da ação de fatores geográficos locais.
- Os dois mínimos de precipitação nas zonas polares são devidos à fraca radiação solar, a qual provoca pequena evaporação.
- As duas áreas de elevada precipitação na altura das latitudes médias resultam da linha de descontinuidade conhecida como frente polar.
- Os dois mínimos de precipitação nas latitudes de 30° são explicados pela presença das células de alta pressão subtropicais, cuja origem está na circulação geral da atmosfera.
- O máximo de chuvas na zona equatorial se deve à presença da zona de convergência intertropical, cuja oscilação, para o norte ou para o sul, define as estações secas e chuvosas na sua área de influência.



**GABARITO COMENTADO :**

**Resposta da questão 1: [A]**

Considerando o relevo de planície, o vento ou massa de ar se desloca das áreas A e C (alta pressão atmosférica, ar mais denso, descendente e anticiclone) para a B (baixa pressão atmosférica, ar mais leve, ascendente e ciclone).

**Resposta da questão 2: [E]**

Com o aquecimento da superfície, o ar quente e úmido, com baixa pressão, ascende e esfria, podendo até levar a condensação, formação de nuvens e chuvas de convecção. Posteriormente, o ar resfriado e com maior pressão desce até a superfície. Este processo favorece o maior tempo de voo para a asa delta.

**Resposta da questão 3: [A]**

O aquecimento diferenciado do planeta provoca a movimentação das massas de ar, dando origem aos ventos alísios, que se movimentam das zonas de alta pressão para as de baixa pressão, e os contra-alísios, que se movimentam das zonas de baixa pressão para as de alta pressão. O sentido da movimentação dessas massas de ar é dado pela movimentação do planeta.

**Resposta da questão 4: [B]**

As alternativas [A] e [C] são incorretas, pois as embarcações não dispunham de tecnologia para armazenar alimentos e os mares não eram seguros para as frágeis embarcações da época. Por fim, o aluno deverá compreender a alternativa [B] como correta, pois a mesma localiza e descreve as áreas de calmaria com perfeição, uma vez que a região das baixas latitudes chegou a “abrigar” o famoso e misterioso triângulo das Bermudas.

**Resposta da questão 5:[C]**

A alternativa correta é [C], porque o fenômeno representado é a formação de um ciclone, evento que se origina em células de baixa pressão. As alternativas incorretas são: [A] e [D], porque a ascendência do ar aquecido intensifica o ciclone e isso se dá em águas oceânicas com temperaturas elevadas; [B], porque o ciclone se intensifica em áreas aquecidas e não resfriadas; [E], porque o vórtice tem grande extensão, característica indicada na figura.

**Resposta da questão 6: [A]**

A alternativa [A] está correta porque os ciclones são centros de elevada temperatura e baixa pressão atmosférica. As alternativas incorretas são: [B], porque ciclones se caracterizam pela baixa pressão atmosférica; [C], [D] e [E] porque o ciclone é decorrente do aumento excessivo da temperatura da água oceânica e não da massa de ar, correntes marítimas ou nuvens.

**Resposta da questão 7: [E]**

O mapa representa a formação de um centro de baixa pressão atmosférica sobre o Oceano Atlântico. Em decorrência da elevada temperatura, o ar quente ascendente resfriou e ocasionou a formação de nuvens, que deslocadas para o continente possibilitaram chuvas excessivas sobre a região metropolitana do Rio de Janeiro. Os episódios de chuva extrema sempre elevam o risco de enchentes e deslizamentos.

**Resposta da questão 8:[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 9:[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 10:[E]

A alternativa [E] está incorreta, porque a afirmativa descreve a camada denominada estratosfera.

## Resposta da questão 11: [D]

[I] CORRETA – Na troposfera, primeira camada da atmosfera junto à superfície terrestre, observam-se os fenômenos meteorológicos.

[II] INCORRETA – A camada que contém o gás ozônio é a estratosfera.

[III] CORRETA – A mesosfera é uma das camadas da atmosfera com temperaturas em torno de  $-90^{\circ}\text{C}$ .

[IV] CORRETA – O efeito estufa é um processo natural que evita a perda de calor da atmosfera, contudo, sua intensificação em razão da emissão de gases poluentes, tem concentrado maior calor gerando o impacto denominado “aquecimento global”.

## Resposta da questão 12: [B]

Como mencionado corretamente na alternativa [B], as camadas que constituem a atmosfera são a troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera, exosfera. Estão incorretas as alternativas: [A], porque a camada mais próxima à superfície da Terra é a troposfera, que se estende até aproximadamente 12 km de altitude; [C], porque a camada de ozônio está inserida na estratosfera; [D], porque a última camada é a exosfera; [E], porque litosfera e astenosfera são camadas da crosta terrestre.

## Resposta da questão 13: [B]

A elevação da temperatura na Estratosfera (alta atmosfera) está vinculada a presença da camada de ozônio ( $\text{O}_3$ ), gás responsável por proteger a superfície da Terra contra a radiação ultravioleta proveniente do Sol e nociva aos seres vivos.

## Resposta da questão 14: [D]

O ciclone extratropical é um fenômeno climático extremo e que costuma afetar o Sul e o Sudeste do Brasil com frequência. O fenômeno é característico de Zonas Temperadas. Apresenta um núcleo de baixa pressão que atrai ventos de áreas de maior pressão provocando ventos fortes, chuvas intensas e ressacas (avanço do mar no litoral que pode ocasionar inundações). Pode provocar perda de vidas humanas, naufrágios, danos em moradias e prejuízos para a infraestrutura. Todavia, os ventos são de menor intensidade que os furacões.

## Resposta da questão 15: [B]

A alternativa [B] está correta porque a formação de um anticiclone no litoral, ou seja, um centro de alta pressão que é uma área de divergência de ventos, impede o ingresso das massas úmidas causando a seca no Sudeste. As alternativas incorretas são: [A], porque ocorre a formação da frente fria; [C], porque a nebulosidade na região da cordilheira é consequência e não causa do anticiclone; [D], porque o avanço da frente fria ocorre no período normal e no de 2014, contudo, a formação do anticiclone no verão de 2014 impede o avanço das massas úmidas; [E], porque o anticiclone caracteriza alta pressão atmosférica.

## Resposta da questão 16: [D]

[A] CORRETA - ventos são definidos como sendo o movimento do ar.

[B] CORRETA - As áreas anticiclônicas ou de alta pressão são áreas de origem dos ventos e as ciclônicas, de baixa pressão, de convergência.

[C] CORRETA - O movimento de rotação resulta na formação das células de circulação geral da atmosfera e no Efeito Coriolis, determinando a direção dos ventos.

[D] INCORRETA - As áreas de maior temperatura, como as equatoriais, são de baixa pressão e, portanto, de convergência dos ventos.

[E] CORRETA - A diferença da velocidade da Terra entre a linha do Equador (1.666 Km/h) e as áreas polares

(velocidade nula) provoca desvios na direção dos ventos.

## Resposta da questão 17: [A]

O ar atmosférico desloca-se constantemente na atmosfera por aspectos como estações do ano que resultam em variações na insolação e radiação, alterando a temperatura do ar. O deslocamento é resultado dessa diferença. Em áreas de maior temperatura o ar é mais leve e ascendente e a pressão atmosférica é baixa. Em áreas de temperaturas mais baixas, o ar frio é mais pesado e descendente formando áreas de alta pressão atmosférica. O ar sempre se desloca das zonas de alta para as zonas de baixa pressão. Na ilustração a zona de alta de maior valor, 1030hp, desloca-se sobre as zonas de pressão menor 1014hp e 1012hp.

Obs.: em várias publicações ligadas às ciências atmosféricas a pressão é expressa em hp - hectopascal e não em mb – milibares.

A alternativa [B] é falsa, o ar frio é mais denso e pesado e empurra o ar quente, menos denso, para cima e para frente.

Alternativa [C] é falsa, frentes frias no Brasil deixam o tempo instável com maior umidade e nebulosidade com o ar normalmente mais úmido.

A alternativa [D] é falsa, as frentes frias no Nordeste ocorrem no inverno a partir da ação da massa de ar Polar atlântica que provoca chuvas a partir do contato entre o ar quente regional e o ar frio da massa. A seca do Sertão resulta basicamente de dois fatores: efeito orográfico a partir Serra da Borborema e ausência de massa de ar definida sobre a região que pudesse regular o clima.

## Resposta da questão 18:[B]

A alternativa [B] está correta porque os ventos de oeste originam-se na faixa latitudinal de 30° e convergem para a faixa latitudinal de 60°. As alternativas incorretas são: [A], porque a distribuição dos desertos ao longo das latitudes 30° se dá em razão dos ventos contra-alísios; [C], porque a ZCIT é um sistema meteorológico para onde convergem os ventos alísios; [D], porque ali se forma um centro de alta pressão.

## Resposta da questão 19: [B]

A alternativa correta é [B], porque a Zona de Convergência Intertropical na linha do Equador caracteriza-se pela convergência dos ventos alísios e baixa pressão. As alternativas incorretas são: [A], porque os fluxos não são sazonais; [C], porque as áreas ciclônicas registram ventos de maior temperatura; [D], porque os polos são áreas de origem e não de convergência das frentes frias; [E], porque a ascensão do ar aquecido ocorre nas regiões ciclônicas.

## Resposta da questão 20: [A]

A alternativa [A] está incorreta porque a máxima e a mínima pluviosidade não são fenômenos desarticulados, haja vista serem resultantes da desigual insolação sobre o planeta que por sua vez, gera a circulação da atmosfera em células como forma de compensar o desequilíbrio, processo conhecido como Circulação geral da Atmosfera.

QUESTÕES COMENTADAS PELO SUPER PRO

