

A Atmosfera

- 1** A composição do ar atmosférico puro é de 21% de gás oxigênio, 78% de gás nitrogênio, 0,03% de gás carbônico e 1% de outros gases. Embora o gás nitrogênio ocupe a maior parte da composição do ar, não é absorvido pelo nosso organismo. Já o oxigênio é fundamental para a vida dos seres, entre eles, os seres humanos. Por esse motivo, o ar é vital. Se faltar oxigênio para as células, podem ocorrer danos irreversíveis no sistema nervoso. Portanto, conhecer e cuidar do ar atmosférico que respiramos é da maior importância para todos.
- a) Uma reportagem do jornal *Folha de S. Paulo* de 19 de julho de 2009, no caderno Cotidiano, indicou que a poluição em São Paulo chega a registrar até 48% a mais de partículas finas do que é tolerado nos Estados Unidos. A poeira fina em suspensão no ar é considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como o principal indicador dos danos que a poluição provoca à saúde. Esse material em suspensão pode ser chamado de material particulado. Com base nessas informações, pesquise o que a permanência em locais como este pode causar à saúde.
- b) Nos dias em que ocorre a “inversão térmica”, o problema se agrava. Explique o que é a inversão térmica e indique em qual época do ano ela é mais comum.
- 2** Abaixo temos uma lista em ordem decrescente de vinte cidades brasileiras com mais de 1.200 m de altitude.

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1-Campos do Jordão (SP) – 1.628 m | 11-Bom Jardim da Serra (SC) – 1.245 m |
| 2-Senador Amaral (MG) – 1.505 m | 12-Munhoz (MG) – 1.235 m |
| 3-Bom Repouso (MG) – 1.375 m | 13-Dantas (MG) – 1.231 m |
| 4-São Joaquim (SC) – 1.353 m | 14-Matos Costa (SC) – 1.220 m |
| 5-Urupema (SC) – 1.335 m | 15-Bocaina de Minas (MG) – 1.210 m |
| 6-São Tomé das Letras (MG) – 1.291 m | 16-Bueno Brandão (MG) 1.204 m |
| 7-Maria da Fé (MG) – 1.278 m | 17-Serra do Salitre (MG) – 1.203 m |
| 8-Marmelópolis (MG) – 1.277 m | 18-Inacio Martins (PR) – 1.202 m |
| 9-Piatã (BA) – 1.268 m | 19-Calmon (SC) – 1.200 m |
| 10-Gonçalves (MG) – 1.256 m | 20-Delfim Moreira (MG) – 1.200 m |

- a) Defina de forma resumida o termo “altitude”.
- b) Onde um corredor teria mais dificuldade em competições de longa distância: Aracaju, que está ao nível do mar, ou Campos do Jordão? Justifique.
- c) Com base somente nas vinte cidades destacadas acima, qual é a porcentagem de cidades do Sudeste que aparecem nesta lista?
- 3** Ao chegar a um posto de gasolina, um homem encosta o carro próximo à bomba de ar (calibrador de pneus). Seu filho, um garoto muito curioso de 10 anos, observa atentamente os movimentos do pai, através do vidro, no banco de trás. O homem aguarda que o dono de uma bicicleta encha o pneu. Ao terminar, o pai ajusta o calibrador de 40 para 28 psi. Ao voltar para o carro, o garoto pergunta por que ele colocou menos ar no pneu do carro do que o moço no da bicicleta, já que o pneu da bicicleta é muito menor que o pneu do carro. Obs.: psi é unidade física que representa libra por polegada quadrada, uma unidade de pressão; entretanto, em Física, normalmente são usadas as unidades de medida mmHg ou atm. Responda: Como você explicaria ao menino essa diferença?

A Atmosfera

- 4** Um noticiário de telejornal com serviço de meteorologia indica: “Entrada de frente fria proveniente do Sul do país deixa o tempo instável, e nos próximos três dias irá chover”. Explique qual a relação entre queda de temperatura e indicação de chuva para os próximos dias.
- 5** Todos os meios de comunicação noticiaram o acidente aéreo que ocorreu em 31 de maio de 2009 com o Airbus 330 da Air France, que fazia o voo 477 do Rio de Janeiro a Paris. O motivo real do acidente não foi identificado, mas diversas suposições foram feitas, entre elas a possível passagem por um cúmulo-nimbo que poderia ter provocado alguns danos no avião. O que são cúmulos-nimbos e como podemos identificá-los? Em sua opinião, por que seria perigoso entrar com o avião em uma nuvem desse tipo?

Respostas

- 1** a) Os principais problemas que os poluentes atmosféricos causam à saúde estão relacionados ao sistema respiratório. Pessoas com problemas respiratórios como asma e bronquite são as que mais sofrem com a poluição, juntamente com as crianças e idosos.
b) Inversão térmica é o acúmulo de poluentes nas camadas baixas da atmosfera, e isso ocorre quando a camada fria do ar fica presa sob outra camada mais quente.
- 2** a) Altitude é a medida (em metros) do nível do mar até o ponto analisado; por exemplo, Campos do Jordão está a 1.628 metros do nível do mar.
b) Em Campos do Jordão, porque Aracaju, capital de Sergipe, está ao nível do mar e, quanto mais alto, o ar é mais rarefeito, dificultando a respiração.
c) São 13 cidades da região Sudeste, sendo 12 de Minas Gerais e uma de São Paulo; portanto 65% das cidades.
- 3** O que a bomba mede não é a quantidade de ar injetada, mas a pressão que ele exerce sobre as paredes dos pneus. A pressão, nesse caso, depende de dois fatores: o espaço e a quantidade de ar. Se compararmos a quantidade de ar injetado no pneu do carro, ela será muito maior que o injetado no pneu da bicicleta; entretanto, como o espaço é muito menor no pneu da bicicleta, a pressão que o ar exerce sobre a parede deste pneu é maior.
- 4** A queda de temperatura provoca a condensação do vapor de água presente no ar atmosférico, causando sua precipitação (chuva).
- 5** As nuvens do tipo nimbo são volumosas e mais baixas do que as outras. Provocam chuvas imediatas e, quando assentadas verticalmente uma sobre as outras, formam os cúmulos-nimbos, responsáveis por tempestades e trovoadas. São muito comuns no verão, ao final da tarde, após dias muito quentes. As nuvens cúmulos apresentam a base escura e o topo branco. Também estão associadas a chuvas. Veja o que a reportagem abaixo fala sobre essas nuvens e a possível ação delas sobre os aviões:

“Este tipo de nuvens produz descargas elétricas e relâmpagos. As cargas elétricas positivas e negativas dirigem-se ao solo e são seguidas de correntes de ar que empurram o avião para baixo. Os cúmulos-nimbos produzem a turbulência mais perigosa para os aviões, ou turbulência de baixa altitude com rajadas de vento.

Segundo disse o meteorologista do Departamento de Controle do Espaço Aéreo da Aeronáutica do Brasil (DECEA), major Robson Ressurreição, à revista *Época*, os aviões costumam desviar destas nuvens, por ser muito difícil sair de dentro de um cúmulo-nimbo.”

Disponível em: <http://www.tvi24.iol.pt/internacional/airbus-aviao-queda-aviao-air-france-brasil-tvi24/1067659-4073.html>.

Acessado em: 16 de novembro de 2011.