

A pressão atmosférica





Umidade do Ar

Temperatura

Pressão Atmosférica

Introdução

- ▶ A pressão atmosférica é definida como a força exercida pela atmosfera por unidade de área na superfície da Terra. Esta força é devido ao peso das partículas de ar na atmosfera. A pressão atmosférica varia com a altitude e as condições meteorológicas. Em nível do mar, a pressão atmosférica média é aproximadamente 101325 Pa (pascal) ou 1013,25 hPa (hectopascal).

1 Atmosfera

- ▶ Quando falamos de "uma atmosfera" de pressão, estamos nos referindo à pressão atmosférica média ao nível do mar, que é aproximadamente:
- ▶ 1 atm=101325 Pa(*pascals*)
- ▶ =1013,25 hPa(*hectopascals*)
- ▶ =1013,25 mbar(*milibares*)
- ▶ =760 mmHg(*milímetros de mercúrio*).

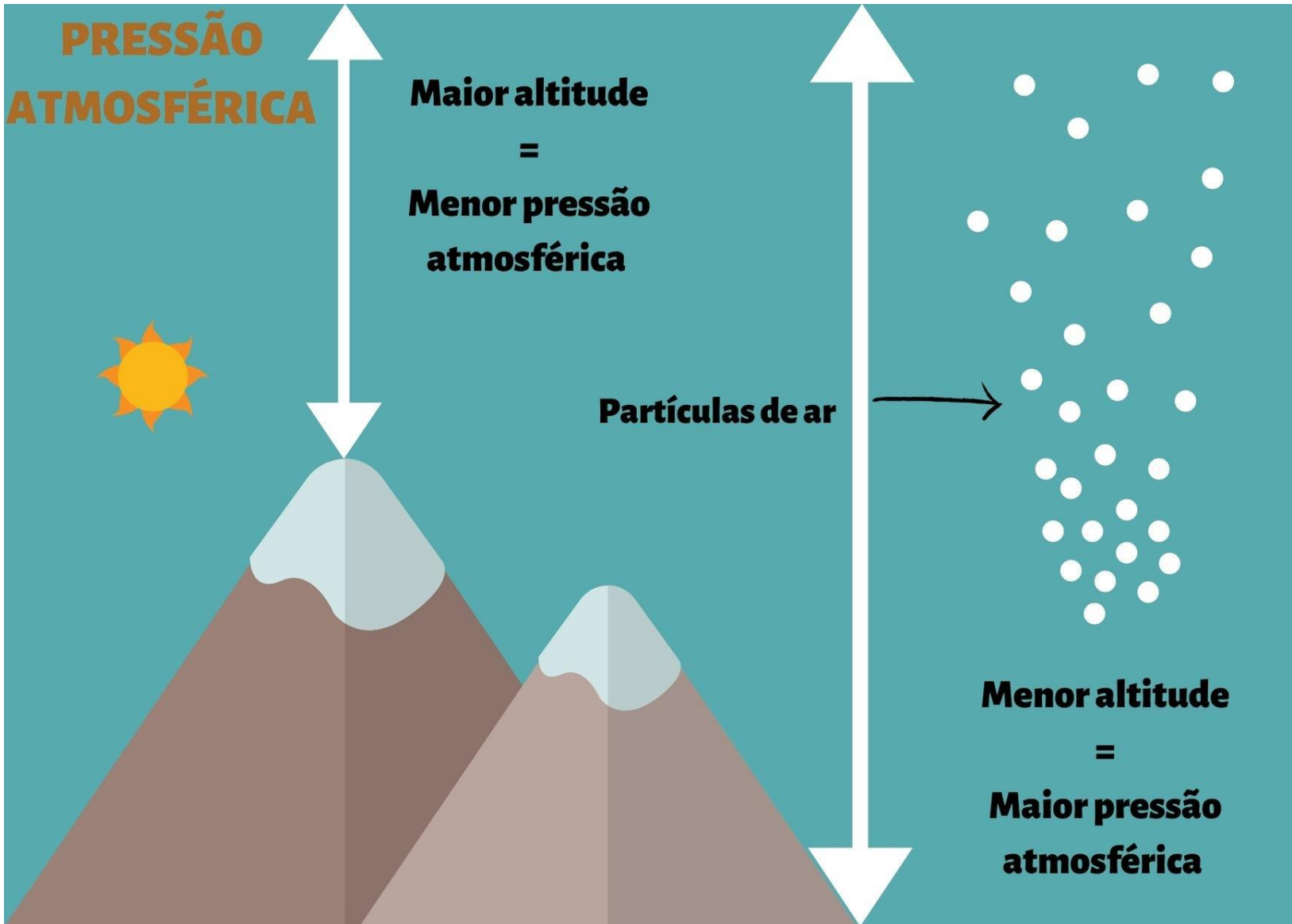
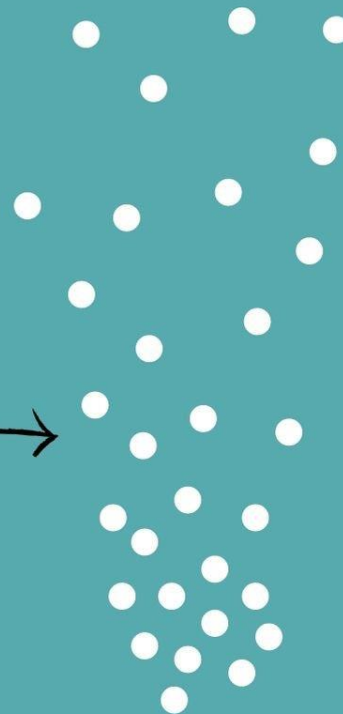
**PRESSÃO
ATMOSFÉRICA**



**Maior altitude
=
Menor pressão
atmosférica**

Partículas de ar

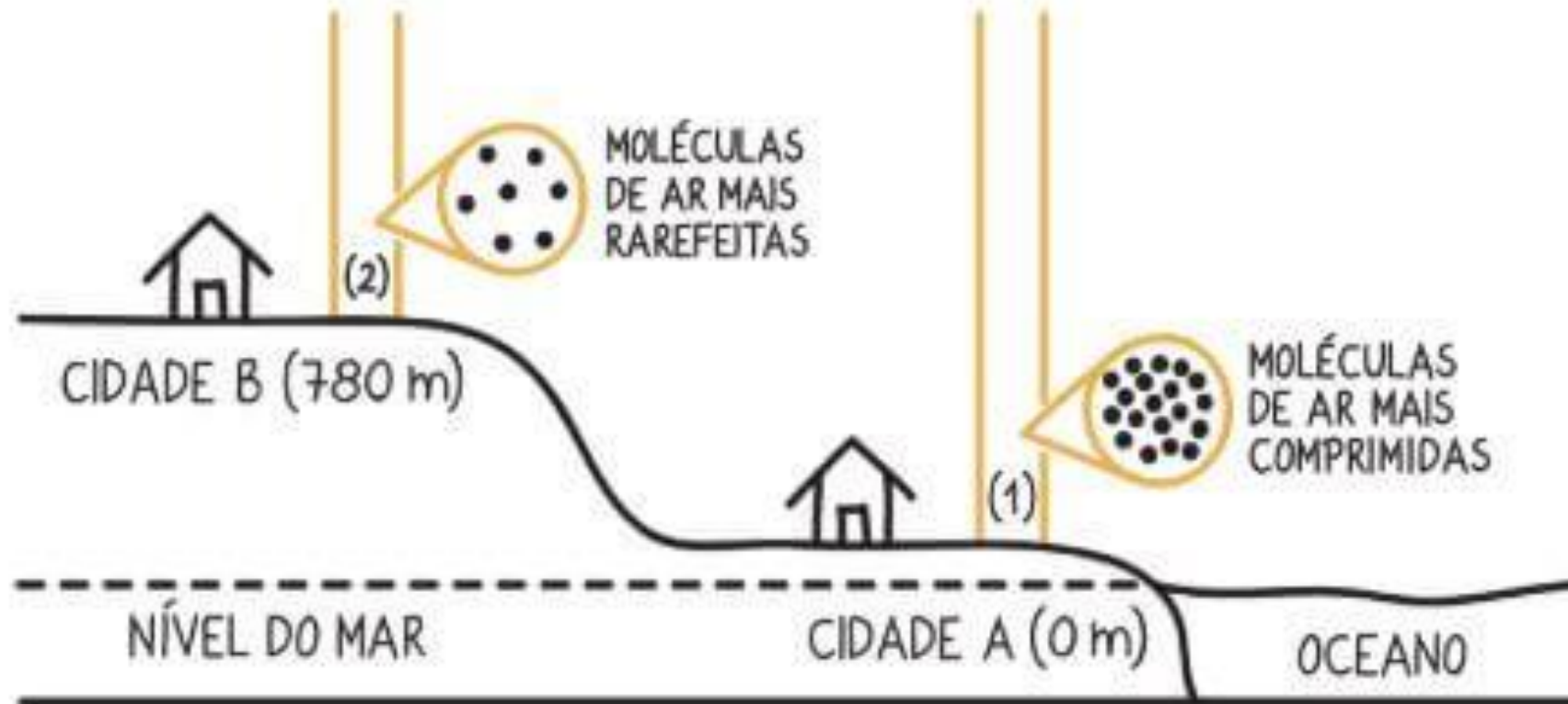
**Menor altitude
=
Maior pressão
atmosférica**



Definição:

- ▶ **Peso do Ar:** O ar tem massa, e sob a influência da gravidade, exerce uma força sobre a superfície da Terra.
- ▶ **Unidade de Área:** A pressão é medida em termos de força por unidade de área. No Sistema Internacional (SI), a unidade de pressão é o pascal (Pa).

PRESSÃO ATMOSFÉRICA



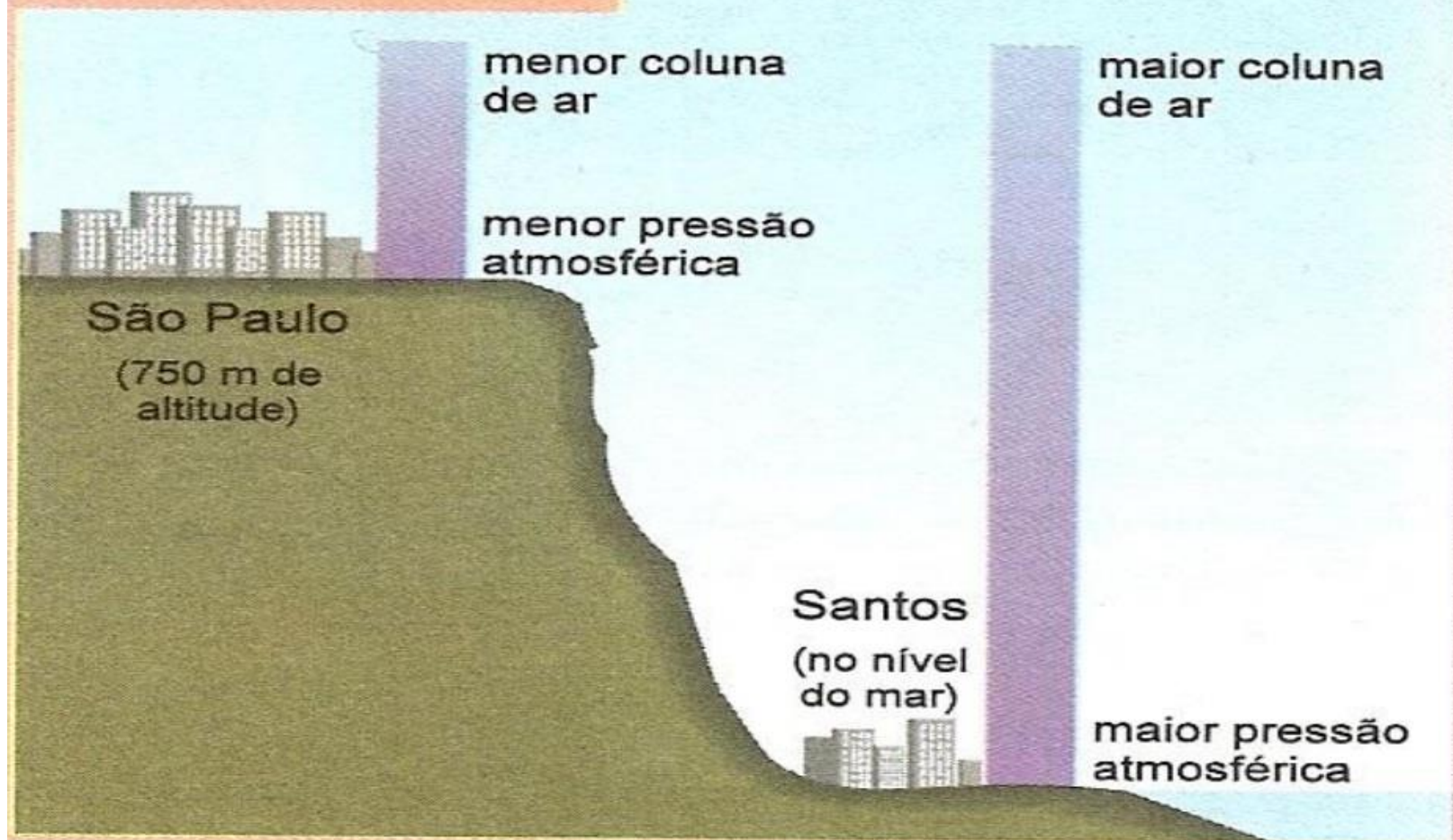
Influência na Vida Humana:

- ▶ A pressão atmosférica tem várias influências significativas na vida humana:
- ▶ **Respiração:** A pressão atmosférica afeta a respiração, pois influencia a quantidade de oxigênio disponível. Em altitudes elevadas, onde a pressão atmosférica é menor, pode ser mais difícil respirar devido à diminuição da quantidade de oxigênio.
- ▶ **Clima:** A pressão atmosférica desempenha um papel fundamental na determinação do clima e do tempo. Áreas de alta e baixa pressão influenciam padrões climáticos, movimentos de ar e a formação de sistemas frontais e tempestades.
- ▶ **Saúde:** Mudanças rápidas na pressão atmosférica podem afetar a saúde de algumas pessoas, causando, por exemplo, dores de cabeça ou problemas nas articulações.
- ▶ **Voo:** A pressão atmosférica é crucial para o voo. Os princípios da aerodinâmica e a sustentação das aeronaves estão intimamente relacionados às variações de pressão.
- ▶ **Instrumentos Meteorológicos:** A pressão atmosférica é medida por barômetros, e essas leituras são essenciais para previsões meteorológicas precisas.

Quanto pesa 1cm^2 de coluna de ar da atmosfera?

- ▶ O peso de uma coluna de ar com uma seção transversal de 1cm^2 estendendo-se da superfície da Terra até o limite superior da atmosfera é conhecido como pressão atmosférica. Esta medida é usada para quantificar a força exercida pela atmosfera sobre a superfície da Terra.

Pressão atmosférica





- ▶ A pressão atmosférica padrão ao nível do mar é aproximadamente 101325 Pa(*pascales*) ou 1013,25 hPa(*hectopascals*). Para converter essa pressão para uma unidade de força (newtons), você pode considerar que $1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2$
- ▶ Portanto:
- ▶ 101325 N/m^2
=101325 N sobre uma área de 1 m^2

- ▶ Para calcular o peso da coluna de ar sobre 1 cm^2 , você precisará converter metros quadrados para centímetros quadrados:
- ▶ $1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$
- ▶ Agora, você pode dividir a pressão em 1 m^2 pelo número de centímetros quadrados em um metro quadrado para obter a pressão em 1 cm^2 :
- ▶ $101325 \text{ N} \div 10000 \text{ cm}^2 = 10,1325 \text{ N/cm}^2$
- ▶ Isso significa que o peso de uma coluna de ar com uma seção transversal de 1 cm^2 da superfície da Terra até o topo da atmosfera é aproximadamente 10,1325 Newtons. Para converter isso para gramas (considerando $1 \text{ N} \approx 101,97 \text{ g}$), multiplicamos $10,1325 \text{ N}$ por $101,97 \text{ g}$, resultando em aproximadamente 1033,26 gramas $\approx 1,033 \text{ kg}$
- ▶ **Ou seja simplificando, 1 cm^2 de coluna de ar de nossa atmosfera pesa em torno de 1kg.**

porque nao sentimos este peso?

- ▶ Não sentimos o peso da atmosfera sobre nós pelas seguintes razões:
- ▶ **Pressão Interna Equilibra a Externa:**
- ▶ O corpo humano contém ar e líquidos sob pressão, que basicamente equilibram a pressão atmosférica externa. Isso significa que a pressão dentro do nosso corpo é aproximadamente igual à pressão fora dele, resultando em um equilíbrio que nos impede de sentir o "peso" da atmosfera.
- ▶ **Pressão Uniforme e Distribuída:**
- ▶ A pressão atmosférica age de maneira uniforme e em todas as direções. Então, embora haja uma grande quantidade de força total sendo aplicada, ela é distribuída de maneira tão ampla e uniforme que não a percebemos.

- ▶ **Adaptação ao Ambiente:**
- ▶ Nascemos e vivemos sob a pressão atmosférica, e nossos corpos se adaptaram a isso. Como estamos constantemente sob essa pressão, não notamos as forças em ação porque são nossa condição 'normal' ou de base.
- ▶ **Sem Ponto de Referência de "Sem Pressão":**
- ▶ Como sempre vivemos sob alguma forma de pressão atmosférica, não temos um ponto de referência de "ausência de pressão" em nossa experiência de vida diária. Não sentiríamos a pressão a menos que ela mudasse significativamente e rapidamente, o que acontece, por exemplo, durante a decolagem de um avião ou submersão rápida debaixo d'água.

Exemplo Prático:

- ▶ Pense na pressão atmosférica como a água em um aquário. Os peixes no aquário estão sob a pressão da água acima deles, mas não "sentem" essa pressão porque a pressão dentro dos seus corpos é equilibrada com a pressão externa do ambiente aquático.

Conclusão:

- ▶ O corpo humano é incrivelmente adaptável e capaz de equilibrar as pressões internas e externas de maneira que não sentimos o peso constante e significativo da atmosfera pressionando contra nós. Essa adaptação nos permite viver confortavelmente na Terra, onde a pressão atmosférica está sempre presente.

porque a pressão no fundo do oceano é fatal ao ser humano?

- ▶ A pressão no fundo do oceano pode ser fatal para os seres humanos devido às seguintes razões:
- ▶ 1. Aumento Significativo da Pressão:
- ▶ **Pressão da Água:** A cada 10 metros de profundidade na água, a pressão aumenta aproximadamente em uma atmosfera (ou 101325 Pa). Isso é adicional à pressão atmosférica ao nível do mar.
- ▶ **Peso da Água:** A água é significativamente mais densa que o ar. A pressão aumenta rapidamente com a profundidade devido ao peso adicional da água.

2. Descompressão:

- ▶ **Problemas de Descompressão:** Subir rapidamente à superfície pode causar descompressão muito rápida, levando a condições perigosas, como a doença de descompressão, onde bolhas de nitrogênio se formam no sangue e nos tecidos.
- ▶ **Embolia Gasosa:** A redução rápida da pressão pode fazer com que os gases dissolvidos no sangue se transformem em bolhas, bloqueando vasos sanguíneos e causando embolia gasosa, que pode ser fatal.

3. Efeitos Fisiológicos:

- ▶ **Barotrauma:** A diferença de pressão pode causar barotrauma, lesando os tecidos do corpo, especialmente em espaços cheios de ar, como pulmões e ouvidos.
- ▶ **Efeitos nos Pulmões:** A alta pressão afeta a maneira como os pulmões funcionam e pode causar problemas respiratórios. Sob pressão elevada, o corpo absorve mais gases, o que pode levar a toxicidade do oxigênio e de outros gases.

4. Ambiente Inóspito:

- ▶ **Temperaturas Baixas e Escuridão:** As condições no fundo do oceano são extremas, com temperaturas muito baixas e ausência de luz, o que torna o ambiente inóspito para os humanos sem equipamento adequado.

Prevenção e Tecnologia:

- ▶ Equipamentos especializados e técnicas de mergulho adequadas podem ajudar os mergulhadores a explorar ambientes subaquáticos profundos e mitigar alguns desses riscos, mas as profundidades oceânicas mais profundas ainda representam um ambiente desafiador e perigoso para os seres humanos.

Conclusão

- ▶ Os seres humanos não são adaptados para sobreviver sob as condições de alta pressão encontradas nas profundezas do oceano. A pressão extrema, juntamente com outros fatores ambientais, torna essas profundezas inacessíveis sem o uso de tecnologia especializada, como submersíveis ou trajes de mergulho de alta pressão. Mesmo assim, explorar as profundezas do oceano é uma tarefa desafiadora e arriscada devido aos seus ambientes extremos e inóspitos.