**Densidade**

A densidade é uma grandeza que expressa a razão entre a massa de um material e o volume por ele ocupado.

A diferença de densidade é a propriedade que mantém os líquidos da figura separados

A **densidade**é uma propriedade específica de cada material que serve para identificar uma substância. Essa grandeza pode ser enunciada da seguinte forma:

***A densidade (ou massa específica) é a relação entre a massa (m) e o volume (v) de determinado material (sólido, líquido ou gasoso).***

Matematicamente, a expressão usada para calcular a densidade é dada por:



Equação matemática para o cálculo da densidade

**Unidades de medida para a densidade**

A unidade de medida da densidade, no Sistema Internacional de Unidades, é o quilograma por metro cúbico **(kg/m3)**, embora as unidades mais utilizadas sejam o grama por centímetro cúbico **(g/cm3)** ou o grama por mililitro **(g/mL)**. Para gases, ela costuma ser expressa em gramas por litro (**g/L**).

**Interpretação da expressão matemática da densidade**

Conforme se observa na expressão matemática da densidade, **ela é inversamente proporcional ao volume.** Isso significa que, quanto menor o volume ocupado por determinada massa, maior será a densidade.

Para entendermos como isso ocorreu na prática, pense, por exemplo, na seguinte questão: **o que pesa mais, 1 kg de chumbo ou 1 kg de algodão?**

Na realidade, eles possuem a mesma massa, ou seja, o “peso” deles é o mesmo. A diferença entre 1 kg de chumbo e 1 kg de algodão consiste na densidade, pois 1 kg de chumbo concentra-se em um volume muito menor que 1 kg de algodão. A densidade do algodão é pequena porque sua massa espalha-se em um grande volume.

Desse modo, vemos que a densidade de cada material depende do volume por ele ocupado. E o volume é uma grandeza física que varia com a temperatura e a pressão. Isso significa que, consequentemente, **a densidade também dependerá da temperatura e da pressão do material.**

Um exemplo que nos mostra isso é a água. Quando a água está sob a temperatura de aproximadamente 4ºC e sob pressão ao nível do mar, que é igual a 1,0 atm, a sua densidade é igual a 1,0 g/cm3. No entanto, no estado sólido, isto é, em temperaturas abaixo de 0ºC, ao nível do mar, a sua densidade mudará – ela diminuirá para 0,92 g/cm3.

Note que a densidade da água no estado sólido é menor que no estado líquido. Isso explica o fato de o gelo flutuar na água, pois outra consequência importante da densidade dos materiais é que o **material mais denso afunda e o menos denso flutua.**

Não pare agora... Tem mais depois da publicidade ;)

Para compararmos essa questão, veja a figura abaixo, na qual temos um copo com água e gelo e outro copo com uma bebida alcoólica e gelo:



Gelo adicionado a líquidos com diferentes densidades

Observe que o gelo flutua quando colocado na água e afunda quando colocado em bebidas alcoólicas. A densidade é a grandeza que explica esse fato. Conforme já dito, a densidade do gelo (0,92 g/cm3) é menor que a da água (1,0 g/cm3); já a densidade do álcool é de 0,79 g/cm3, o que significa que é menor que a densidade do gelo, por isso, o gelo afunda.

Outra questão que pode ser observada na ilustração é que **o gelo não fica totalmente acima da superfície da água.** Isso ocorre porque, comparando a densidade do gelo com a da água, podemos calcular pela diferença entre elas que é necessário apenas 92% do volume do gelo para igualar a massa de água que ele desloca. Dessa forma, 92% do volume do gelo fica abaixo da superfície da água e apenas 8% fica acima da superfície. É por isso que os *icebergs* são tão perigosos para a navegação.

  
A maior parte de um iceberg está submersa

É em razão disso que várias espécies animais e vegetais sobrevivem, pois, em épocas frias, a água da superfície de mares e lagos congela-se. Quando a temperatura aumenta, esse gelo derrete. No entanto, se o gelo formado afundasse, ficando no fundo dos lagos e mares, o resultado seria que dificilmente esse gelo derreteria e, em pouco tempo, as vidas das espécies nessas regiões estariam comprometidas.

**Densidades de alguns materiais**

A seguir temos as densidades de algumas substâncias do nosso cotidiano:

**Leite integral...........................1,03 g/cm3  
Alumínio ................................ 2,70 g/cm3  
Diamante .................................3,5 g/cm3  
Chumbo...................................11,3 g/cm3  
Mercúrio .................................13,6 g/cm3**