



COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS HUMAITÁ II

Estudo dirigido de Química – 1ª Série

Prof. Marcus André

Coord: Marcus André

CONCEITOS BÁSICOS

► **MATÉRIA**

Se você observar o ambiente que o rodeia, notará coisas que pode pegar, como uma bola, lápis, caderno, alimentos, outras que pode ver, como a lua, as estrelas, e outras ainda que pode apenas sentir, como o vento, a brisa. Se você colocar algumas destas coisas em uma balança, perceberá que todas elas possuem uma quantidade de massa, medida em relação a um padrão pré-estabelecido.

Todas essas coisas que você observou, comparou e cuja quantidade você mediu, têm características comuns: ocupam lugar no espaço e têm massa.

Matéria é tudo aquilo que tem massa e ocupa lugar no espaço.

Como exemplos de matéria, podemos considerar: a água, o leite, o oxigênio, o ar, o ferro, o aço, a madeira, o vidro, a borracha, entre outros.

Os diferentes tipos de matérias são denominados materiais. Uma porção limitada de um material qualquer, como pedaço de madeira, uma placa de vidro ou um bloco de aço, passa a ser denominado **corpo**.

Quando um corpo possui um formato específico, que o torna útil para determinado fim, como uma mesa de madeira, um copo de vidro ou uma engrenagem de aço, passa a ser denominado **objeto**.

Massa é a grandeza física que mede quanto de matéria possui um corpo ou objeto.

Os fatores de conversão são:

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg} \quad 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g} \quad 1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

Ocupar lugar no espaço significa ter **volume**.

Os fatores de conversão são:

$$1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3 \quad 1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$$

► **PROPRIEDADES GERAIS DA MATÉRIA**

A matéria tem 8 propriedades gerais, isto é, 8 características comuns a toda e qualquer porção de matéria: inércia, massa, extensão, impenetrabilidade, compressibilidade, elasticidade, divisibilidade e descontinuidade.

Inércia

A matéria conserva seu estado de repouso ou de movimento, a menos que uma força aja sobre ela. No jogo de sinuca, por exemplo, a bola só entra em movimento quando impulsionada pelo jogador, e demora algum tempo até parar de novo.

Massa

É uma propriedade relacionada com a quantidade de matéria e é medida geralmente em quilogramas. A massa é a medida da inércia. Quanto maior a massa de um corpo, maior a sua inércia. Massa e peso são duas coisas diferentes. A massa de um corpo pode ser medida em uma balança. O peso é uma força medida pelos dinamômetros.

Extensão

Toda matéria ocupa um lugar no espaço. Todo corpo tem extensão. Seu corpo, por exemplo, tem a extensão do espaço que você ocupa.

Impenetrabilidade

Duas porções de matéria não podem ocupar o mesmo lugar ao mesmo tempo. Comprove a impenetrabilidade da matéria: ponha água em um copo e marque o nível da água com esparadrapo. Em seguida, adicione 3 colheres de sal. Resultado: o nível da água subiu. Isto significa que duas porções de matéria (água e sal), não podem ocupar o mesmo lugar no espaço (interior do copo) ao mesmo tempo.

Compressibilidade

Quando a matéria está sofrendo a ação de uma força, seu volume diminui. Veja o caso do ar dentro da seringa: ele se comprime.

Elasticidade

A matéria volta ao volume e à forma iniciais quando cessa a compressão. No exemplo anterior, basta soltar o êmbolo da seringa que o ar volta ao volume e à forma iniciais.

Divisibilidade

A matéria pode ser dividida em partes cada vez menores. Quebre um pedaço de giz até reduzi-lo a pó. Quantas vezes você dividiu o giz !?

Descontinuidade

Toda matéria é descontínua, por mais compacta que pareça. Existem espaços entre uma molécula e outra e esses espaços podem ser maiores ou menores tornando a matéria mais ou menos dura.

► PROPRIEDADES ESPECÍFICAS DA MATÉRIA

- Organolépticas:

- a) **cor:** a matéria pode ser colorida ou incolor. Esta propriedade é percebida pela visão;
- b) **brilho:** a capacidade de uma substância de refletir luz é a que determina o seu brilho. Percebemos o brilho pela visão;
- c) **sabor:** uma substância pode ser insípida (sem sabor) ou sávida (com sabor). Esta propriedade é percebida pelo paladar;
- d) **odor:** a matéria pode ser inodora (sem cheiro) ou odorífera (com cheiro). Esta propriedade é percebida pelo olfato.

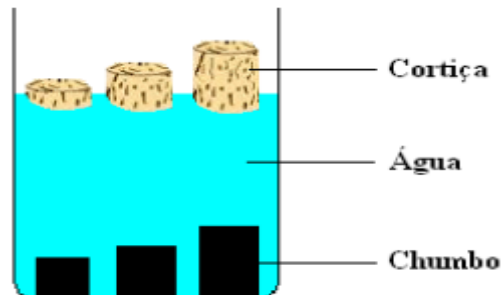
- Físicas:

a) **dureza:** é a resistência que a superfície de um material tem ao risco. Um material é considerado mais duro que o outro quando consegue riscar esse outro deixando um sulco. Para determinar a dureza dos materiais, usamos uma escala de 1 a 10. O valor um corresponde ao mineral menos duro que se conhece, o talco. O valor 10 é a dureza do diamante, o mineral mais duro que se conhece.

b) **densidade:** é a relação entre massa (em gramas) de uma amostra de matéria e o volume (geralmente em cm^3) ocupado por esta amostra.

$$\text{densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}} \quad \text{ou} \quad d = \frac{m}{V}, \text{ sendo a massa dada em g e o volume em } \text{cm}^3.$$

Quando jogamos vários pedaços de cortiça em um recipiente com água, verificamos que todos flutuam no líquido. Já ao jogarmos vários pedaços de chumbo, todos afundam, como mostrado a seguir.



Algumas pessoas tentam explicar esse fato dizendo que o chumbo é mais "pesado" que a cortiça. Curiosamente, porém, um pedaço de cortiça de massa 10 kg flutua, enquanto um pedaço de chumbo de 1 kg afunda. Verifica-se experimentalmente que não importa a massa: pedaços de cortiça flutuam na água e pedaços de chumbo afundam.

Afinal, afundar ou flutuar depende da densidade do objeto.

Em 1 cm^3 de cortiça é verificada a massa de 0,32 g, enquanto que para 1 cm^3 de chumbo a massa correspondente é de 11,3 g. Isso significa que a cortiça tem densidade igual a $0,32 \text{ g/cm}^3$ enquanto que o chumbo apresenta densidade igual a $11,3 \text{ g/cm}^3$. Concluimos então que o corpo mais denso será aquele que irá afundar, enquanto que o menos denso irá flutuar. Como a densidade da água é de 1 g/cm^3 , podemos concluir que:

$$d_{\text{cortiça}} < d_{\text{água}} < d_{\text{chumbo}}$$

► ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA

Toda matéria é constituída de pequenas partículas e, dependendo do maior ou menor grau de agregação entre elas, pode ser encontrada, para fins didáticos, em três estados físicos: **sólido, líquido e gasoso**.



Cada um dos três estados físicos de agregação apresenta características próprias – como o volume, a densidade e a forma – que podem ser alteradas pela variação da temperatura (aquecimento ou resfriamento) e pressão. Quando uma substância muda de estado físico, sofre alterações nas características macroscópicas (volume, forma, etc.) e microscópicas (arranjo das partículas), não havendo, contudo, alteração em sua composição. Algumas propriedades desses estados estão relacionadas a seguir:

	Sólido	Líquido	Gasoso
Forma	Constante	Varia com a forma do recipiente	Varia com a forma do recipiente
Volume	Constante	Constante	Varia com o volume do recipiente
Influência da Pressão	Não provoca variações de volume	Apresenta certa compressibilidade	Volume bastante variável, pode ser comprimido e expandido
Influência da Temperatura	Alterações de temperatura provocam pequenas alterações de volume	Alterações de temperatura provocam ligeiras alterações de volume	Alterações de temperatura provocam significativas alterações de volume

► MUDANÇA DE ESTADO FÍSICO DA MATÉRIA

A mudança de estado físico pode ser feita através de variações de temperatura e pressão.



OBSERVAÇÕES:

A) Tipos de vaporização:

- **Evaporação:** vaporização lenta, que ocorre abaixo da temperatura de fervura do líquido.

Exemplo: Secagem da roupa

- **Ebulição:** vaporização realizada em toda massa do líquido, normalmente com formação de bolhas. É a fervura do líquido.

- **Calefação:** vaporização brusca, que ocorre quando uma pequena quantidade de líquido entra em contato com uma superfície aquecida, cuja a temperatura seja bastante superior à temperatura de fervura do líquido.

Exemplo: Vapor d' água em chapa quente.

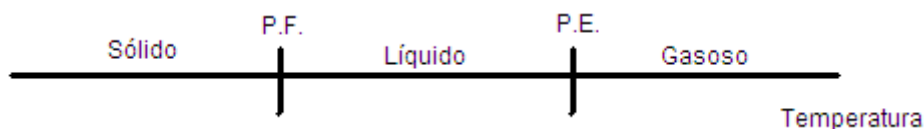
B) Ponto de fusão (PF) e ponto de ebulição (PE):

- **Ponto de fusão (PF):** é a temperatura onde ocorre a fusão, e cada substância apresenta o seu ponto de fusão numa determinada pressão;

- **Ponto de ebulição (PE):** é a temperatura onde ocorre a ebulição e, também, cada substância apresenta seu ponto de ebulição numa determinada pressão.

No nível do mar (pressão = 1 atm):
O ponto de fusão da água é igual a 0° C.
O ponto de ebulição da água é igual a 100° C.

- **Generalizando:**



C) A influência que a pressão exerce sobre o líquido.

Quanto **maior a pressão**, maior será o **ponto de ebulição** e quanto **menor a pressão**, menor será o **ponto de ebulição**.

Exemplo1: Em regiões altas, a pressão atmosférica é menor do que ao nível do mar; por isso, os líquidos entram em ebulição mais facilmente em grandes altitudes. Quanto maior a altitude (menor pressão), menor será a temperatura de ebulição.

Exemplo2: Nas panelas de pressão, a água ferve muito acima de 100° C devido à alta pressão dos vapores no interior da panela.

► TIPOS DE TRANSFORMAÇÕES

É qualquer transformação que ocorre no espaço e no tempo. Para que um fenômeno possa ser descrito, é necessário comparar os estados inicial e final.

Fenômenos Físicos

São aqueles que não causam alterações na estrutura da matéria, isto é, não formam novas substâncias.

Exemplos:

- Qualquer mudança de estado físico;
- Rasgar ou dobrar uma folha de papel.

Fenômenos Químicos

São aqueles que causam alterações na estrutura da matéria, isto é, formam novas substâncias.

Exemplos:

- Qualquer queima;
- Escurecimento de um talher de prata.