



2020 - 2022



INTRODUÇÃO À QUÍMICA





INTRODUÇÃO À QUÍMICA

Aprenda a caracterizar os seres vivos e saiba dizer se um vírus é ou não um ser vivo!
Estude o método científico, fique ligado nas etapas do processo!

Esta subárea é composta pelos módulos:

- 1. Conhecendo a química**
- 2. Vocabulário Químico**



CONHECENDO A QUÍMICA

A química é uma ciência que analisa a matéria, em termos de sua composição, e também as transformações em termos de energia. Para acompanhar as transformações, muitas variáveis podem ser descritas apenas utilizando as propriedades organolépticas (visão, olfato, tato, audição e paladar), como por exemplo, alterações na cor, formação de precipitado, aparecimento de bolhas, aromas característicos, aquecimento do recipiente entre outras.



Todas as alterações que conseguimos identificar a olho nu, acontecem no mundo **macroscópico** (o que está em uma dimensão do visível). É partindo de observações em relação aos materiais, como a correlação entre as suas transformações e propriedades, que será possível analisar e propor um mundo denominado submicroscópico, que possa explicar a constituição do material.

Para explicar esse mundo **submicroscópico**, são necessários símbolos, fórmulas e equações químicas. Tudo isso porque nesse nível não somos seres humanos capazes de verificar, exatamente, como os constituintes da matéria se comportam. Aqui é preciso destacar a similaridade entre as ciências que fazem parte da área denominada **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**, definida pelos documentos oficiais instituídos pelo Ministério da Educação.

As representações que ilustram a química são sempre feitas através de símbolos. Por exemplo, o átomo de um elemento químico terá a mesma simbologia no Brasil, ou em qualquer outro país. Por conta disso, podemos dizer que a química apresenta uma linguagem intrínseca e específica, e essa forma de pensar expande-se para a Biologia e a Física, cada uma com a sua linguagem específica.

Um exemplo de como as simbologias são importantes, pode ser observado no código brasileiro de trânsito. Quando você está no processo de obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), ou até mesmo enquanto pedestre, você sabe que as cores de um semáforo estão associadas às ações dos condutores de veículos automotivos e dos pedestres, certo? Veja a imagem ao lado:





Certamente quando você era criança, alguém ensinou para você que você só poderia atravessar a rua com segurança, se o sinal de pedestres estivesse verde, certo?

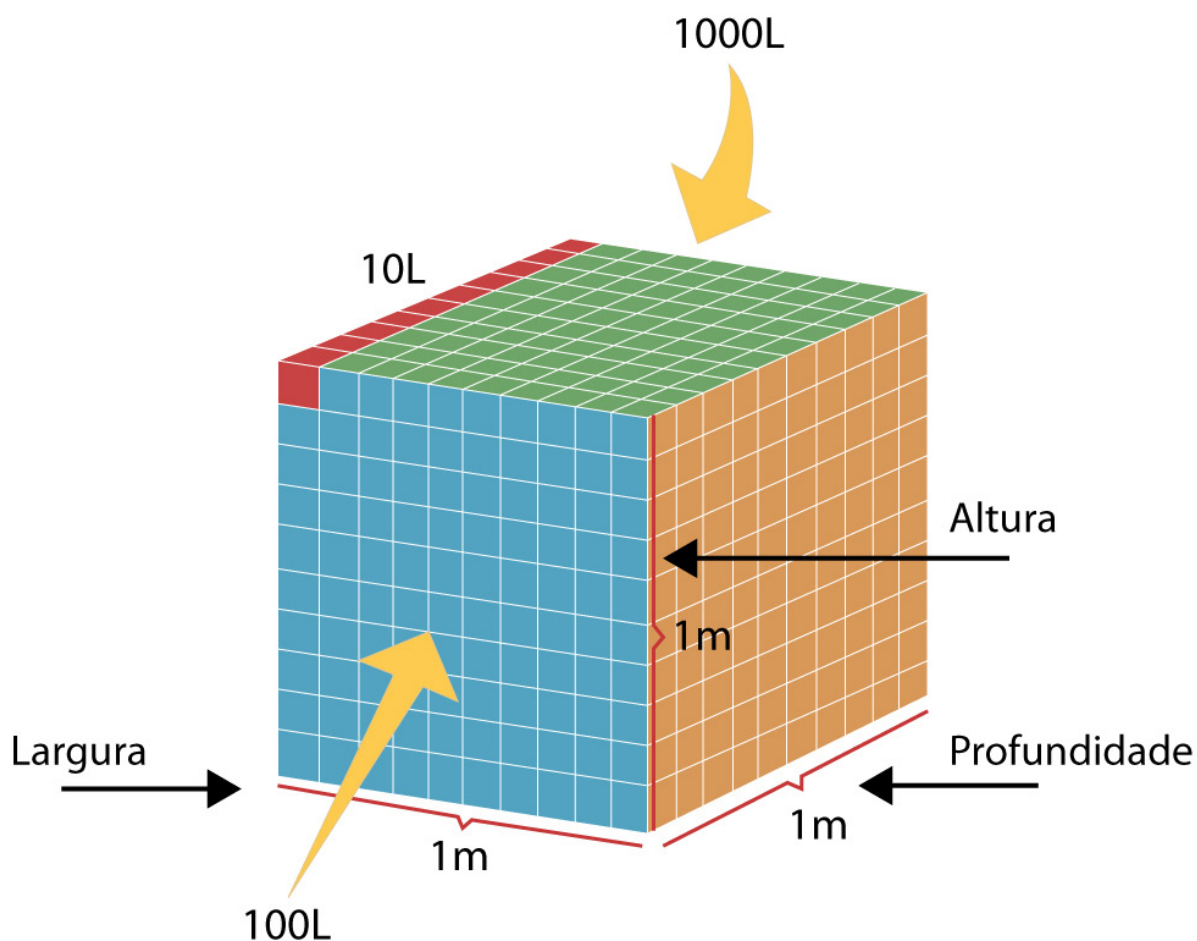
Quando o sinal está vermelho para carros, os condutores devem parar o veículo. Se o sinal está verde, prosseguir com seu veículo. Essa representação utilizada no trânsito é específica e possui uma linguagem bem clara, assim como a simbologia utilizada na química! Mas a química não é só uma simbologia, afinal, ela estuda as transformações que envolvem energia. E a energia pode ser definida como uma medida da capacidade de realizar o trabalho.

Não ficou claro? Não precisa se apavorar, pois ao longo do curso de química aqui no Biologia Total, você estudará nas videoaulas com maiores detalhes esse conceito bem elaborado.

Para analisar com maior cuidado as transformações da matéria, é necessário que você entenda as características capazes de mensurar o mundo físico para sistematizar o conhecimento. Algumas delas são: massa, volume, temperatura, pressão e densidade.

VOLUME

Com toda certeza, você em algum momento se deparou com a palavra volume em seus estudos, não é mesmo?! Agora iremos estudar como essa grandeza é calculada e como converter uma unidade em outra. Entenda bem esse conceito inicial para depois utilizá-lo com segurança, por exemplo, em densidade ou nos estudos dos gases.





De acordo com o cubo da imagem anterior, é possível mensurar três dimensões: largura, profundidade e altura. Por apresentar 3 dimensões, dizemos que a figura é **tridimensional** e o produto (multiplicação) das variáveis fornecerá o volume do sólido. Em termos de definição:

Volume é uma grandeza que mede o espaço ocupado por um determinado corpo.

Para encontrar o valor numérico do volume do cubo mencionado, temos que:

$$\textit{profundidade} \times \textit{largura} \times \textit{altura}$$

$$1m \cdot 1m \cdot 1m = 1m^3 \textit{ (1 metro cúbico)}$$

A unidade de medida encontrada, metros cúbicos (m^3), é a definida pelo Sistema Internacional de Unidades e adotada pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC). Mas, em algumas situações na química, o volume pode ser bem pequeno, sendo necessário utilizar outras unidades de medida como o litro (L), mililitros (mL) ou centímetros cúbicos (cm^3). Os fatores de conversão são:

$$1m^3 = 1000L \textit{ (ou } 10^3L)$$

$$1L = 1000mL \textit{ (ou } 10^3 mL)$$

$$1m^3 = 1000\ 000mL \textit{ (ou } 10^6 mL)$$

MASSA

Utilizamos com frequência em nosso cotidiano a palavra “peso” para nos referirmos à massa de objetos ou de pessoas. Mas o que talvez você não saiba é que existe diferença entre os conceitos de massa e peso.

Para expressar uma medida de massa, é preciso ter um padrão compatível. Por exemplo, podemos dizer que a massa de uma cadeira é de 25 kg; mas, claro, nem sempre expressar a massa em quilogramas é a forma mais adequada de fazê-lo. Para mensurar a massa de um peixe, por exemplo, o mais adequado é utilizar outra unidade de medida, como gramas (g), no caso. Já dentro de laboratórios, por exemplo, talvez a unidade grama (g) seja gigantesca, e se torna necessário utilizar uma unidade ainda menor, como o miligrama (mg). As relações entre as unidades de medida são:

$$1 \textit{ tonelada (t)} = 1000 \textit{ kg (ou } 10^3 \textit{ kg)}$$

$$= 1\ 000\ 000 \textit{ g (ou } 10^6 \textit{ g)}$$

O peso é uma medida de força, calculado pelo produto entre a massa m (em kg) do objeto, e a aceleração da gravidade local (m/s^2). A multiplicação dessas unidades resulta em 1N ($kg \cdot m/s^2$).

Tanto a massa como o volume, são propriedades da matéria chamadas de propriedades extensivas, isto é, dependem da quantidade da amostra serem mensuradas.



DENSIDADE

Por qual motivo alguns materiais em água afundam e outros flutuam? Para responder essas observações precisamos entender o conceito de densidade. Em linhas gerais, o conceito é definido como:

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

A expressão matemática da densidade:

$$d = \frac{\text{massa}}{\text{volume}} \text{ ou } d = \frac{m}{V}$$

Para os materiais menos densos que flutuam em materiais mais densos, o exemplo clássico é a flutuação do gelo em água.



TEMPERATURA E CALOR

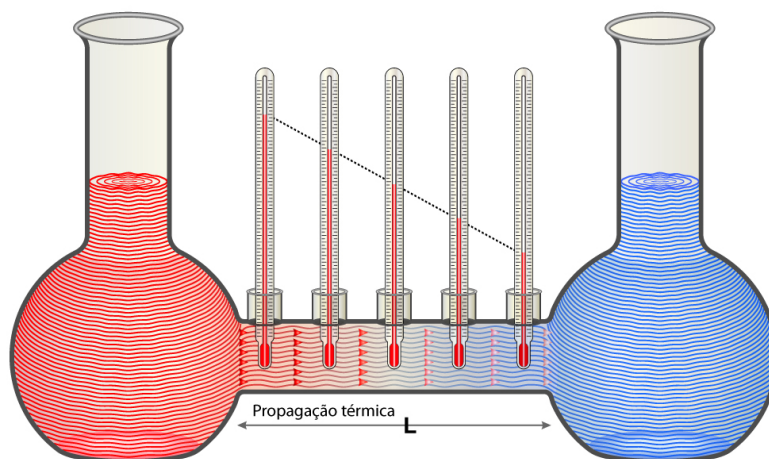
Quando falamos em **temperatura**, temos a tendência em correlacionar com a palavra **calor** em diversas situações do cotidiano, Mas entenda: são palavras conceituais distintas. No Brasil a unidade de medida utilizada para temperatura é °C (grau Celsius). Para o SI e também para a IUPAC, a unidade utilizada é o K (Kelvin).

A temperatura pode ser entendida como a energia térmica de um material, e não depende de sua massa.

Podemos converter as unidades Kelvin (K) e graus Celsius (°C) através da seguinte relação:

$$T/K = t/^{\circ}\text{C} + 273,15 \text{ e } t/^{\circ}\text{C} = T/K - 273,15$$

Quando falamos em termos de calor, no campo da ciência, nos referimos, na verdade, à energia térmica transferida. Para que esta transferência de calor ocorra, é necessário que haja diferença de temperatura entre os corpos envolvidos, e claro, contato entre eles. Veja o exemplo abaixo:





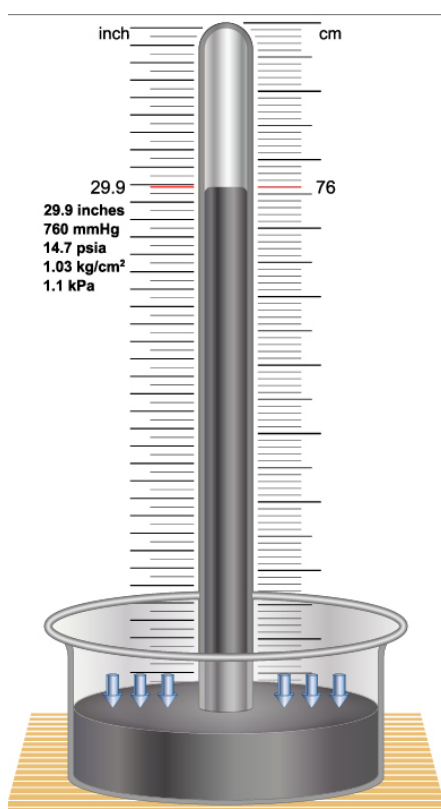
Observe que o frasco da esquerda tem temperatura maior que o frasco da direita, como mostrado pelo termômetro. A energia térmica flui espontaneamente do frasco de maior temperatura para o de menor, desde que estejam em contato. Quando os líquidos dos dois frascos atingirem a mesma temperatura, o sistema entrou em equilíbrio térmico, e a transferência de energia cessa.

PRESSÃO

Geralmente utilizamos a palavrinha “pressão” em vários momentos do nosso dia a dia, como por exemplo, panela de pressão, pressão atmosférica, pressão arterial entre outros. As unidades de medida utilizadas para essa grandeza são:

UNIDADES DE MEDIDA DA GRANDEZA PRESSÃO			
GRANDEZA	UNIDADE DE MEDIDA	SÍMBOLO DA UNIDADE	RELAÇÃO DA UNIDADE COM O SI
Pressão (P)	pascal	Pa	---
	milímetros de mercúrio	mmHg	760 mm de Hg = 101325 Pa
	atmosfera	atm	1 atm = 101325 Pa

Como visto na tabela, uma das unidades de medida utilizada para a pressão é o mmHg. Mas por que usar uma unidade tão estranha? Isso se deve às condições nas quais ela foi proposta pelo matemático italiano Torricelli. Em seu experimento, ele preencheu com mercúrio até a borda de um tubo de vidro, e o colocou em uma bacia também contendo mercúrio, de modo que uma das extremidades estivesse imersa no conteúdo da bacia:



Com o passar do tempo, Torricelli observou que a coluna de mercúrio desceu até a marca de 76 cm ou 760 mm, restando vácuo dentro do tubo na parte acima do líquido. A pergunta que Torricelli se fez foi: por que a coluna de mercúrio não desceu completamente? Ele explicou que isso ocorre em razão da coluna de ar atmosférico, de tal modo que a mesma exerce uma força no líquido, ou seja, em toda a área que o mercúrio recobre dentro da bacia. É exatamente no panorama descrito que surge a unidade de medida 760 mmHg. Os materiais utilizados pelo italiano receberam o nome de **barômetro**.

Segundo a sua definição matemática, temos que pressão é:

$$p = \frac{F}{A}$$

Força é uma grandeza medida em Newton (N) e a área é uma grandeza medida em metros quadrados (m²). A razão entre elas fornece a pressão.