

Introdução ao estudo da química

A ciência é formada por um conjunto de disciplinas que se relacionam entre si. A química faz parte desse conjunto e é responsável por estudar a natureza da matéria, suas propriedades, suas transformações e a energia responsável por esses processos.

Não conseguimos imaginar o quanto de química temos ao nosso redor, pois todos os materiais que nos cercam passam por algum tipo de transformação, como a borracha utilizada para apagar escritas a lápis, por exemplo.

Para melhor entender como isso ocorre, basta acompanhar o dia a dia de qualquer pessoa.

A partir do momento em que você acorda e vai escovar os dentes utiliza monofluorofosfato de sódio, carbonato de cálcio, sorbitol, lauril sulfato de sódio e outros componentes, dependendo do tipo de pasta que você utiliza. Quando entra no banho, utiliza seboato de sódio, palmitato de sódio, glicerina; todos fazem parte de seu sabonete. Se lavar a cabeça, vai utilizar, com certeza, lauril éter sulfato de sódio e pantenol, que são alguns dos componentes de seu xampu.

Todos esses produtos e outros mais só puderam ser fabricados graças às descobertas da química.



Materiais produzidos pela química



A química tem facilitado muito a vida do homem moderno, com produtos não só ligados à limpeza e higiene pessoal, como também produtos ligados à saúde. Vale a pena lembrar que a química atual deu uma grande contribuição ao crescimento da tecnologia. Vegetais tais como a mamona, o dendê e o milho estão originando plásticos, engrenagem e até combustíveis.

A constituição da matéria

Matéria

Olhe ao seu redor. Tudo o que vemos é matéria. O papel usado neste livro, a madeira da mesa, o cimento das paredes, nosso corpo, a terra, a água, o ar, as estrelas, enfim, tudo o que nos rodeia é matéria.

Matéria é tudo aquilo que possui massa e que ocupa lugar no espaço, ou seja, que possui volume.

Mas do que é feita a matéria?

Se, com o auxílio de um conta-gotas, pegarmos uma gota de água do rio Amazonas, ainda teremos água do rio, embora em pequena quantidade. Se pegarmos metade dessa gota, ainda teremos água do rio. Na verdade, nessa pequena gota ainda há, além de água, material em suspensão, que são partículas de rochas, terra e areia, além de pequenas algas. Se conseguíssemos retirar todo

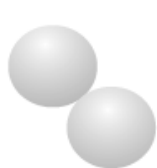
esse material e continuássemos com nosso processo de divisão apenas com a água, chegaríamos a uma **molécula de água**.

A partir daí, se de algum modo quebrarmos essa molécula, deixaremos de ter água. Podemos então dizer que a **molécula é a menor parte de uma substância pura que ainda é aquela substância**. Por sua vez, as moléculas são compostas de partículas ainda menores, chamadas **átomos**. No caso da água, sabe-se que sua molécula é composta de átomos de hidrogênio e oxigênio.

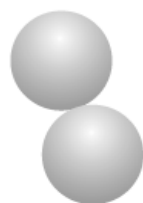
Substâncias puras, compostas e misturas

Substâncias puras - são as formadas pela combinação de átomos de um único elemento químico. O gás hidrogênio, que é formado por dois átomos de hidrogênio ligados entre si, e o oxigênio, que é formado por dois átomos de oxigênio, são exemplos de substâncias puras simples.

Quando submetidas à ação de agentes físicos, não se decompõem, originando outras substâncias. Exemplos: Oxigênio (O_2), Hidrogênio (H_2), Ozônio (O_3).



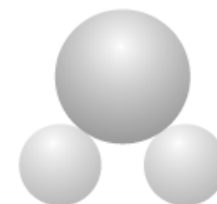
Molécula de gás hidrogênio



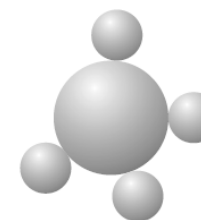
Molécula de gás oxigênio

Substâncias compostas formam-se pela combinação de átomos de dois ou mais elementos químicos diferentes. A água pode ser citada como exemplo, pois é composta por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio (H_2O).

Quando submetidas à ação de agentes físicos, originam duas ou mais substâncias. Exemplos: água (H_2O), dióxido de carbono (CO_2), Cloreto de sódio ($NaCl$).



Molécula de água



Molécula do gás metano - CH_4

Misturas homogêneas e misturas heterogêneas

As **misturas homogêneas** - ou solução- não se podem distinguir os seus componentes. A água mineral, o álcool, água com açúcar e o soro são exemplos de misturas homogêneas que também são consideradas monofásicas ou unifásicas, isto é, possuem uma única fase quando observadas a olho nu, ou seja, sem auxílio de aparelhos que ampliem a visão.

Nas **misturas heterogêneas**, já é possível distinguir as substâncias que as formam, são polifásicas, isto é, possuem duas ou mais fases, também quando observadas a olho nu. Exemplos: água e óleo, água e areia, pó de ferro (limalha) e areia.



Água e sal

1



Água e areia

2



Água e álcool

3



Água e óleo

4

- 1- Mistura homogênea
- 2- Mistura heterogênea
- 3- Mistura homogênea
- 4- Mistura heterogênea

SEPARAÇÃO DE MISTURAS

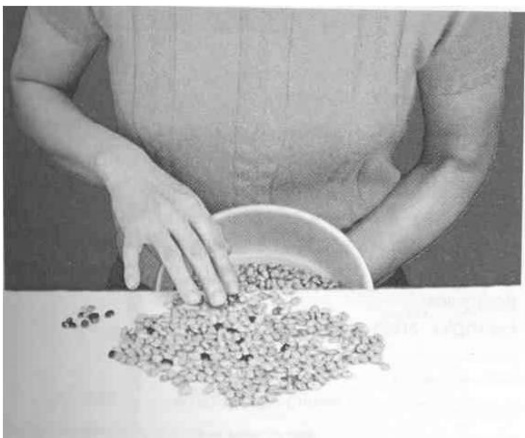
Os componentes das misturas podem ser separados. Há algumas técnicas para realizar a separação de misturas. O tipo de separação depende do tipo de mistura.

Alguns dos métodos de separação de mistura são: catação, levigação, dissolução ou flotação, peneiração, separação magnética, dissolução fracionada, decantação e sedimentação, centrifugação, filtração, evaporação, destilação simples e fracionada e fusão fracionada.

Separação de Sólidos

Para separar sólidos podemos utilizar o método da catação, levigação, flotação ou dissolução, peneiração, separação magnética, ventilação e dissolução fracionada.

- **CATAÇÃO** – consiste basicamente em recolher com as mãos ou uma pinça um dos componentes da mistura.
Exemplo: separar feijão das impurezas antes de cozinhá-los.



- **LEVIGAÇÃO** – separa substâncias mais densas das menos densas usando água corrente.

Exemplo: processo usado por garimpeiros para separar ouro (mais denso) da areia (menos densa).



No garimpo, o ouro é separado por levigação.

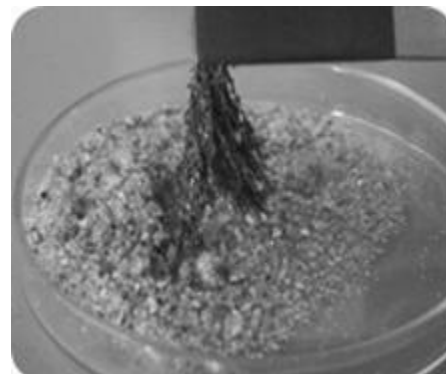
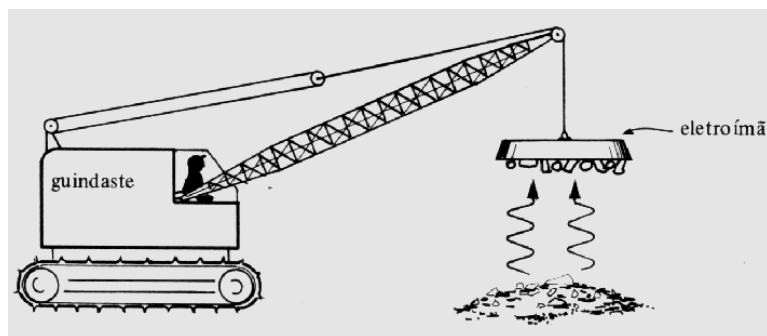
- **DISSOLUÇÃO OU FLOCULAÇÃO** – consiste em dissolver a mistura em solvente com densidade intermediária entre as densidades dos componentes das misturas. Exemplo: serragem + areia. Adiciona-se água na mistura. A areia fica no fundo e a serragem flutua na água.



- **PENEIRAÇÃO** – separa sólidos maiores de sólidos menores ou ainda sólidos em suspensão em líquidos. Exemplo: os pedreiros usam esta técnica para separar a areia mais fina de pedrinhas; para separar a polpa de uma fruta das suas sementes, como o maracujá. Este processo também é chamado de *tamização*.



- **SEPARAÇÃO MAGNÉTICA** – usado quando um dos componentes da mistura é um material magnético. Com um ímã ou eletroímã, o material é retirado. Exemplo: limalha de ferro + enxofre; areia + ferro.

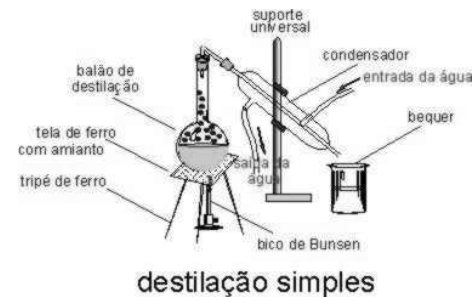


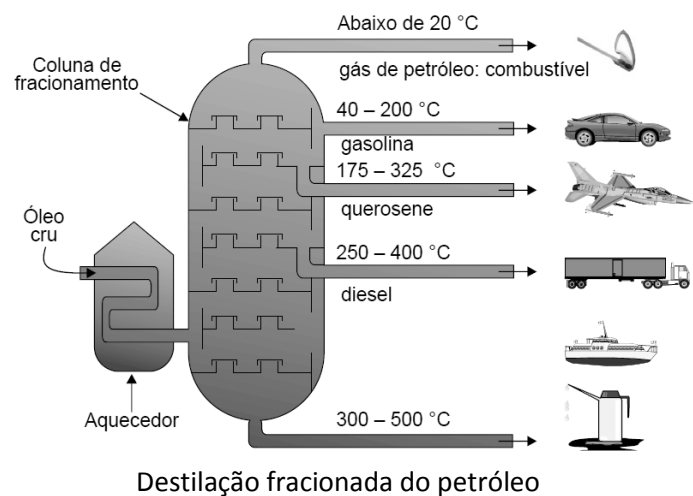
Separando o pó de ferro (limalha) da areia com ímã.

- **VENTILAÇÃO** – usado para separar dois componentes sólidos com densidades diferentes. É aplicado um jato de ar sobre a mistura. Exemplo: separar o amendoim torrado da sua casca já solta; arroz + palha.

Separação de misturas homogêneas quando os componentes da mistura são líquidos.

Destilação fracionada – É utilizada para separar misturas homogêneas de líquidos que possuem diferentes pontos de ebulição. Assim, necessita-se de técnicas mais elaboradas para efetuar-la. Exemplo separação dos subprodutos do petróleo.





Elementos químicos

Os elementos químicos são representados por símbolos. Os símbolos são formados por uma ou duas letras. A primeira é sempre maiúscula e a segunda, caso exista, é sempre minúscula. A segunda letra acontece quando há mais de um elemento químico que comece com a mesma letra, como é o caso do bromo e do boro ou do carbono e do cálcio. É colocada uma segunda letra minúscula para diferenciá-los: boro (**B**) e bromo (**Br**); carbono (**C**) e cloro (**Cl**). Alguns exemplos de símbolos são mostrados na tabela a seguir.

número atômico	Símbolo químico
27	Co
nome do átomo	Cobalto
58,93320	
Peso atômico	
	Número de elétrons de cada camada em torno do átomo
	2 8 15 2

Elemento	Símbolo	Elemento	Símbolo
Alumínio	Al	Hidrogênio	H
Bromo	Br	Iodo	I
Cálcio	Ca	Magnésio	Mg
Carbono	C	Manganês	Mn
Chumbo	Pb	Mercúrio	Hg
Cloro	Cl	Níquel	Ni
Enxofre	S	Nitrogênio	N
Ferro	Fe	Ouro	Au
Flúor	F	Oxigênio	O
Fósforo	P	Potássio	K

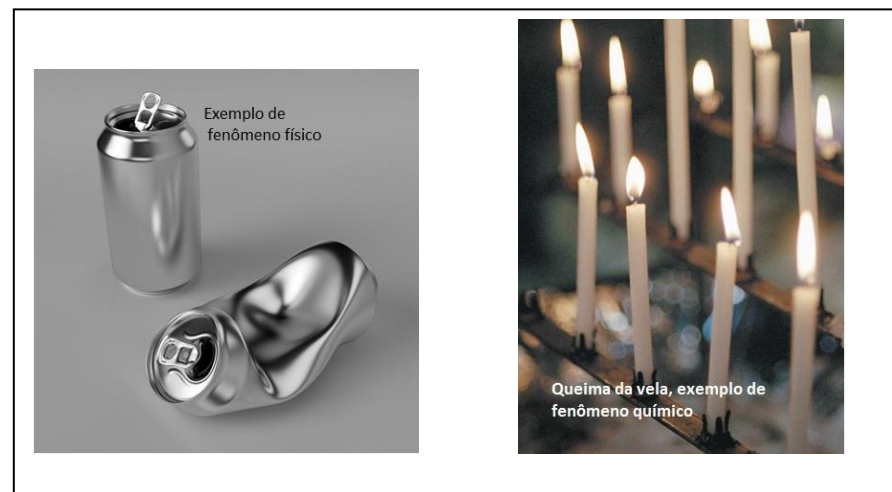
Fenômenos físicos e químicos

Utilizando o Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa, encontramos que fenômeno é qualquer modificação operada nos corpos pela ação de agentes físicos ou químicos.

Para a ciência, um fenômeno não precisa ser um acontecimento extraordinário; basta que seja um fato observável, que ocorra na natureza ou mesmo que possa ser provocado experimentalmente, como, por exemplo, a **ferrugem que acontece no ferro**, ou mesmo o gelo quando derrete.

Com o conhecimento desses conceitos básicos, podemos perceber as diferenças e as semelhanças que ocorrem entre o fenômeno físico e o fenômeno químico, seguindo alguns critérios.

Critérios	Fenômeno físico	Fenômeno químico
Onde ocorrem	Matéria	Matéria
Estrutura	Não alteram a estrutura da matéria e, portanto, não ocorre a transformação em outra substância.	Alteram a estrutura da matéria ou a sua constituição interna, resultando na formação de novas substâncias.
Exemplos	Amassar uma folha de papel, quebrar um vidro; colocar água na geladeira; evaporação do álcool.	Queima de uma vela; escurecimento da prata, formação da ferrugem no ferro.



Fenômenos Físicos	Fenômenos Químicos
Quebrar um copo de vidro	Produzir vinho a partir da uva
Aquecer uma panela de alumínio	Acender um fósforo
Ferver a água	Queimar o açúcar para fazer caramelo
Explosão de uma panela de pressão	Queima do carvão
Massa de pão "crescendo"	Explosão após uma batida
Derretimento de metais, como o cobre	Enferrujamento da palha de aço
Dissolver açúcar em água	Queima de um cigarro