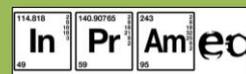


**Cícera Luciana Rodrigues dos Santos**

**João Roberto Ratis Tenório da Silva**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
NIDI - NUCLEO DE INSTRUMENTAÇÃO DIDÁTICA

Apoio:



Realização:



**A QUÍMICA NO NOSSO DIA A  
DIA:**

**Química para Crianças!**

**Serra Talhada, 2014**

**1ª Edição**

## SUMÁRIO

1-APRESENTAÇÃO	03
2-ÁTOMOS	04
3-DENSIDADES	07
4-SISTEMAS HOMOGÊNEOS E HETEROGÊNEOS	09
5-REAÇÕES QUÍMICAS	13
6-TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS	17
8-PRESSÃO	20
9-OSMOSE	23
10-INDICADOR ÁCIDO BASE	27
11-OXIDAÇÃO	31
12-GASES	34
13-FILTRAÇÃO	37
14-DECANTAÇÃO	40
15-CRISTALIZAÇÃO	43
17-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46

## APRESENTAÇÃO

A apostila “A QUÍMICA NO NOSSO DIA A DIA: Química para Crianças!” tem como objetivo discutir alguns conceitos químicos, juntamente com propostas de atividades experimentais, focando os alunos do Ensino Fundamental I. Esse material pode ser usado como um instrumento didático alternativo, por professores deste nível de ensino, pois o mesmo possibilita uma discussão inicial de alguns conceitos básicos de Química, que servirão de base para o aprendizado de novos conceitos por esses alunos futuramente.

Este material foi elaborado com base em discussões teóricas no âmbito das teorias da aprendizagem, tendo como fundamento as ideias de desenvolvidas na Psicologia Cognitiva e Ensino de Ciências, no que diz respeito à contextualização.

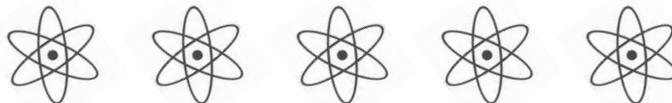
Esta apostila nasceu como fruto do projeto NiDi – Núcleo de Instrumentação Didática, que elabora e disponibiliza instrumentos didáticos para as escolas da cidade de Serra Talhada e não tem fins lucrativos. A produção desse material foi financiada pela PRAE – Pró-Reitoria de Extensão da UFRPE e por recursos próprios. A renda adquirida da venda, a partir da cobrança de uma taxa simbólica, é voltada para o próprio projeto, de forma que possamos confeccionar mais cópias para disponibilizar nas escolas.

Nesta primeira edição apresentamos alguns experimentos simples e que podem ser realizados em sala de aula. Desejamos aos professores um bom uso desse material e que o mesmo possa ser utilizado usando todo o seu potencial.

*Cícera Luciana Rodrigues dos Santos*  
*cicera\_luciana@hotmail.com*  
*João Roberto Ratis Tenório da Silva*  
*joaotenario@uast.ufrpe.br*

TODAS AS IMAGENS USADAS NESTE MATERIAL SÃO DE  
PROPRIEDADE DE SEUS IDEALIZADORES OU DE DOMÍNIO  
PÚBLICO.

# ÁTOMO



Você já imaginou do que as coisas são feitas? Tudo que rodeia você? As árvores, os carros, o vento e até você mesmo?

A Ciência nos diz que tudo no mundo é formado por pequenas partículas que se ligam entre si, que se chamam átomos. Átomos são pequenas partículas que, quando se juntam formam o que chamamos de moléculas, como mostrado nas imagens abaixo.



## Átomos e moléculas representados

### ATENCAO!!

Mas qual é a forma do átomo? As imagens acima são apenas modelos que tentam representar os átomos e moléculas! Na verdade, não sabemos qual é a verdadeira forma do átomo. Mas esses modelos nos ajudam a explicar diversos fenômenos na Natureza!

Os átomos são partículas tão pequenas que, uma simples bolinha feita com a ponta de um lápis deve conter 1.000.000.000.000.000 de átomos.

Segundo alguns cientistas e modelos, o átomo é formado por duas partes: o núcleo e a eletrosfera. O núcleo é a partícula central do átomo, nele se encontram dois tipos de partículas: os prótons(p) que possuem carga positiva (+) e os nêutrons (n) que não possuem carga. É a eletrosfera, que é a parte externa do átomo, nela se encontram os elétrons (e) que possuem carga negativa (-) e movem-se na chamada

nuvem eletrônica. Os elétrons são menores que os prótons e os nêutrons.

Podemos comparar o átomo com o sistema solar. Nele, o sol fica no centro e ao redor dele giram os planetas. No átomo, de um modo semelhante, os elétrons giram em torno do núcleo.



Segundo alguns modelos, o átomo seria parecido com o Sistema Solar. O Sol seria o núcleo positivo e os planetas seriam os elétrons negativos girando em torno do núcleo. Claro que devemos respeitar as proporções... O núcleo não é tão grande em relação ao átomo assim como o Sol é em relação ao Sistema Solar!

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos tentar montar modelos de moléculas? Siga as instruções do (a) professor (a) e vamos experimentar!!!

**Materiais:**

- Massa de modelar colorida
- Palitos de madeira

**PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:**

1-A massa de modelar colorida vai ser utilizada representando os átomos que formam as moléculas.

2-Depois de formar os átomos, podemos fazer ligações químicas, ligando-os com a ajuda dos palitos de madeira.

“O uso desse método apresenta uma boa alternativa para iniciar o estudo de átomos e ligações químicas, pois facilita o

processo ensino-aprendizagem, incentiva a participação das crianças nas atividades desenvolvidas, permite a interação com o conteúdo e a construção de novos conceitos a partir do conhecimento prévio de cada um. Deixe o aluno livre para construir as moléculas usando o método que ele quiser. Faça a mediação durante a atividade, propondo a construção de moléculas que realmente existem.”

# DENSIDADE



Fonte: <http://www.brasilecola.com/quimica/densidade>



Água salgada



Água doce

Fonte: <http://nicolesefep2009.blogspot.com.br>



**Vocês sabem por que alguns materiais flutuam e outros afundam quando são colocados em um recipiente com água?**

Isso acontece devido à **densidade** dos materiais. E o que é densidade? Uma das definições é que densidade é a relação entre a massa de material e o volume ocupado por ele, ou seja, a densidade determina a quantidade de matéria que está presente em uma unidade de volume.

## **ATENCAO!!**

DENSIDADE MAIOR: Objeto mais "pesado"

DENSIDADE MENOR: Objeto mais "leve"

Podemos calcular a densidade através da equação matemática abaixo:

$$d = \frac{m}{v}$$

Fonte: <http://educacao.uol.com.br/disciplinas/quimica/densidade-concentracao-e-molaridade-tres-conceitos-basicos.htm>

Onde, **d**- densidade, **m**-massa e **v**-volume.

Porém, não vamos utilizar esses conceitos agora. O objetivo deste experimento é mostrar se determinados objetos flutuam ou não de acordo com a sua densidade. Vamos lá?!

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos testar a densidade de alguns materiais? Siga as instruções do (a) professor (a) e vamos experimentar!

### MATERIAIS:

- Recipiente grande cheio de água (bacia ou balde);
- Frutas como: maçã, laranja, etc;
- Objetos com diferentes tamanhos e pesos: borracha, lápis, pedaços grandes de isopor, clips metálicos, entre outros;
- Alimentos: ovos, grãos de feijão.

### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1. Construa uma tabela com as colunas: flutua / afunda.
2. Coloque os objetos, frutas e alimentos um a um dentro do recipiente com água e anote o resultado na tabela: se o objeto flutuar anote na classificação "flutua" e se afundar na "afunda".
3. Observar o resultado final da tabela e discutir com seus colegas.

“Trabalhar com crianças, conceitos como densidade é um pouco complicado, pois se trata de um assunto complexo. Mas não precisa se aprofundar no assunto, basta apenas aplicar o conceito de uma forma simples e criativa, no nosso caso, vamos apenas mostrar que um objeto flutua ou não de acordo com a sua densidade.”

# SISTEMAS HOMOGÊNEOS E HETEROGÊNEOS



Sistema homogêneo



Sistema heterogêneo



Fonte: <http://vagnerbertoloto.blogspot.com.br/2013/03/a-materia-e-suas-transformacoes-materia.html>

Fonte: <http://www.alunosonline.com.br/quimica/sistemas-homogeneos-heterogeneos.html>

## Vocês sabem o que são sistemas homogêneos e sistemas heterogêneos?

**Sistema** é tudo aquilo que está sob estudo e observação. Podemos diferenciar um sistema a partir das suas características visuais. Um sistema homogêneo é aquele que apresenta uma mistura com uma única fase, ou seja, tem uma aparência uniforme. Por exemplo, quando misturamos água e sal, água e açúcar, água e álcool etc.



**Sistemas homogêneos: água, barra de ouro, alumínio.**

Fonte: <http://www.alunosonline.com.br/quimica/sistemas-homogeneos-heterogeneos.html>

**ATENCAO!!**

FASE: Cada porção que apresenta aspecto visual uniforme

SISTEMA HOMOGÊNIO: Apresenta uma única fase

SISTEMA HETEROGÊNIO: Apresenta duas ou mais fases

Já um sistema heterogêneo caracteriza-se por apresentar mais de uma fase, não tem uma aparência uniforme e não apresenta características iguais em todos os seus pontos, é o caso da mistura de água e óleo, água e areia, água e gelo, uma pedra de granito etc.



Sistemas heterogêneos: água e óleo, água e gelo, água e areia, e granito.

Fonte: <http://www.alunosonline.com.br/quimica/sistemas-homogeneos-heterogeneos.html>

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos agora montar alguns sistemas homogêneos e heterogêneos para verificarmos aquilo que estudamos! Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!

### SISTEMA HOMOGÊNIO

#### MATERIAIS:

- Recipiente transparente (copos de vidro, garrafa pet);
- Colher (sopa) para medir;
- Água;

- Sal de cozinha;
- Álcool;
- Açúcar;

#### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1. Adicione 1 colher de açúcar em um copo cheio de água e mecha até dissolver.
2. Adicione 3 colheres de sal de cozinha em um copo com álcool e agite.
3. Misture uma colher de álcool em outro copo com água.
4. Adicione 3 colheres de sal de cozinha em um copo cheio de água e misture bem.
5. Em um copo deixe apenas água

Observe que no final dos procedimentos, analise o produto final e discuta com seus colegas.

#### SISTEMA HETEROGÊNEO:

##### MATERIAIS:

- Recipiente transparente (copos de vidro, garrafa pet);
- Colher (sopa) para medir;
- Água;
- Óleo de cozinha;
- Álcool;
- Açúcar;
- Areia;
- Gelo;

#### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1. Adicione 2 colheres de açúcar em um copo com água até a metade e 3 dedos de óleo, agite e veja se os ingredientes se misturam.

2. Misture uma colher de óleo em um copo com água.
3. Adicione 2 colheres de óleo em um copo com álcool e misture bem.
4. Adicione 1 colher de areia em um copo com água.
5. Adicione um cubo de gelo em um copo com água.

Analise os resultados, compare com os resultados anteriores e discuta com seus colegas.

“Permita que os alunos discutam os resultados entre si. A interação, gerando o debate de ideias, pode facilitar o processo de aprendizagem..”

# REAÇÕES QUÍMICAS



Fonte: <http://eeepdrjosealves.blogspot.com.br/2011> Fonte: <http://www.alunosonline.com.br/quimica/velocidade-mediadasreacoesquimicas>

## **Vocês sabem o que são reações químicas? Como elas acontecem? Quanto tempo elas levam pra acontecer?**

Há muito tempo o homem convive com uma grande variedade de materiais encontrados na natureza, onde, estes materiais podem sofrer algumas alterações.

Quando um material sofre uma transformação na qual há alterações em seus componentes, ou seja, as moléculas iniciais (reagentes) são quebradas e seus átomos se reagrupam para formar as novas moléculas (produtos), dizemos que esse material sofreu uma transformação química (reação química). Quando ocorre uma transformação no qual muda apenas o estado ou a aparência do material dizemos que ocorreu apenas uma transformação física. No nosso cotidiano existem vários exemplos de reações químicas, como: o processo de fotossíntese das plantas, os automóveis em movimento, quando acendemos um fogo, queimamos uma vela, fritamos um ovo, preparamos um café ou observamos um metal enferrujando. Não existe um tempo determinado para ocorrer uma reação química. Algumas levam frações de segundos, outras segundos, minutos, horas, dias, semanas, meses ou até anos.



Fonte: <http://www.mundoeducacao.com/quimica/processos- Endotérmico-Exotérmicos>  
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1448>



Fonte:

## Exemplos de reações químicas

### **ATENCAO!!**

**REAGENTES-** São substâncias que estão presentes no início da reação, estas que irão sofrer alterações (fenômeno químico).

**PRODUTOS-** São substâncias que estão presentes no final da reação.

É importante lembrar que a própria vida dos animais e vegetais é resultado de uma série de reações químicas.

Em geral, é fácil reconhecer uma transformação química através de algumas manifestações como:

- Liberação de energia (calor, luz, explosão);
- Liberação de gases (efervescência de um comprimido antiácido na água, mau cheiro);
- Mudanças de cor (uma folha de árvore amarelecendo, um fruto apodrecendo, uma grade de ferro enferrujando);
- Formação de um sólido (precipitado);
- E em alguns casos o aumento de temperatura.

No entanto, vale ressaltar que existem transformações químicas em que não é possível identificar apenas através da aparência. Às vezes, é necessário dispor de técnicas mais avançadas para identificá-las.

# HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos tentar montar um vulcão e o fazer entrar em erupção? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!

## REAGENTES E MATERIAIS NECESSÁRIOS

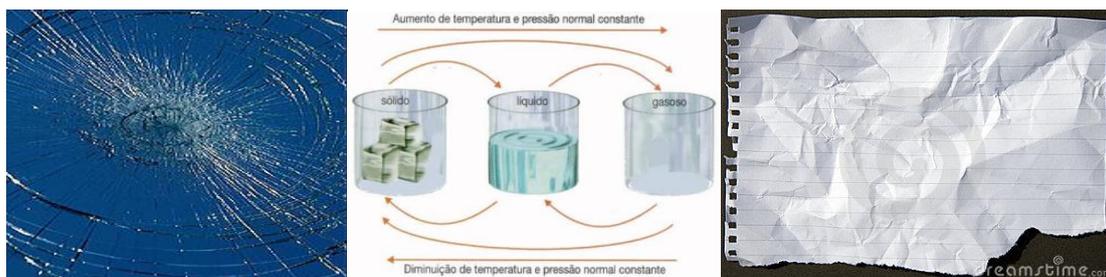
- Bicarbonato de sódio (ou fermento)
- Detergente de roupa (de qualquer marca)
- Corante amarelo
- Corante vermelho
- Vinagre
- Garrafa de vidro transparente
- Espátula
- Tabuleiro de madeira
- Modelo de cone vulcânico (de gesso ou argila), não muito inclinado.

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

- Para preparar a lava, junte num copo pequenas porções de:
  - bicarbonato de sódio (ou fermento);
  - detergente da roupa;
  - corante amarelo;
  - corante vermelho.
- Para completar esta mistura vulcânica, colocar vinagre no modelo de cone vulcânico, até um quarto da sua altura.
- Juntar a mistura do copo com o vinagre, para desencadear a mini erupção vulcânica.
- Observe o que ocorre e discuta com seus colegas.

“Quando se adiciona a mistura ao vinagre, coloca-se em contato o bicarbonato de sódio, que é uma substância alcalina, com o vinagre, uma substância ácida. A reação entre eles origina várias de bolhinhas de dióxido de carbono que arrastam consigo a “lava” do vulcão.”

# TRANSFORMAÇÕES FÍSICAS



Fonte: <http://jessicafermino94.blogspot.com.br/2010/12> Fonte: <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/estado-fisico-da-materia> Fonte: <http://andre-godinho-cfq-8a.blogspot.com.br/2012/11>

## Vocês sabem o que são transformações físicas?

A matéria que nos rodeia está em constante mudança. Na natureza podemos observar que existem materiais que sofrem transformações, mas não mudam as suas substâncias de origem. Esse é o caso das transformações físicas.

### **ATENÇÃO!!**

Durante uma transformação física, os átomos, íons ou moléculas não são alterados, eles são apenas agitados, desarrumados e reordenados.

Podemos citar como exemplos de transformações físicas: uma folha de papel rasgado, um vidro quebrando, a água evaporando, um gelo que derretendo, a fragmentação do giz quando escrevemos no quadro-negro, a mudança de cor na barra de ferro quando aquecida e etc.

Em geral, nas transformações físicas não há formação de novas substâncias, pois não ocorre qualquer alteração das propriedades características das substâncias iniciais (reagentes). Altera-se apenas o estado ou a aparência do material.

# HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos aprender um pouquinho sobre as mudanças de estado físico da água? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!

## MATERIAIS:

- Gelo
- Água líquida
- Água fervendo (vapor de água)

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

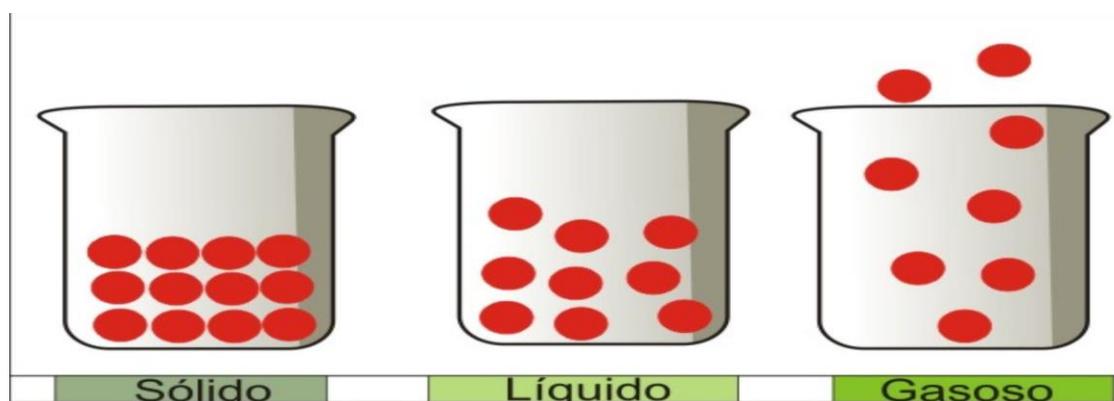
Seguindo as instruções do professor, vamos observar as mudanças de estado da água,

## ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA:

**ESTADO SÓLIDO**- tem volume constante e forma constante, nesse estado as moléculas permanecem em posições fixas, formando um cristal (gelo).

**ESTADO LÍQUIDO**- tem volume constante e forma variável, nesse estado as moléculas se movimentam com certa liberdade.

**ESTADO GASOSO**-(o gás ou vapor), têm volume e forma variável, nesse estado as moléculas se movimentam em todas as direções, com alta velocidade e grande liberdade.



Fonte: <http://www.nucleodebroglie.com/2013/03/materia-e-seus-estados.html>

**Fusão** - passagem do estado sólido para o estado líquido.  
(fundir um material)

**Ebulição** - passagem do estado líquido para o estado gasoso (ferver o líquido)

**Condensação ou liquefação** - passagem do estado gasoso para o estado líquido.

**Solidificação** - passagem do estado líquido para o estado sólido.

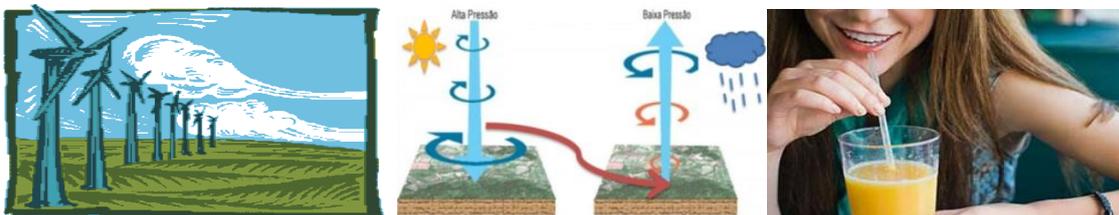
**Sublimação** - passagem do estado sólido para o estado gasoso e vice-versa.



Fonte: <http://www.profjoaoneto.com/quimicag/estadex.htm>

“Essas mudanças de estados acontecem a todo o momento, mas para elas aconteçam, é necessário, em alguns casos, um aumento da temperatura, já em outros é necessário uma diminuição da temperatura.”

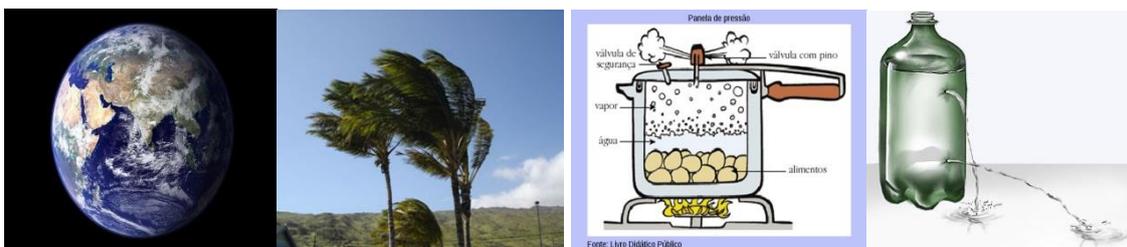
# PRESSÃO



Fonte: <http://plantas-ornamentais.com/pressao-atmosferica> Fonte: <http://soumaisenem.com.br/geografia/atmosfera> Fonte: <http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/pressao-atmosferica>

## Vocês sabem o que é pressão?

Uma das definições que podemos dar é que pressão é a força exercida pelo ar em uma determinada superfície. Se a força do ar aumenta a pressão atmosférica também aumenta.



Fonte: [http://gaea-habitat.blogspot.com.br/2009\\_11\\_01](http://gaea-habitat.blogspot.com.br/2009_11_01) Fonte: <http://www.brasilecola.com/geografia/vento>  
Fonte: <http://pensargeo.wordpress.com/2011/05/12/pressao-atmosferica>

A pressão influencia várias coisas, por exemplo: por que os alimentos cozinham mais rápido em uma panela de pressão? Por que conseguimos tomar refrigerante ou qualquer outro líquido utilizando um canudinho?

## **ATENCAO!!**

A pressão atmosférica varia de acordo com a localidade.

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos tentar virar um copo cheio d'água para baixo sem derramar? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

### EXPERIMENTO 1:

**Materiais:**

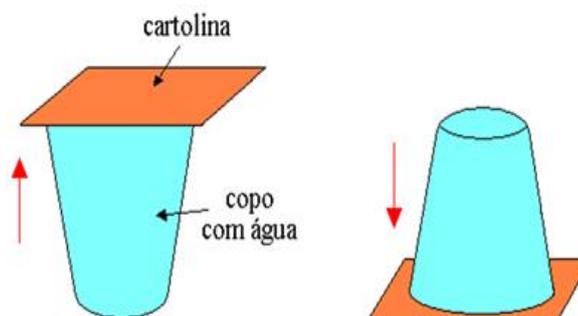
- Copos com água (cheio)
- Pedacos quadrados de cartolina, esses quadrados tem que ser maior do que o diâmetro (boca) do copo.

#### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1- Para fazer o experimento é necessário que se encha bem o copo com água, se possível deixando-o até a borda com água.

2- Depois se coloca sobre ele o pedaço quadrado de cartolina, tomando cuidado para que nenhuma bolha de ar se forme dentro do copo.

3- Segurando com firmeza o pedaço de cartolina contra a boca do copo, será necessário virá-lo de cabeça para baixo com bastante cuidado. Depois, retira-se a mão de debaixo da cartolina. Após todo esse processo, o cartão permanecerá fechando a boca do copo, mesmo depois de solto.



Fonte: <http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/experimento-sobre-pressao-atmosferica.htm>

“ A pressão atmosférica que está agindo de fora para dentro do copo, é maior que a pressão da água, que age de dentro para fora do copo, e que isso impede a cartolina de cair.”

Vamos tentar perceber a existência da pressão atmosférica? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

## EXPERIMENTO 2:

### Materiais:

- Vela;
- Copo de vidro;
- Água;
- Fósforo;
- Corante.

### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

- 1- Fixe a vela no prato e acenda-a.
- 2- Cubra a vela com o copo e, imediatamente, derrame a água com corante no prato.
- 3-Observe o que acontece e discuta com seus colegas.

“Nesse experimento, a vela consome o oxigênio necessário á combustão que mantém a chama acesa. Com menos oxigênio, a pressão dentro do copo diminui. Assim, a pressão fora do copo passa a ser maior do que do lado de dentro e isso faz com que a água seja empurrada para dentro do copo.”

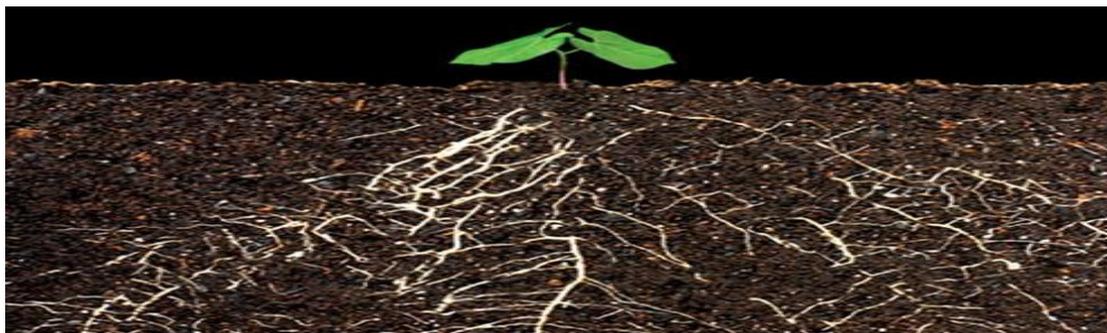
# OSMOSE



Fonte: <http://www.mundoeducacao.com/quimica/osmose> Fonte: <http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino> Fonte: <http://licprofissionalamontada.blogspot.com.br/2012/11/experimento-osmose>

## Vocês sabem o que é osmose?

Osmose é a passagem do solvente de uma solução já diluída para outra com maior concentração. A principal função da osmose é permitir a passagem do solvente e ao mesmo tempo reter a passagem do soluto. Esse processo é realizado através de uma membrana semipermeável.



Fonte: <http://www.brasilescola.com/quimica/osmose-nas-plantas.htm>

## **ATENCAO!!**

Soluto- é a substância que está em menor quantidade em uma solução e que vai ser dissolvida. Solvente- é a substância que está em maior quantidade na solução, o que vai dissolver o soluto.

Ex: água e sal (sal vai ser o soluto e água vai ser o solvente)

Membranas Semipermeáveis-são membranas que deixam passar apenas o solvente, impedindo a passagem do soluto.

Ex: Papel celofane, papel filtro, bexiga animal, paredes de células, porcelana, cenoura etc.

Solução diluída- É aquela em que a quantidade de soluto é muito menor do que a de solvente.

Solução concentrada- É aquela em que a concentração de soluto quase atinge o nível máximo para o solvente.

Um exemplo simples de osmose é o que acontece nas plantas, a solução existente no interior da raiz é mais concentrada do que na terra ao seu redor. Assim, o líquido da terra passa para dentro da planta. Da mesma forma acontece com os vegetais que nascem no solo, e funciona como raiz da planta, esse é o caso da cenoura.

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos simular o processo de osmose que acontece com a cenoura? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

Experimento 1:

Materiais:

- Cenoura;
- Tubo vazio de caneta;
- Açúcar;
- Corante;
- Pote de vidro ou plástico transparente;
- Rolha de borracha ou cortiça.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1- Preparar uma solução saturada de açúcar, colocando em seguida, corante na solução apenas para dar uma leve coloração.

2- Fazer um orifício na cenoura de aproximadamente 10 cm de profundidade com 2,5cm de diâmetro.

3- Fazer um orifício em uma rolha de borracha (que servirá como a tampa da cenoura) de diâmetro igual ao do tubo de tinta de caneta.

4- Colocar parte da solução saturada de açúcar dentro da cenoura e em seguida tampar com a rolha de borracha contendo o tubo vazio de tinta de caneta.

5-Em seguida, colocar a cenoura dentro do pote com água pura, até 1 cm abaixo da extremidade superior da cenoura.

6-Aguardar alguns minutos e observar o processo de osmose.

“Nesse experimento, a cenoura funciona como uma membrana semipermeável em que há passagem da água pura para seu interior. Este fato é explicado pela osmose, que é definida pela transferência de uma solução mais diluída (no caso a água do pote), para outra mais concentrada (solução saturada de açúcar). A elevação do nível da solução no tubo de vidro comprova a semelhança do procedimento com o processo de absorção de água pelas plantas.”

Agora vamos simular o processo de osmose que acontece com o ovo? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

Experimento 2:

Materiais:

- Ovo;
- Recipiente com tampa;
- Vinagre.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1-Coloque o vinagre dentro do recipiente com tampa;

2-Em seguida coloque o ovo dentro do recipiente que agora contém vinagre.

3-Tampe o recipiente e aguarde no mínimo 24h.

4-Observe o que vai acontecendo com o ovo.

“Nesse experimento, percebe-se que ao retirar o ovo do vinagre, sua casca está bem mole e vai se dissolvendo conforme você passa a mão. A casca do ovo se dissolve, pois há uma reação entre o cálcio presente na casca do ovo com o

vinagre (ácido acético). Podemos observar que, logo após colocar o ovo no vinagre, surgem várias bolhas ao redor do ovo. É o gás dióxido de carbono que é liberado.”

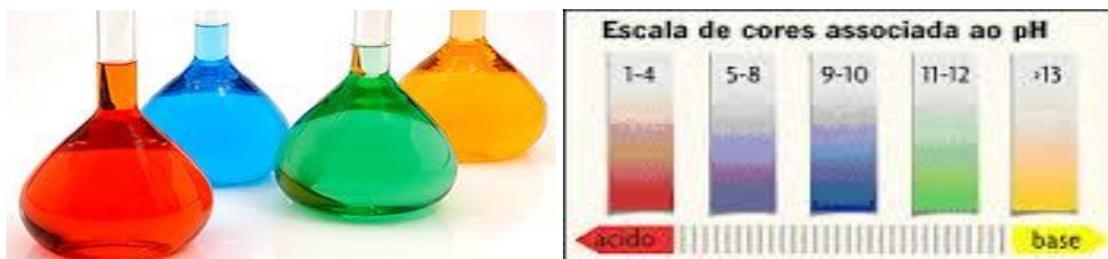
# INDICADOR ÁCIDO BASE



Fonte: <http://www.alunosonline.com.br/quimica/indicadores-acidobase> Fonte: <http://www.notapositiva.com/pt/trbestbs/quimica/11> Fonte: <http://educador.brasilescola.com/estrategias-ensino/faca-seu-proprio-indicador-acidobase>

## Vocês sabem o que são indicadores ácido-base?

São substâncias que mudam de cor dependendo do meio em que se encontram, (meio ácido, ou meio básico).



Fonte: <http://quimicafdon.wordpress.com/category/curiosidade-da-quimica>  
<http://revistaescola.abril.com.br/ensino-medio/mar-nao-esta-para-vida-476018.shtml>

Fonte:

Podemos diferenciar algumas substâncias quanto ao caráter ácido ou básico. As substâncias ácidas são azedas, como por exemplo, o limão e o vinagre. As bases em geral são os produtos de limpeza, como o sabão em pó. As bases ajudam a dissolver a gordura e remover a sujeira.

Não podemos nem devemos colocar na boca uma substância desconhecida para saber se ela é ácida ou básica. Para isso existem os indicadores de pH, como o suco de repolho roxo, os papéis indicadores de pH e etc. Dependendo da cor que o indicador assumir em contato com determinada solução, poderemos saber, qualitativamente, o Ph da solução sem a necessidade da ingestão.

O repolho roxo contém um indicador ácido base natural, que pode ser usado para saber se a substância é ácida ou é básica.

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos testar algumas substâncias com o suco do repolho roxo? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

Experimento 1:

Materiais:

- Repolho roxo
- Coador
- Liquidificador
- Água
- Copos de vidro transparente ou garrafa pet
- Limão
- Vinagre
- Sabão em pó ou Líquido

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1-Bata no liquidificador algumas folhas de repolho roxo com água, em seguida coe e reserve o suco;

2-Em seguida coloque um pouco do suco em cada um dos copos;

3-Em cada um dos copos com o suco de repolho roxo coloque uma dessas substâncias: (Vinagre, limão, sabão em pó ou líquido) e agite.

4- Se quiser teste outras substâncias.

5-Observe a cor obtida por cada uma das substâncias e tire as conclusões a partir da discussão com seus colegas

“Nesse experimento, percebemos que ácidos serão, no caso, aquelas substâncias que se comportam como suco de limão e vinagre, quando são adicionadas ao suco de repolho roxo, apresentando uma coloração rosada. As bases quando adicionadas ao suco de repolho roxo apresentam uma coloração verde ou azul dependendo da quantidade da substância.”

Vamos fazer um desenho invisível? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

Experimento 2:

Materiais:

- Hastes flexíveis (Cotonetes);
- Bicarbonato de sódio;
- Folha branca;
- Copo;
- Água;
- Pincel;
- Suco de uva roxa.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1-Crie uma tinta invisível misturando quantidades iguais de água e bicarbonato de sódio;

2-Faça um desenho na folha branca;

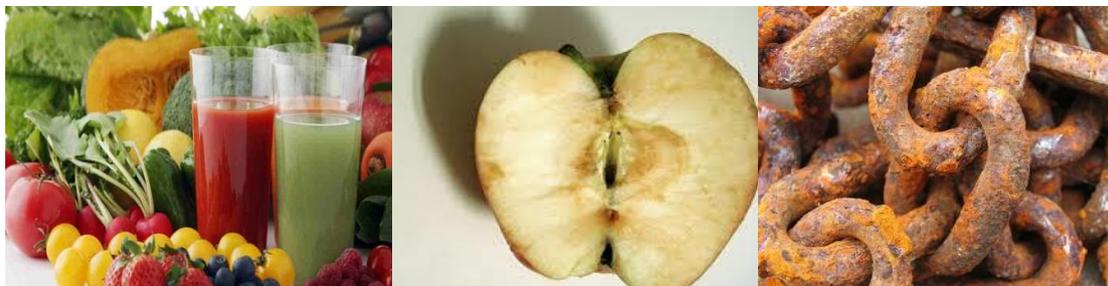
3-Deixe o desenho secar completamente;

4-Pincele suco de uva sobre o desenho invisível.

“Nesse experimento, percebemos que o desenho foi revelado com uma cor diferente. O bicarbonato de sódio é uma substância com uma característica básica. Ela pode ser considerada o oposto do suco de limão, por exemplo, que é ácido. O suco de uva, por sua vez, é um indicador de ácido/base, pois muda de cor em contato com um ou com outro. Quando o suco de uva entra em contato com a tinta feita com bicarbonato de sódio, a pintura passa a ter uma cor azul-

esverdeada, indicando que a substância usada para fazer o desenho é uma base.”

# OXIDAÇÃO



Fonte: <http://barraup.com.br/?p=4553> Fonte: <http://aquimicanosalimentos.blogspot.com.br/2013/04/oxidacao-das-frutas>  
 Fonte: <http://calhascanaa.com.br/blog/ferrugem/>

## Vocês sabem o que é oxidação?

A oxidação é um processo químico, que acontece em todos os organismos, inclusive no nosso.

Trata-se de uma reação em que um componente cede elétrons a um segundo componente.

### **ATENCAO!!**

Elétrons (e) possuem carga negativa (-) e encontram-se na chamada nuvem eletrônica.

Os resultados da oxidação são facilmente visíveis, quando, por exemplo, se descasca uma pera ou maçã e a deixamos ao ar durante algum tempo. Veremos que logo em seguida ela começa mudando de cor, vai escurecendo progressivamente e rapidamente se estraga e inicia o processo de putrefação. Outro exemplo de oxidação é o ferro, que quando entra em contato com o oxigênio presente na água e no ar se oxida e desta reação surge a ferrugem que vai estragando o material original pouco a pouco.



Fonte: <http://www.brasilecola.com/quimica/oxidacao-compostos-organicos.htm>  
Fonte: <http://13moleculasapular.wordpress.com/2013/12/17/a-fruta-que-fica-preta/>

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos evitar que uma maçã cortada e deixada ao ar escureça? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

Experimento 1:

Materiais:

- Dois Pratos;
- Uma maçã;
- Uma faca;
- Um limão.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1-Corte a maçã ao meio e coloque cada pedaço em um prato;

2-Corte o limão ao meio e jogue o suco do limão por cima de uma das metades da maçã;

3-Aguarde uma hora e veja o que aconteceu.

“Nesse experimento, percebemos que a metade da maçã sem limão escurece. A que recebe o limão fico igual ao seu estado inicial. A maçã escurece porque oxida, ou seja, a sua polpa entra em contato com o ar cheio de oxigênio. O oxigênio reage

com alguns compostos presentes nas frutas formando, uma coloração marrom escuro. A vitamina C, presente no limão, oxida antes da maçã, impedindo a oxidação das enzimas contidas nela. É por isso que algumas pessoas colocam suco de laranja na salada de frutas.”

Vamos ver o que acontece com uma palha de aço em contato com água? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

Experimento 2:

Materiais

- Palha de aço;
- Copos transparentes;
- Água.

## PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

1- Corte a palha de aço em duas partes, coloque a primeira parte em um copo seco e segunda parte em um copo com água.

2-Deixe a palha de aço imersa na água até perceber que ela já ta enferrujando.

3-A outra palha que está no copo seco continua do mesmo jeito.

“Nesse experimento, conclui-se que determinado material pode sofrer oxidação dependendo do ambiente em que se encontra.”

# GASES



Fonte: <http://www.spacetelescope.org/images/heic0305a/>

Fonte: <http://polemicascmm.blogspot.com.br/2012/08/tipos-de-gases>

Fonte: <http://www.brasilecola.com/quimica/gases-.htm>

## Vocês sabem o que é um gás?

Gás é o estado de agregação da matéria na qual as moléculas apresentam maior liberdade de movimento. Um gás não tem forma própria e ocupa todo o volume do ambiente onde estiver. Existem vários tipos de gases, mas não vamos nos aprofundar em nenhum, vamos falar apenas de um modo geral. O ar atmosférico, por exemplo, é composto por vários gases, tais como: nitrogênio, oxigênio e outros gases.



Fonte: <http://topazio1950.blogs.sapo.pt/53234>

Fonte: <http://qualidadeonline.wordpress.com/tag/ensaios/>

Fonte:

<http://volcanoes.usgs.gov/images/pglossary/VolcGas.php>

Os gases possuem a propriedade de expansão (aumento de volume) e contração (diminuição de volume). Estas mudanças ocorrem de acordo com a mudança de temperatura, pressão, etc. Possuem também a capacidade de passar para o estado líquido, ocupando desta forma menos espaço.

Os gases são importantes para os seres humanos, pois são usados em diversas atividades, tais como: uso doméstico (gás de cozinha), hospitais, indústrias e etc. Também existem os gases poluentes derivados da queima de combustíveis fósseis. Estes gases (monóxido de carbono, gás metano, perfluorcarbonetos, óxido nitroso e

hidrofluorcarbonetos) prejudicam o meio ambiente, colaborando para o processo de aquecimento global.

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos acender uma vela sem encostar-se ao pavio? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

Experimento 1:

Materiais:

- Uma vela;
- E um acendedor de fogão com chama contínua

Procedimento experimental

1-Devemos acender a vela e apagá-la;

2-Então é preciso acender a vela de novo, sem encostar a chama no pavio. Apenas com o acendedor próximo ao pavio.

“Nesse experimento, percebemos que quando apagamos a vela sai uma fumacinha. Esta fumacinha é composta de gases inflamáveis. Quando nós acendemos o fósforo ou o acendedor perto da fumaça, esta leva a chama do acendedor até o pavio, sem precisar encostar.”

Experimento 2:

Materiais:

- Balão (bexiga);
- Caixa de isopor;
- Gelo.

Procedimento experimental

1-Encher o balão;

2-Colocar o balão cheio dentro do isopor com gelo, de modo que o gelo cubra a bexiga;

3-Observe o que acontece e discuta com seus colegas.

“Nesse experimento, vemos que quando colocamos o balão dentro do gelo ele murcha, porque a temperatura interior diminui. Nesse caso, os gases dentro dele se contraíram devido à redução da temperatura (menor temperatura, menor volume de gás),”

# FILTRAÇÃO



Fonte: <http://www.brasilecola.com/quimica/filtracao metodo> Fonte: [http://www.cervejasdomundo.com/Cerveja\\_Caseira](http://www.cervejasdomundo.com/Cerveja_Caseira) Fonte: <http://educador.brasilecola.com/estrategias-ensino/vaporizacao-filtracao>.

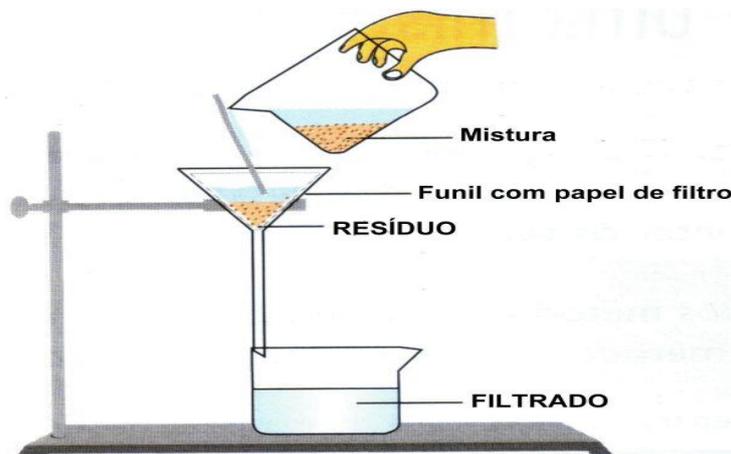
## Vocês sabem o que é filtração?

A maioria dos materiais encontrados na natureza é uma mistura de várias substâncias. Em alguns casos, precisamos separar essas misturas. E como fazer isso? Existem vários métodos para realizar o processo de separação de misturas, seja em casa, no laboratório ou nas indústrias.

### **ATENCAO!!**

Filtro- É um instrumento utilizado no processo de filtração, ele retém a passagem de partículas sólidas e a fase líquida da mistura passa pelo filtro.

Filtração é um processo que serve para separar misturas heterogêneas, quando um sólido está misturado com um líquido. O filtro permite a passagem da fase líquida, retendo a passagem do sólido. Por exemplo, quando preparamos um café é preciso fazer a filtração usando um coador (funil com um papel filtro), no qual ele vai reter a passagem das partículas sólidas do café, deixando passar apenas o líquido.



Fonte: <http://www.infoescola.com/quimica/filtros/>

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos separar uma mistura pelo processo de filtração? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

**Materiais:**

- Funil;
- Papel filtro;
- Água;
- Areia;
- Copo ou garrafa pet;
- Colher.

**PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:**

- 1-Misture a areia com a água com o auxílio de uma colher.
- 2-Coloque o papel filtro dentro do funil.
- 3-Por baixo do funil coloque um copo ou garrafa pet cortada para que o líquido filtrado caia dentro.
- 4-Derrame a mistura de areia com água dentro do funil com papel filtro.
- 5-Espere o líquido passar pelo filtro, reserve o líquido filtrado.
- 6-Observe o que fica no filtro.

“O uso desse experimento apresenta uma boa alternativa para iniciar os estudos sobre separação de misturas, pois ele apresenta o método de filtração, que é utilizado para separar misturas sólidas de um líquido, e esse método é muito utilizado no nosso cotidiano.”

# DECANTAÇÃO



Fonte: <http://www.geofix.com.br/site2010/ecologia> Fonte: <http://tratamentodeaguaeefluentes.blogspot.com.br>  
 Fonte: [http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/cd3/conteudo/aulas/16\\_aula/](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/cd3/conteudo/aulas/16_aula/)

## Vocês sabem o que é decantação?

A decantação é um processo de separação de misturas heterogêneas de um sólido e um líquido, ou de dois ou mais líquidos imiscíveis entre si. Por exemplo, em uma mistura de água e areia, com um passar do tempo a areia vai se depositando lentamente no fundo do recipiente, no final, a água pode ser separada por inclinação cuidadosa do recipiente.

No processo de decantação podemos afirmar que o componente menos denso (mais leve) fica por cima enquanto o mais denso (mais pesado) se deposita no fundo do recipiente.

## **ATENCAO!!**

LÍQUIDOS IMISCÍVEIS- São líquidos que não se misturam.

Exemplo: Água e óleo



Fonte: <http://epedroteixeira.blogspot.com.br/2013/03/agua.html> Fonte:  
[http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar\\_aula&aula=9431&secao=espaco&request](http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?pagina=espaco%2Fvisualizar_aula&aula=9431&secao=espaco&request)

# HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos separar uma mistura pelo processo de decantação? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

## Experimento 1:

### Materiais:

- Garrafa pet;
- Água;
- Óleo de cozinha;
- Colher.

### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1-Coloque a água dentro da garrafa pet cortada ou copo e crescente óleo de cozinha e com uma colher agite a mistura.

2-Deixe a mistura de água e óleo em repouso por algum tempo.

3-Observe o que acontece.

4-Incline com cuidado o recipiente em que está a mistura decantada e derrame a substância que está por cima em outro copo ou garrafa pet.

“O uso desse experimento apresenta uma boa alternativa para aplicar conceitos como separação de misturas através do processo de decantação, líquidos imiscíveis (que não se misturam) e densidades.”

## Experimento 2:

### Materiais:

- Água;
- Areia;
- Copo ou garrafa pet;
- Colher.

### PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:

1-Misture a areia com a água com o auxílio de uma colher.

2-Deixe a mistura em repouso.

3-Observe o que acontece.

4-Incline o recipiente com a mistura decantada cuidadosamente, derramando a substância que ficou por cima em outro recipiente.

“O uso desse experimento permiti separar a água da areia pelo processo de decantação, onde podemos remover a parte líquida, virando cuidadosamente o recipiente.”

# CRISTALIZAÇÃO



Fonte: <http://www.alunosonline.com.br/quimica/separacao-misturas> Fonte: [http://deliciasdaanabela.blogspot.com.br/2011\\_01\\_01](http://deliciasdaanabela.blogspot.com.br/2011_01_01) Fonte: <http://www.nestle.pt/saboreiaavida/alimentacao/alimentos/Pages/>

## Vocês sabem o que é cristalização?

A cristalização é um processo físico (natural ou artificial) que serve para separar misturas.

Para acontecer o processo de cristalização é necessário dissolver todos os componentes da mistura em um líquido, no qual, colocado em um ambiente com a temperatura elevada, vai sofrer evaporação.

Depois da evaporação, ocorre a cristalização das partículas sólidas.

### **ATENÇÃO!!**

**EVAPORAÇÃO**- É a mudança de estado físico do estado líquido para o estado gasoso de determinada substância.

Um exemplo de cristalização é o que ocorre nas salinas, a água do mar contém vários sais, com a evaporação lenta da água do mar, o sal comum (cloreto de sódio) cristaliza-se antes dos outros sais e, assim, é separado.



Fonte: <http://www.rrute.xpg.com.br/> Fonte: <http://ciencia-religiao.blogspot.com.br/2011/05/palestina.html>

## HORA DE EXPERIMENTAR

Vamos separar uma mistura pelo processo de cristalização? Siga as instruções do(a) professor(a) e vamos experimentar!!!

**Materiais:**

- Cloreto de sódio (sal de cozinha)
- Água
- Prato

**PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL:**

1-Faça uma solução bem concentrada de cloreto de sódio e água, isto é, dissolva o sal na água.

2-Coloque um pouco da solução em um prato.

3-Coloque o prato com a solução em um local exposto ao sol e deixe evaporar naturalmente durante alguns dias.

4-Observe o que acontece.

“O uso desse experimento apresenta uma boa alternativa para aplicar conceitos como separação de misturas através do processo de cristalização, onde, a água irá desaparecer devido

ao processo de evaporação ficando no prato alguns pequenos cristais formados pelo sal.”

## REFERÊNCIAS

BELIAN, M, F.; LIMA, A, A.; QUÍMICA PARA CRIANÇAS. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2004.

Blog: **Ensino de Química.** Disponível em: <<http://ensquimica.blogspot.com.br/2008/11/qumica-para-crianas.html>> Acesso em: 30/11/12

Blog: **Química para Crianças.** Disponível em: <<http://quimicaparacrianças.blogspot.com.br/>> Acesso em: 29/11/12

**Brasil Escola.** Disponível em: < <http://www.brasilecola.com>> Acesso em: 19/01/13

CARVALHO, H, W, P.; BATISTA. A, P, L.; RIBEIRO, C, M. ENSINO E APRENDIZADO DE QUÍMICA NA PERSPECTIVA DINÂMICO-INTERATIVA. Experiências em Ensino de Ciências-V2(3), pp.34-47, 2007.

**Casa de Curioso.** Disponível em: < <http://casadecurioso.com.br/>> Acesso em: 21/03/13

FELTRE, Ricardo. Química Geral: vol. 1. 6ª. ed. São Paulo: Moderna, 2004. 384 p.

FILHO, F. B. S.; VYGOTSKY – UM TEXTO PRELIMINAR. Disponível em: < <https://www.yumpu.com/pt/document/view/12502459/vygotsky-um-texto-preliminar>>. Acesso em: 01/12/12

GIORDAN, M. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências. Química Nova na Escola. N° 10, NOVEMBRO 1999.

GUIMARÃES, C., C. Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. Química Nova na Escola. Vol. 31, N° 3, AGOSTO 2009.

**InfoEscola.** Disponível em: < <http://www.infoescola.com>> Acesso em: 07/03/13

**Ponto Ciência.** Disponível em: < <http://www.pontociencia.org.br/>> Acesso em: 05/02/13

SCHROEDER, E.; FERRARI,N.;MAESTRELLI,S,R,P.; A CONSTRUÇÃO DOS CONCEITOS CIENTÍFICOS EM AULAS DE CIÊNCIAS: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA

HISTÓRICO-CULTURAL DO DESENVOLVIMENTO. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2000, Florianópolis.

SILVA, C. S.; ZULIANI, R. D.; FRAGOSO, S. B.; OLIVEIRA, L. A. A. A Química nas séries iniciais do ensino fundamental. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 6., 2007, Florianópolis. Anais... Florianópolis: ABRAPEC, 2007.

**TudoFácil**                      **Eletrônico.**                      Disponível                      em:  
<[http://www.tudofacil.rs.gov.br/servico\\_visualizar.php?id\\_servico=498&pagina=14&letra=>](http://www.tudofacil.rs.gov.br/servico_visualizar.php?id_servico=498&pagina=14&letra=) Acesso em: 27/03/13

ZANON, L. B.; PALHARINI, E. M. A Química no ensino fundamental de ciências. Química Nova na Escola, São Paulo, n. 2, p.15-18, 1995.