

# Dá para separar o sal da água do mar?



## O que você vai aprender

- Métodos de separação de um sólido de um líquido:
  - Decantação
  - Peneiração
  - Filtração
- Dissolução
- Solução
- Soluto
- Solvente



## Seria bom já saber

Procure no dicionário o significado das seguintes palavras:

- transparente
- turvo

## Isto lhe interessa

Surgiu um problema no rio que abastece de água uma cidade. Várias pessoas deram sua opinião:

- *Eu não me importo com o problema da água porque, quando falta água, eu tomo suco.* - disse um adolescente.

Uma senhora comentou:

- *Eu uso tão pouca água, quase não faço nada em casa...*

Um jornalista, que passava as horas de calma na banca lendo revistas de Ciências, disse:

- *Ando muito preocupado com o problema da água. Eu li que, para fabricar um litro de suco em lata, gasta-se mais ou menos 100 litros de água, só na fabricação da lata. Já pensou quanta água a gente está usando sem saber?! Será que não vai faltar água?*

Preocupado com o problema, o jornalista pensou no mar:

- *Eu nunca vi o mar de perto, mas deve ser uma coisa enorme. Eu li que mais de 97% de toda água que existe na Terra estão no mar. Isso quer dizer que de cada 100 litros de água, 97 litros estão no mar! Quase toda a água está no mar. No entanto, nós não usamos a água do mar porque é salgada. Será que não dá para separar o sal dessa água?*



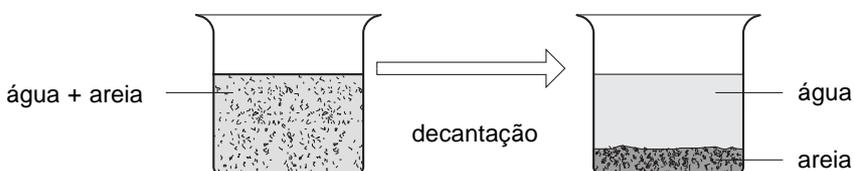
Ele chegou até a sonhar com o mar. No sonho, o jornalista encheu de água do mar um balde e levou para casa. Despejou um pouco dessa água num copo.

### Exercício 1

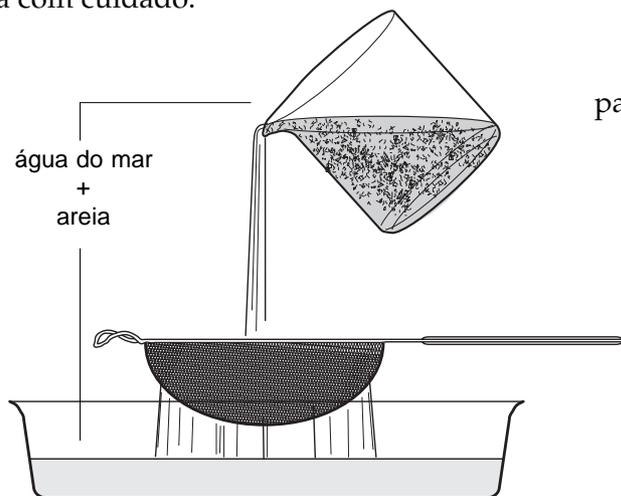
Observe a figura acima e marque **sim** ou **não** no quadro abaixo.

OBSERVAÇÃO	SIM	NÃO
Areia no fundo do copo		
Galho boiando		
Água turva		
Água transparente		

Com a mão, o jornalista tirou do copo de água galhos e folhas. A água continuou turva. Decidiu deixá-la em repouso. Esse método de separar um sólido de um líquido, deixando-o em repouso, chama-se **decantação**.



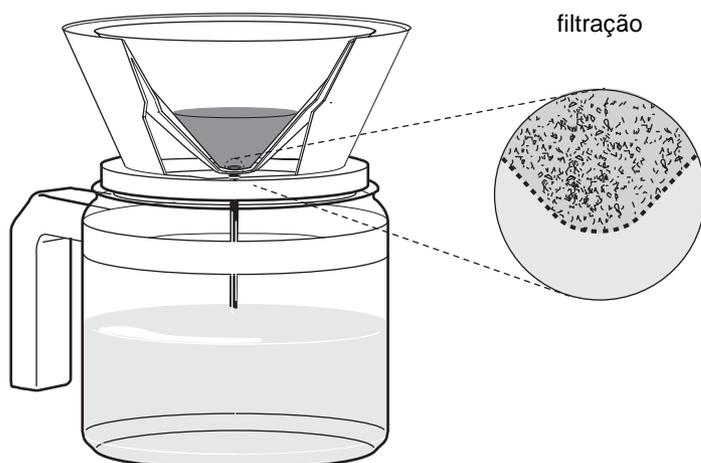
Depois, ele despejou a água num outro copo, mas sem cuidado, e acabou misturando tudo de novo. A separação do líquido, por decantação, precisa ser feita com cuidado.



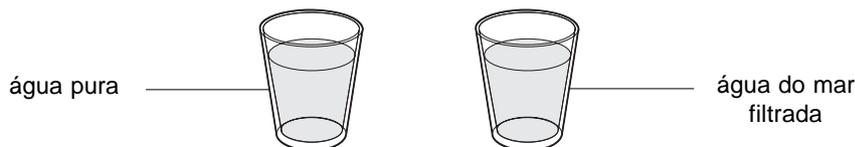
Como não conseguiu separar a parte sólida da parte líquida por decantação, ele decidiu passar a água por uma peneira. Só as sujeiras maiores ficam na peneira. A areia não é separada com a peneira porque seus grãos são muito pequenos e passam pela peneira. A água que passa é turva porque está misturada com grãos de areia.

Nem peneirando, ele conseguiu limpar a água. Então, resolveu filtrá-la, usando papel de filtro de café.

A água do mar, depois de filtrada, ficou transparente. Mas isso não quer dizer que o jornaleiro obteve água pura. O sal não ficou no papel de filtro, pois continua na água.



Quando se compara a água pura com a água do mar filtrada, não se nota nenhuma diferença. Ambas são incolores e transparentes.



Colocando o sal na água e agitando bem, não dá mais para ver o sal. Dizemos que o sal se **dissolveu** na água.

**Água com alguma coisa dissolvida chama-se solução.**

Não é só com água que se prepara uma solução. Qualquer líquido, como álcool, gasolina, acetona etc., pode dissolver substâncias. Pense em outros líquidos que você conhece.

**A substância que se dissolve é o soluto.  
O líquido que dissolve o soluto é o solvente.**

Uma solução é sempre transparente, mas pode ser incolor ou colorida. O leite não é uma solução, pois não é transparente.

Por decantação não dá para separar o soluto do solvente. A decantação só serve para separar misturas de sólido com líquido.

Lembra-se como se faz uma decantação e como se faz uma filtração? Os dois métodos são muito usados na indústria para separar misturas de sólidos e líquidos.

**Exercício 2**

Para você perceber as vantagens e as desvantagens dos dois métodos, preencha o quadro a seguir com as palavras *maior* e *menor*.

MÉTODO DE SEPARAÇÃO	TEMPO	CUSTO
Decantação		
Filtração		

Quando se mistura uma substância com água, esta pode ficar turva ou transparente.

**Exercício 3**

Use as palavras **turva**, **transparente**, **colorida**, **incolor** e **branca** para preencher o quadro abaixo:

MISTURA	
SOLUÇÃO	

- Quando a água fica **turva**, a substância não se dissolveu. Ela está só misturada com a água, sem se dissolver. Para separar a substância que está só misturada com a água, você pode *decantar*, *peneirar* ou *filtrar*.
- Quando a água fica **transparente**, a substância se dissolveu na água. Nesse caso formou-se uma solução. Numa solução, as substâncias não podem ser separadas por filtração, peneiração ou decantação.

Todos os dias temos alguma dúvida, como aconteceu com o jornalista. Para tirar a dúvida, você pode perguntar para alguém ou procurar num livro. Muitas vezes, nós queremos saber coisas que são difíceis de achar nos livros. É importante aprender a fazer o que o jornalista fez: **descobrir**. E para descobrir a resposta, precisamos aprender a observar, experimentar e pensar.

Você está achando que tudo aquilo que o jornalista imaginou não deu certo, não é? Não. Ele já conseguiu uma coisa muito importante: separar uma mistura de sólidos e líquidos por decantação e filtração.

**Exercício 4**

Pense no seu dia-a-dia e lembre-se de quando já separou misturas. Qual dos métodos que apresentamos você costuma usar? Pense nas substâncias que usa e veja quais se dissolvem na água.

Se você não tem certeza, tente descobrir, experimente!

Agora, para o nosso jornalista só falta separar o sal dissolvido na água.



## Você precisa saber

- Muitas vezes tomamos água sem perceber. Por exemplo, num suco.
- Muitas coisas que nem contêm água precisam de muita água para serem fabricadas. Um exemplo é a lata de refrigerante.
- Mais de 97 % da água do nosso planeta estão no mar.
- A água do mar não pode ser consumida diretamente porque tem sal dissolvido.
- **Decantar** serve para separar um sólido de um líquido, quando estão **misturados**. Coloca-se a **mistura** num copo e espera-se até o sólido ir para o fundo do copo.  
Para isso funcionar, o sólido não pode estar **dissolvido** no líquido.
- **Peneirar** é outra maneira de separar um sólido de um líquido.  
Para isso funcionar, os grãos do sólido precisam ser maiores que os furos da peneira.
- **Filtrar** é mais uma maneira de separar um sólido de um líquido. Só que, neste caso, o sólido pode ser um pó muito fino. Para filtrar, passa-se a mistura de sólido e líquido por um **papel de filtro**. O sólido fica no papel de filtro e o líquido passa.
- **Água filtrada** não é pura. Ela contém substâncias **dissolvidas**.
- **Solução** é a mistura de um sólido com um líquido, sem que se possa ver o sólido. A solução é sempre transparente. Dá para ver através dela.
- Quando se dissolve uma substância colorida na água, a solução fica transparente e colorida. Apesar de colorida, dá para ver através da solução.
- **Soluto** é o sólido que se dissolve no líquido.
- **Solvente** é o líquido que dissolve o sólido.
- O **soluto** se dissolve no **solvente**, formando uma **solução**.
- Para separar as substâncias de uma **mistura** pode-se decantar, peneirar ou filtrar.
- Para separar as substâncias de uma **solução** não adianta decantar, peneirar ou filtrar.
- **Observar, experimentar e pensar** são importantes para **descobrir** alguma coisa nova.



Como todas as substâncias, a água pode se misturar com outras substâncias. Mas a água tem uma propriedade especial: ela não só se mistura como também dissolve muitas substâncias, formando soluções.

Muitas das substâncias misturadas ou dissolvidas na água são prejudiciais ao homem. As substâncias que estão misturadas são menos perigosas, pois podem ser vistas e separadas mais facilmente.

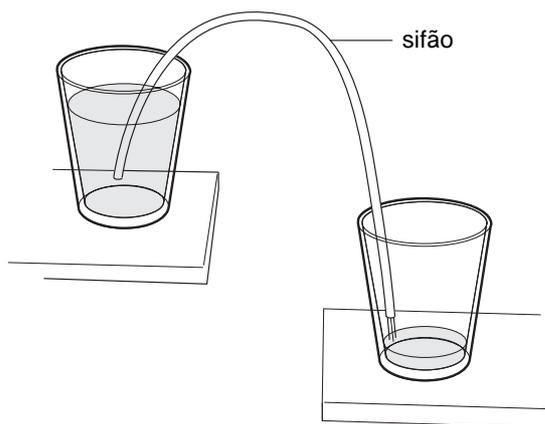
A água de um rio, quando passa por uma cidade grande, geralmente é poluída, pois recebe o esgoto da cidade e aquilo que algumas indústrias jogam nesse rio. Hoje, a maioria das indústrias faz o tratamento de efluentes antes de jogar a água no rio.

Micróbios que vivem na água dos rios alimentam-se de substâncias que provêm de animais e plantas. Encontrando bastante alimento, esses micróbios multiplicam-se. Como precisam respirar, gastam todo o oxigênio da água do rio. Com isso, falta oxigênio para os peixes e eles morrem. Outras substâncias, como metais pesados, são venenos para o homem. Todas essas substâncias são difíceis de separar da água, pois estão dissolvidas nelas.

### Técnica da decantação

Nosso jornalista não conseguiu separar a areia da água do mar por decantação. Na hora de despejar a água limpa, ele misturou tudo de novo.

Para isso dar certo, deve-se inclinar o copo só um pouco, aumentando a inclinação à medida que a água vai saindo. Se isso não funcionar para tirar o restinho de água, pode-se usar um conta-gotas. Se a quantidade de água for muito grande  $\frac{3}{4}$  no caso de um balde  $\frac{3}{4}$  pode-se tirar a água com um **sifão**. Para isso põe-se a ponta de uma pequena mangueira no balde, só um pouquinho acima do sólido decantado. A outra ponta da mangueira vai num outro balde, que deve estar um pouco abaixo do primeiro. Puxa-se a água até ela começar a correr sozinha.



Para fazer o líquido escoar através do sifão, encha a mangueira com o líquido que vai ser puxado e faça como na figura acima.

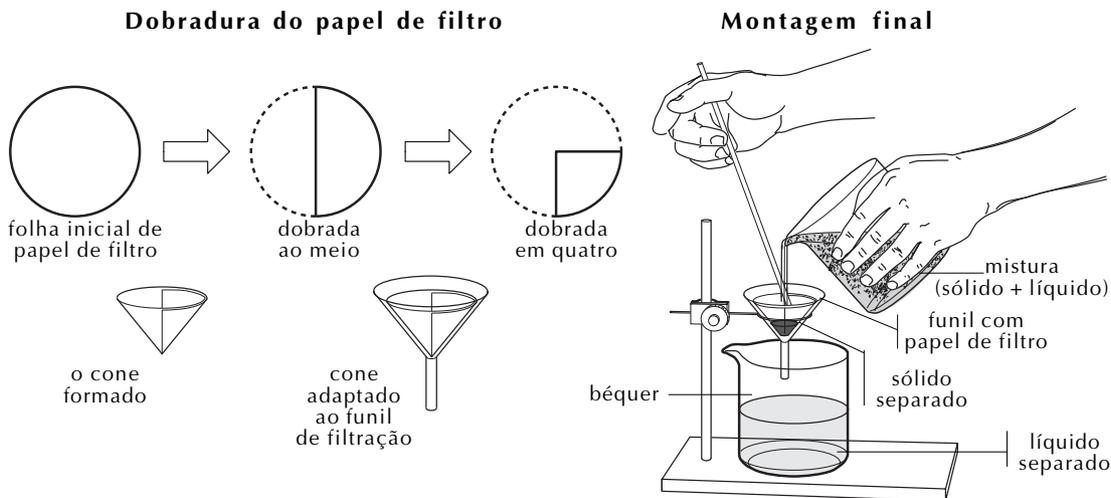
#### Cuidado!

**Quando usar sifão, nunca puxe o líquido com a boca. Mesmo que você tome cuidado para o líquido não entrar na boca, na hora de aspirar, você vai respirar seus vapores e isso é muito prejudicial.**

***Use uma bombinha.***

## Técnica da filtração

Num laboratório de Química, usa-se um **papel de filtro** redondo para filtrar. Dobra-se esse papel duas vezes. Abrindo-o como mostra a figura abaixo, coloca-se o papel num **funil** e o funil, num suporte. Despeja-se a mistura que se quer filtrar no papel, com o cuidado de nunca encher totalmente o funil.



**Observação:** a haste do funil deve ficar encostada na parede do recipiente que vai receber o líquido.

### Agora eu sei

- Que tipo de mistura pode ser separado por decantação.
- Como se faz uma filtração.
- Por que filtração é melhor do que decantação.
- O que é dissolver.
- Como a água fica quando se dissolve uma substância nela.
- O que é solução.
- O que é solvente.
- O que é soluto.
- Por que algumas substâncias se dissolvem na água e outras substâncias não se dissolvem.

### Vamos exercitar

#### Exercício 5

Como obtemos uma solução de água colorida?

#### Exercício 6

A solução é sempre transparente?

#### Exercício 7

É possível ter uma solução colorida transparente?

#### Exercício 8

Por que o leite não é solução?

**Exercício 9**

Verifique se as substâncias do quadro abaixo se dissolvem na água. Coloque uma colher (de chá) de cada um desses materiais num copo com água. Elas devem ser testadas separadamente.

MATERIAL	OBSERVAÇÕES
Terra .....	.....
Açúcar .....	.....
Areia .....	.....
Pedaços de isopor .....	.....
Farinha .....	.....
Bicarbonato de sódio .....	.....

Veja o que você observou e responda:

- Quais foram as substâncias que se dissolveram na água?
- Quais são as misturas que podem ser separadas por decantação?
- Quais são as misturas que podem ser separadas por peneiração?
- Quais são as misturas que podem ser separadas por filtração?
- Identifique o solvente e o soluto nas soluções formadas.

**Exercício 10**

Na água do mar, o que é **solvente** e o que é **soluto**?

**Exercício 11**

Identifique as alternativas corretas:

- Quando se adiciona um pouco de sal a um copo com água, obtém-se uma solução.
- Água filtrada pode conter substâncias dissolvidas.
- A areia da água do mar pode ser separada por filtração.
- Uma solução transparente pode ser colorida.
- O sal da água do mar pode ser separado por decantação.

**Exercício 12**

Explique o que é:

- decantar;
- peneirar;
- filtrar.

**Exercício 13**

Use as palavras que você aprendeu nesta aula para explicar o que acontece quando você prepara café.

**Exercício 14**

Mostre por meio de um desenho o que acontece quando se mistura areia e pedregulhos.

**Exercício 15**

Por que, para certas misturas, é melhor peneirar e, para outras, é melhor filtrar para separar o sólido do líquido?

**Exercício 16**

Como se separa um sólido de um líquido por peneiração e por filtração?

**Exercício 17**

Observe a técnica da filtração apresentada na seção **Vamos pensar mais**. Dê o nome de cada material usado.