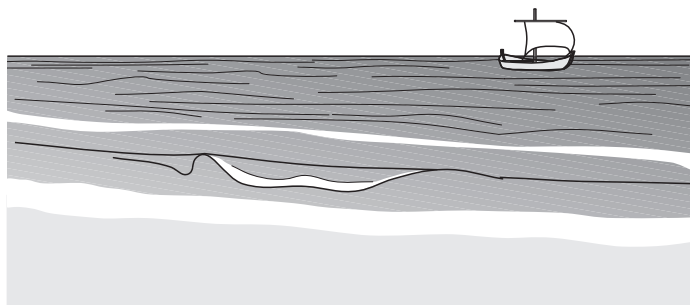


# O que acontece quando se evapora água do mar?

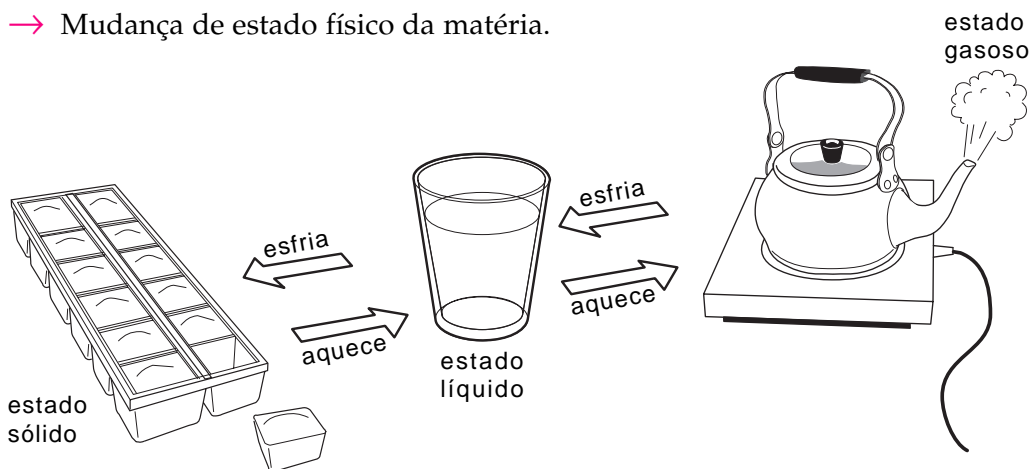
O que você vai aprender

- Solução saturada
- Solução insaturada
- Solvente
- Solute
- Concentração
- Evaporação
- Condensação
- Fenômeno



Seria bom já saber

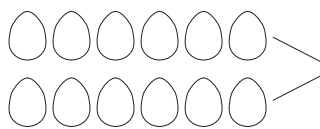
→ Mudança de estado físico da matéria.



Isto lhe interessa

O jornalista fica cada vez mais preocupado com a quantidade de água que nós gastamos sem saber.

- *Já pensou, quanta água se gasta e a gente não sabe! São 450 litros de água para cada ovo que a gente come em casa. Pensei que para criar galinha só precisasse de água para dar de beber.*



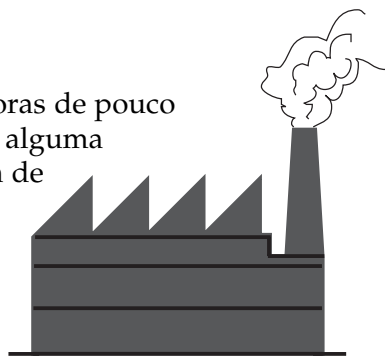
Para produzir uma dúzia de ovos são consumidos 54mil litros de água.

Só agora ele percebeu que, para criar galinha, além da água para beber, é preciso água para irrigar o milho que ela come, para fabricar o fertilizante etc.



O jornaleiro anda tão preocupado que, nas horas de pouco movimento na banca, folheia revistas que trazem alguma coisa sobre água. Ele quer descobrir uma maneira de tirar o sal da água do mar. Até sonhou que construía uma fábrica para conseguir isso.

Ele ainda não conseguiu imaginar um jeito de separar o sal dissolvido na água do mar. Ele quer fazer experiências para purificar água do mar. Como não tem água do mar, um amigo que trabalha num laboratório deu a idéia de preparar água do mar artificial, misturando sal e água.



### Intervalo

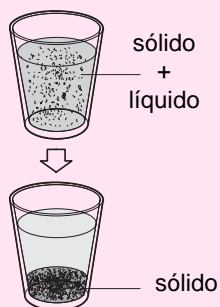
Em ciência nós usamos muito a palavra **fenômeno**. E **fenômeno** quer dizer acontecimento.

Quando o sal se dissolve, temos um fenômeno. Quando uma flor desabrocha, a água vaporiza, a madeira apodrece ou o papel queima, temos outros fenômenos. Esses fenômenos são chamados **fenômenos naturais**.

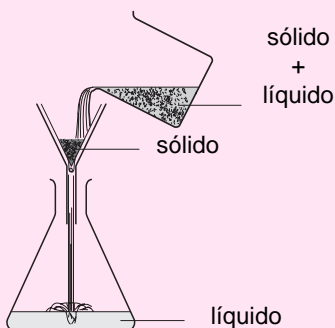
Ir à escola, mudar o governo, seguir a moda, são fenômenos sociais.

Na ciência nós estudamos só os fenômenos naturais. Em Química estudamos só os fenômenos naturais que ocorrem com a matéria.

#### Decantação



#### Filtração



AULA  
**3**

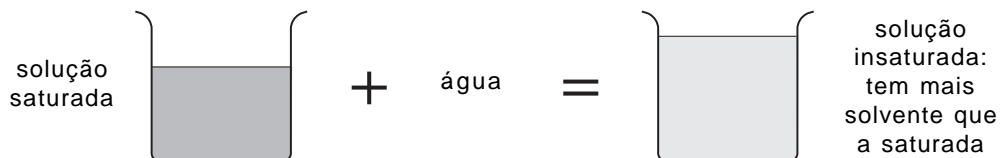
O jornaleiro tentou dissolver o sal na água, mas a quantidade de água não foi suficiente. Sobrava sal sem se dissolver. Esse tipo de solução, que não consegue mais dissolver soluto, se chama **solução saturada**.



solução saturada:  
tem a quantidade máxima de soluto  
que o solvente consegue dissolver  
sal sem dissolver

O jornaleiro acrescentou mais água, até dissolver todo sal. Essa solução se chama **solução insaturada**.

**Preparação de uma solução insaturada**



**Exercício 1**

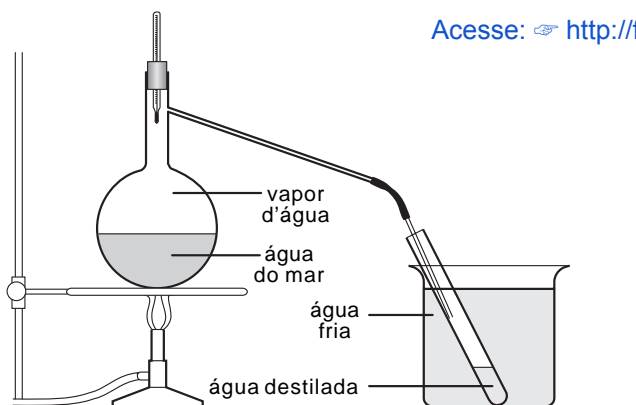
Preencha o quadro, escolhendo três frases da lista abaixo para definir solução saturada e solução insaturada.

- Há sólido no fundo.
- Dissolve mais sólido.
- Dá para separar por filtração.
- Não há sólido no fundo.
- Não dissolve mais o sólido.
- Não dá para separar por filtração.

<b>SOLUÇÃO SATURADA</b>	1. .... 2. .... 3. ....
<b>SOLUÇÃO INSATURADA</b>	1. .... 2. .... 3. ....

O jornaleiro conseguiu preparar água do mar artificial. Depois, seguiu a sugestão do amigo e ferveu a água. A água evaporou e começou a formar sal. Ele não conseguiu obter água pura porque o vapor que sai precisa ser captado e resfriado.





É difícil fazer isso em casa porque precisa-se de um aparelho especial: o **aparelho de destilação**.

Então, o jornalista leu uma notícia que falava da possibilidade de retirar o sal da água do mar e de águas salobras que passam embaixo da terra, em regiões secas, como o Nordeste.

### Engenheiro quer usar calor para dessalinizar a água do mar

Um pesquisador da Universidade de São Paulo desenvolveu um projeto de dessalinizador solar, capaz de transformar a água salgada do mar em água pura e potável.

Com o seu dessalinizador, é possível atingir o padrão de salinidade reco-

mendado pela Organização Mundial de Saúde. O resultado é água tão pura que fica igual à água da chuva. Para chegar no teor salino ideal, é preciso recompor com 90% do líquido dessalinizado e 10% de água natural.

Trecho de notícia de *O Estado de S. Paulo*, 22/4/95

### Você precisa saber

- Há uma quantidade máxima de soluto que pode ser dissolvida numa quantidade de solvente. Acrescentando mais soluto, mesmo agitando bastante, ele não se dissolve. Ele vai para o fundo do recipiente.
- A **solução saturada** contém a máxima quantidade de soluto que pode ser dissolvida na quantidade de solvente usada para preparar a solução. Essa quantidade máxima chama-se **solubilidade** da substância.
- A **solução insaturada** contém menos soluto do que a solubilidade da substância permite.
- Acrescentando solvente a uma solução saturada, ela se torna insaturada.
- Para ter certeza de que uma solução está saturada, deve haver soluto não dissolvido no fundo do recipiente.
- **Vapor** de água é água no estado gasoso.
- Todo líquido forma vapor quando é aquecido.
- **Condensação** é a transformação de vapor em líquido.

Vamos  
pensar mais

## Dissolução

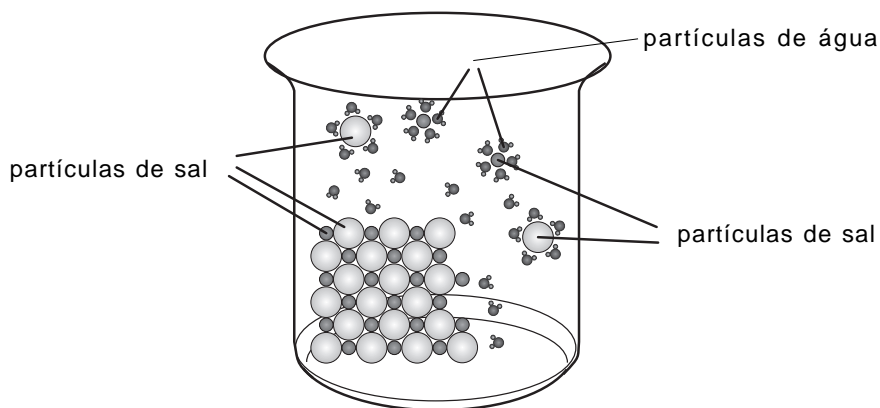
A matéria é formada de partículas tão pequenas que não podemos vê-las. A água e o sal são formados de partículas. As partículas da água são diferentes das partículas do sal.

No sólido, as partículas do sal estão bem arrumadas, pois elas se atraem fortemente. As partículas da água líquida estão mais soltas, pois elas se atraem menos.

Sal e água também se atraem. Quando se dissolve sal em água, muitas partículas de água são atraídas pelas partículas de sal. Então, estas se soltam. A agitação ajuda a dissolver, porque com ela sempre chegam novas partículas de água perto do sal.

Numa solução, muitas partículas do solvente ficam ao redor de partículas do soluto. Por isso o soluto se dissolve. Assim dá para entender por que há uma quantidade máxima de soluto que pode ser dissolvida em certa quantidade de solvente.

- Quando faltam partículas de solvente para rodear as de soluto, não dá para dissolver mais soluto. Diz-se que a solução está **saturada**.
- Quando há partículas de solvente sobrando para rodear as de soluto, mais soluto pode ser dissolvido e a solução é **insaturada**.



## Evaporação e condensação

Aquecendo água, as partículas se movimentam mais depressa. Então elas ficam mais soltas, mais livres umas das outras. Aí começa a formar vapor.

Para as partículas de um líquido ficarem livres, é necessário aquecê-lo. No início do aquecimento apenas poucas partículas se movimentam depressa e, por isso, forma-se pouco vapor.

A determinada temperatura, muitas partículas ficam rápidas. Essa temperatura é a **temperatura de ebulição** do líquido.

Nessa temperatura o líquido **ferve**.

As partículas de algumas substâncias atraem-se mais do que as de outras. Quando as partículas se atraem fortemente, precisa-se aquecer mais o líquido para ele se transformar em vapor. Então, sua temperatura de ebulição é maior. Por isso as substâncias têm temperaturas de ebulição diferentes.

Partículas de água em forma de vapor batem em todo lugar, pois se movem rapidamente. Quando batem em alguma coisa fria, o vapor se transforma em líquido. Diz-se que o vapor **condensa**. **Condensação** é a passagem de uma substância na forma de vapor para a forma líquida.

- O nome da solução que tem tanto soluto que ele não se dissolve mais.
- O nome da solução em que é possível dissolver mais soluto.
- O que acontece quando se evapora solvente de uma solução insaturada.
- Como se prepara uma solução saturada a partir de uma solução insaturada.
- Porque, quando se aquece um líquido, se forma vapor.
- Porque, quando se esfria o vapor, se obtém o líquido.
- O que é temperatura de ebulição.
- O que é vaporização.
- O que é condensação.

### Exercício 2

Como é o nome do fenômeno em que o soluto desaparece no meio do solvente?

### Exercício 3

É possível dissolver mais soluto numa solução insaturada?

### Exercício 4

Como podemos obter uma solução saturada?

### Exercício 5

Como podemos obter uma solução insaturada?

### Exercício 6

Preencha os quadros em branco com os nomes dos fenômenos ou a observação correspondente ao fenômeno.

OBSERVAÇÃO	FENÔMENO
Um sólido é dissolvido na água	
Água líquida vaporiza	
	Condensação
Numa mistura de sólido e líquido, o sólido se deposita no fundo	
Ao passar o café pelo filtro, o pó fica retido	

Vamos exercitar

### Exercício 7

Classifique cada uma das afirmativas como verdadeira (V) ou falsa (F).

- a) ( ) Por filtração, é possível separar, o soluto do solvente de uma solução saturada.
- b) ( ) Em um litro de uma solução saturada há mais soluto do que em um litro de uma insaturada, da mesma substância.
- c) ( ) Adicionando solvente a uma solução saturada, ela se torna insaturada.
- d) ( ) É possível dissolver mais soluto em uma solução saturada.

### Exercício 8

Descreva o que acontece quando se ferve água do mar em um recipiente aberto.

### Exercício 9

Descreva como você prepararia uma solução saturada de açúcar em água. A partir dessa solução saturada, como você prepararia uma solução insaturada?

### Exercício 10

Classifique cada uma das afirmativas como verdadeira (V) ou falsa (F).

- a) ( ) Com o aquecimento, as partículas de um líquido ganham mais velocidade.
- b) ( ) Aquecendo-se a água líquida, forma-se gelo.
- c) ( ) A temperatura em que um líquido ferve é chamada temperatura de ebulição.
- d) ( ) Temperatura de ebulição baixa significa que as partículas do líquido se atraem fortemente.

### Exercício 11

O que acontece com as partículas do açúcar e da água, quando se dissolve açúcar em água?

