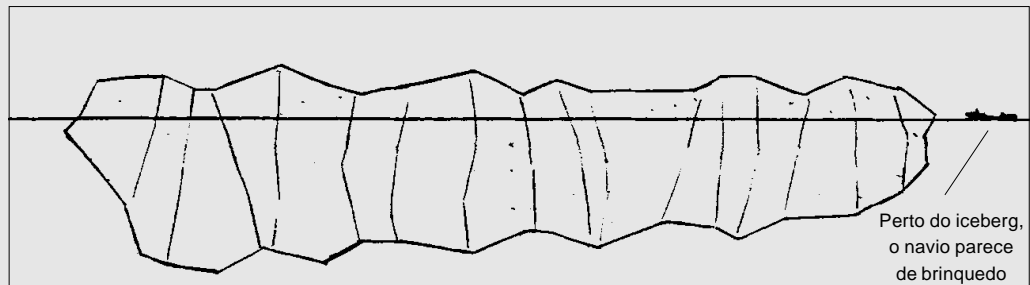


# A água e suas transformações

Atenção



Observe esta notícia que saiu no jornal:



**S**idnei - O supericeberg de 78 quilômetros de comprimento por 37 quilômetros de largura e 200 metros de espessura que se soltou há alguns dias deverá ficar encalhado em áreas de pouca profundidade da Antártica, segundo especialistas da Divisão Antártica Australiana.

Quando os especialistas localizaram o imenso bloco de gelo, temia-se que ele pudesse chegar até a altura das Ilhas Malvinas, no Atlântico Sul.

A montanha de gelo é formada por água doce, como qualquer iceberg, e poderá resistir até uma década antes de se partir em blocos menores pela ação mecânica da água do mar. Esses icebergs menores poderão boiar como grandes balsas em direção ao norte, criando riscos para a navegação antes de se dissolver em águas mais quentes.

Segundo pesquisadores ingleses, o desprendimento do enorme bloco de gelo é consequência da elevação das temperaturas da região antártica em cerca de 2,5° C. Trata-se de um iceberg gigante, mas não é o maior já encontrado. No final dos anos 60, cientistas descobriram na mesma região um iceberg com 300 km de extensão.

Os icebergs antárticos têm forma tabular: parecem imensos campos de futebol flutuantes e são fáceis de ver à distância. Já no Ártico, ou Pólo Norte, os icebergs têm formas irregulares, resultantes da ação de fortes ventos e da ruptura de grandes blocos de gelo ainda fora d'água, formando montanhas à beira do mar.

Por serem menores e pouco visíveis, os icebergs do Pólo Norte são mais perigosos para os navegadores.

Baseado em artigo do jornal *O Estado de S. Paulo* de 01/3/95, página A-12



O que é um **iceberg**?

.....

Qual o tamanho do **supericeberg** de que o jornal fala?

.....

Qual era o receio dos pesquisadores ao descobrir o bloco de gelo?

.....

Por que o supericeberg não deverá chegar até as Ilhas Malvinas?

.....

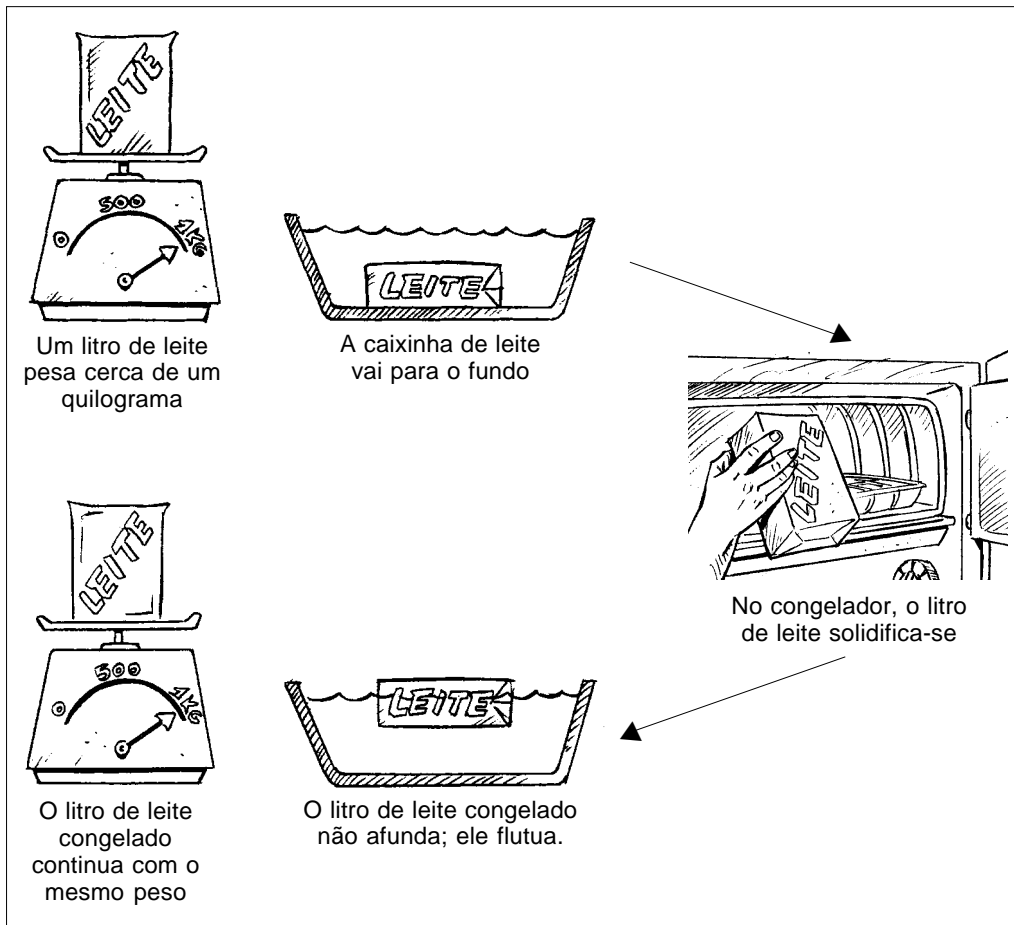
Quais as diferenças entre os icebergs do Pólo Sul e os icebergs do Pólo Norte?

.....

.....

Quando colocamos um litro de leite tipo “longa vida” na água, a caixa afunda. O que acontecerá se congelarmos a caixa de leite e a recolocarmos na água? Observe a seqüência de ilustrações e, se quiser, repita a experiência em casa.

Atenção



O material que utilizamos nesta experiência, o leite longa-vida, é constituído de substâncias nutritivas e muita água. Quando o congelamos, ocorreu uma ligeira deformação das paredes do recipiente (a caixinha lacrada) em que ele estava. Temos a impressão de que a embalagem “estufou”.

AULA  
10

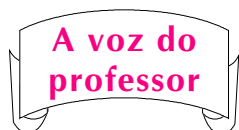
Como não entrou nada na embalagem lacrada, podemos concluir que a água contida nela aumentou de volume. Mas, como nada foi acrescentado ao conteúdo da embalagem, ela continuou com o mesmo peso. Como você pode ver na ilustração, o peso da embalagem, antes e depois do congelamento, continuou o mesmo. Em resumo: a quantidade de matéria dentro da caixinha – a **massa** contida nela – continua igual. Mas essa massa passou a ocupar um espaço maior, ou seja, um **volume** maior.

Para entender o que aconteceu, vamos fazer uma comparação. Imagine que, dentro do litro de leite, existiam 1.000 pacotinhos com um grama cada um. Depois do congelamento, passamos a ter 1.100 pacotinhos. Mas, juntos, eles **continuam pesando a mesma coisa**, ou seja, mil gramas (ou um quilo).

**Responda:** você acha que o peso de cada um dos 1.100 pacotinhos é igual, maior ou menor do que um grama?

Se 1.000 pacotinhos de líquido pesavam um quilo e 1.100 pacotinhos de gelo pesam o mesmo quilo, podemos concluir que o pacotinho de gelo tem menos do que um grama. Ou seja, o peso de mil pacotinhos de gelo será menor do que o peso de mil pacotinhos iguais de água líquida. Por essa razão dizemos que a **densidade** do gelo é menor do que a **densidade** da água líquida.

Quando um litro de uma substância pesa menos do que um quilograma, a substância flutua na água. Quando pesa mais do que um quilograma, ela afunda. Em outras palavras, flutuam na água os materiais que têm **densidade** menor do que a água líquida.

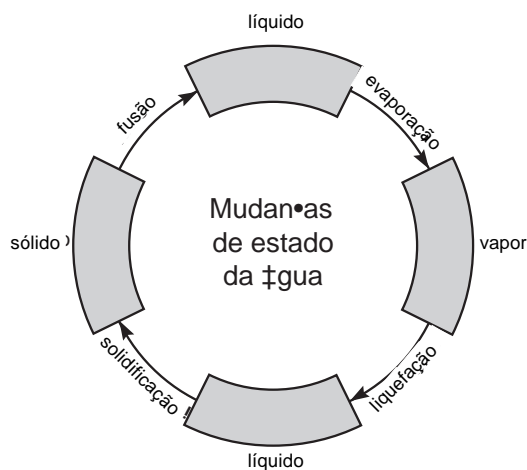


Na natureza, a água se apresenta de várias formas. A água em forma líquida é, sem dúvida, a mais presente em nosso cotidiano. Bebemos água todos os dias e precisamos de água líquida para a alimentação, a higiene, processos industriais e muitas outras coisas.

Quando colocamos roupas para secar no varal, esperamos transformar a água líquida em vapor – isto é, mudar a forma em que a água se apresenta. A água que está molhando as roupas está na forma líquida. Queremos que ela se transforme em vapor d'água, ou seja, água em forma gasosa.

Sabemos que a água também pode se apresentar em forma de gelo. O gelo é água em estado sólido. Aprendemos que os icebergs são grandes blocos de gelo formados de água doce. Eles estão presentes tanto no Pólo Norte quanto no Pólo Sul do nosso planeta.

Quando o gelo passa para a forma líquida, dizemos que houve **fusão** do gelo. Quando a água na forma líquida passa para a forma de vapor, dizemos que houve **evaporação**. Quando o vapor passa para o estado líquido, dizemos que houve **liquefação**. E, quando o líquido passa para a forma sólida, dizemos que houve **solidificação**. A ilustração ao lado resume as principais mudanças de estado que podem ocorrer com a água.



Essas mudanças de estado físico podem ocorrer com muitas outras substâncias. Se você deixar uma garrafa de álcool destampada, por exemplo, grande parte de seu conteúdo irá evaporar depois de alguns dias.

Você já deve ter visto ou ouvido falar de “gelo seco”. Trata-se de gás carbônico em estado sólido. Da mesma forma, o nitrogênio, um gás que faz parte do ar que respiramos, pode ser resfriado até mudar de estado físico: ele se torna líquido. O mercúrio é utilizado em muitos garimpos para separar o ouro das impurezas. Muitos garimpeiros se envenenam quando respiram vapor de mercúrio, que também contamina rios e peixes, causando um verdadeiro desastre ecológico. O garimpeiro acha que o mercúrio “sumiu”, mas ele apenas mudou de estado, ele virou vapor.

As **mudanças de estado físico** dependem de variações na temperatura e na pressão das substâncias.

O experimento com a caixinha de leite procurou ajudá-lo a compreender um fato bastante curioso. A água em forma sólida flutua na água líquida. Isso explica por que os icebergs navegam pelos mares como se fossem jangadas, colocando em risco a segurança de barcos.

- Os icebergs são grandes blocos de gelo, feitos de água doce.
- A água, em estado sólido, flutua na água líquida.
- A densidade do gelo é menor do que a densidade da água líquida.
- A água pode se apresentar em diferentes estados físicos: sólido (gelo), líquido (água líquida) e gasoso (vapor).
- As mudanças de estado físico dependem de variações na temperatura e na pressão das substâncias.

## Resumo



### Exercício 1

O que são icebergs?

### Exercício 2

Por que os icebergs flutuam na água do mar?

### Exercício 3

Quais os nomes dos processos que modificam o estado físico da água?

### Exercício 4

As mudanças de estado físico ocorrem apenas com a água? Quais os fatores que determinam as mudanças de estado físico?

### Exercício 5

Para fabricar a pinga, usamos aparelho chamado alambique. A mistura de garapa (caldo de cana) fermentada produz álcool e é aquecida. A seguir, é resfriada. O álcool, misturado na garapa, vaporiza-se mais rapidamente do que a água e é resfriado, passando para o estado líquido. Indique quais os estados físicos que ocorrem nesse processo.

