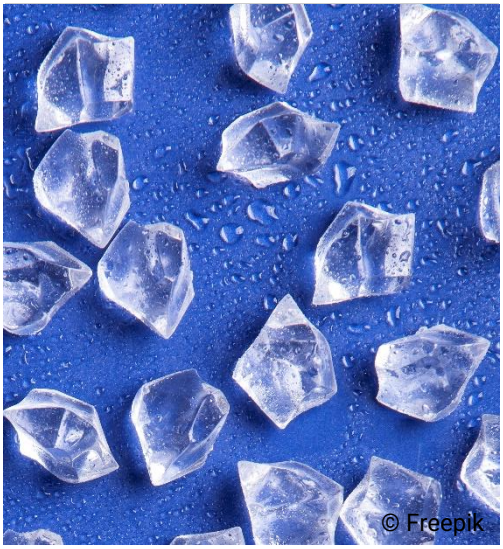
PAVILHÃO DO
CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

BALÕES DE GELO



Programação | 45 min

1.º, 2.º, 3.º, 4.º e 7.º ano do 1.º Ciclo do EB

Estudo do Meio | Físico-Química

Meteorologia | Oceanografia

Uma bola de gelo? Nesta proposta adaptada da atividade "Ice Balloons" do Exploratorium de São Francisco abordam-se temas como mudanças de fase e densidade.

Domínios	• Sociedade/ Natureza/ Tecnologia • Natureza • Materiais
Conhecimentos, Capacidades e Atitudes	• Estabelecer a correspondência entre as mudanças de estado físico (evaporação, condensação, solidificação, fusão) e as condições que as originam, com o ciclo da água. • Classificar materiais como substâncias ou misturas, misturas homogéneas ou misturas heterogéneas, a partir de informação selecionada. • Construir e interpretar tabelas e gráficos temperatura-tempo, identificando temperaturas de fusão e de ebulição de substâncias e concluindo sobre os estados físicos a uma dada temperatura.
Materiais	• Balões esféricos de 9 polegadas (20 cm) • Torneira de água • Acesso a um congelador • Alguidar grande o suficiente e profunda o suficiente para flutuar um balão de gelo: (30 x 30 x 22 cm) ou maior • Tesouras • Bandeja plástica • Sal

QUESTIONAR

Como congela a água?

Em que estados físicos pode estar a água?

Porque flutua o gelo?

EXPLORAR

Parte 1

• Encher um balão com água da torneira.

• Quando o balão tiver pelo menos 25 cm de diâmetro, retirar da torneira, retirar o ar no topo e fechar o balão.

• Fazer quantos balões de água for preciso.

• Colocar no congelador e esperar pelo menos dois dias.

• Após os dois dias encher um alguidar com água suficiente para flutuar um balão de gelo.

• Deixar espaço no alguidar para a água subir quando adicionar o balão.

Parte 2

• Retirar o gelo do balão cortando o gargalo do balão com uma tesoura.

• Colocar o balão de gelo na bandeja e observar. O que se pode identificar?
Aspetos que se conseguem observar: gelo claro perto da superfície do balão, bolhas dentro (algumas alongadas), o centro opaco.

• Polvilhar uma pequena quantidade de sal em cima do balão de gelo - cerca de meia colher de chá (2-3 ml).

• Esperar e observar como a água líquida se forma ao redor do sal, criando padrões conforme flui pelo balão.

• Colocar algumas gotas de corante alimentar no sal para tornar os padrões de fluxo mais óbvios.

• Lavar o sal e o corante alimentar e colocar o balão de gelo no alguidar de água.

• Observar como ele flutua. Quanto do balão está acima do nível da água e quanto está abaixo?

EXPLICAR

A água num balão de gelo congela de fora para dentro. À medida que a água congela, cria cristais puros de água, que são transparentes. Como resultado, as impurezas são empurradas para o centro da bola de gelo, na água ainda no estado líquido.

Eventualmente esse centro de água também solidifica, congelando também as impurezas. Isso explica porque encontramos por vezes cubos de gelos parcialmente congelados, com o centro ainda no estado líquido, que são transparentes — a água com sedimentos e impurezas ainda não congelou para torná-los visíveis.

Uma bolha pode agregar-se a uma bolha vizinha, criando uma cadeia radial de bolhas. Como as bolhas difratam luz em todos os comprimentos de onda, elas dão ao balão de gelo um centro branco com aspeto opaco.

Quando o balão sai do congelador, ele está a uma temperatura de cerca de -18 ° C, muito mais frio do que o ponto de congelamento de 0 ° C. A temperaturas tão baixas, o vapor de água no ar pode congelar no balão, criando uma camada de gelo. Quando a superfície do balão aquece até o ponto de congelamento, uma película visível de água aparece na superfície e o gelo desaparece.

O sal no balão faz com que o gelo derreta, mesmo a temperaturas abaixo do ponto de fusão. Os iões de sódio e cloro do sal diminuem a formação de cristais de gelo, obrigando a que a reação ocorra apenas no sentido da descongelação.

Este mesmo princípio é usado em regiões onde neva muito. Para derreter o gelo das estradas, espalha-se sal nas ruas. Também para evitar que a água do radiador dos automóveis congele são colocados aditivos que funcionam como anticongelante.

À medida que a água líquida salgada desce pelo balão, começa a deixar rastros, como rios.

A maioria das substâncias contrai quando arrefece, mas a água é uma exceção, congelando em estruturas cristalinas hexagonais que ocupam cerca de 10% mais espaço que a água líquida. Este aumento de volume traduz-se numa diminuição de densidade, fazendo com que o gelo flutue. Um balão de gelo sólido colocado na água desloca seu peso na água - esse é o princípio de Arquimedes - com 10% do balão de gelo acima da superfície e 90% abaixo, como acontece com os icebergs.

SABER MAIS

Realizar as atividades da academia Ciência Viva sobre glaciares e icebergs.

tipologia nível de ensino áreas disciplinares áreas temáticas duração atividade experimental atividade com pesquisa


© NPS Natural Resources