

## Mudança de estado - transformação da água

### Atividades práticas para mudar o estado físico da água; sólido, líquido, gasoso.

#### A: O gelo “desaparecendo”

Verifique se os cubos de gelo não estão gelados a ponto de colar na mão e então dê um para cada aluno.

Enquanto eles apertam o cubo de gelo com as mãos, debata essas questões:

- Como o cubo de gelo se sente? Por quê?
- De onde a água está vindo? Como?
- Para onde o cubo de gelo vai?
- Como você faria outro cubo de gelo a partir da água?

Isso dá aos alunos oportunidades de explorar as ideias relacionadas com a mudança de estado do gelo para a água (e vice-versa), enquanto desenvolvem sua linguagem e argumentação.



#### B: A água “desaparecendo”

Mostre aos alunos duas provetas de plástico, uma vazia e a outra contendo meio centímetro de água. Explique a eles que a proveta vazia continha a mesma quantidade de água que a cheia, quando foi colocada na prateleira ao lado da janela antes do fim de semana. Na segunda-feira, estava vazia.



Peça para que os alunos:

- Pensem em tudo o que pode ter acontecido com a água durante o fim de semana;
- Anotem suas ideias;
- Numerem suas ideias da mais provável (número 1) para a menos provável;
- Pensem em como descrever o funcionamento das ideias mais prováveis.

Os alunos podem deixar a imaginação correr solta ao pensar em todas as possibilidades do que pode ter acontecido com a água, mas depois eles terão que focar na realidade para decidir quais ideias são mais prováveis. Essa possivelmente vai ser a de que a água evaporou no ar, não podendo mais ser vista.

#### C: A água “reaparecendo”

Tire uma garrafa cheia da geladeira que esteja seca por fora (leite ou refrigerante). Deixe-a exposta ao ar até que gotas de água apareçam em seu exterior e debata as seguintes perguntas:

- De onde a água veio?
- Isso ocorre naturalmente ao ar livre?



Peter Kennett.

Isso conduzirá os alunos a uma discussão sobre a água invisível no ar se tornando água líquida visível em volta da garrafa quando o ar esfria. Isso ocorre quando o orvalho (ou geada – como o gelo) se forma na grama em manhãs frias ou quando as gotas de chuva crescem nas nuvens conforme a atmosfera esfria.

---

#### Ficha Técnica

**Título:** Mudança de estado – transformação da água.

**Subtítulo:** Atividades práticas para mudar o estado físico da água; sólido, líquido, gasoso.

**Tópico:** Investigando e discutindo a mudança no estado físico da água de sólido para líquido e gasoso e vice-versa.

**Faixa etária dos alunos:** 5 – 8 anos.

**Tempo necessário para completar a atividade:** 10 minutos.

**Resultados do aprendizado:** Os alunos podem:

- Descrever o que acontece com o gelo enquanto ele se derrete formando água líquida;
- Descrever o que acontece com a água líquida enquanto ela evapora formando vapor de água;
- Descrever como a água acumulada em volta de superfícies frias assim como o vapor de água na atmosfera condensa;
- Explicar alguns desses processos.

**Contexto:** Uma série de três atividades para que os alunos encontrem e discutam as mudanças dos estados físicos da água, do gelo para a água líquida, para o vapor de água e vice-versa – dando oportunidade para desenvolver uma variedade de habilidades de observação e descrição.

Note que o vapor de água é um gás invisível; quando nós respiramos numa manhã fria, nós vemos nossa respiração porque o gás condensa em minúsculas gotículas de água que podem ser visualizadas. Estas gotículas também podem ser vistas saindo do bico de uma chaleira fervendo, nas nuvens, na neblina e no nevoeiro.

**Continuando a atividade:**

- Pergunte “Em qual estado físico eu próprio estou?” para consolidar a aprendizagem dos estados da matéria e suas transformações. Os alunos devem perceber que, embora eles sejam em maior parte sólidos, eles contêm vários litros de líquidos (sangue e outros fluidos) e também gás nos pulmões (e no intestino!). Eles também devem perceber que as transformações ocorrem no próprio corpo deles, por exemplo, o gás que está nos pulmões se dissolve no sangue, portanto se tornando parte do líquido, ao passo que o sangue conduz substâncias para formar novas células sólidas. Entretanto, o intestino decompõe o alimento em líquidos e gases. No corpo, também ocorre uma variedade de outras transformações envolvendo os estados sólido, líquido e gasoso.
- Discuta como a roupa molhada pendurada no varal seca – e os fatores que podem afetar o quão rápido ela seca.
- Invente um teste a ser posto em prática na sala de aula para avaliar as variáveis que afetam a secagem da roupa. Por exemplo, coloque uma roupa como uma “amostra de controle” deitada no banco e as outras, a) no aquecedor, b) pendurada perto da

janela, c) pendurada perto da porta, d) pendurada perto de um ventilador, etc..

**Princípios fundamentais:**

- A água no estado sólido (gelo) se torna líquida através da fusão.
- A água no estado líquido se torna um gás invisível, o vapor de água, através da evaporação.
- O vapor de água se torna líquido através da condensação.
- A água líquida se torna sólida através da solidificação.

**Habilidades cognitivas adquiridas:** Pensar em como os processos discutidos ocorrem, fazer uma ligação com o mundo real e continuar a atividade com a pergunta “Em qual estado físico eu próprio estou?”; todos envolvem a construção de conhecimento para novas situações. Ao mesmo tempo, discussões com desentendimentos envolvem conflitos cognitivos.

**Lista de materiais:** Os recipientes com os cubos de gelo devem ser colocados no congelador da geladeira (ou em um congelador) antecipadamente para que congelem a tempo. Da mesma forma, a garrafa com o líquido deve ser colocada na geladeira para esfriar.

**A: O gelo “desaparecendo”**

- Um recipiente com cubos de gelo
- Um pano para a limpeza

**B: A água “desaparecendo”**

- Duas provetas de plástico transparente, ou semelhante, uma delas contendo cerca de 0,5 centímetro de profundidade de água.

**C: A água “reaparecendo”**

- Uma garrafa com líquido tirada da geladeira (leite ou refrigerante) que foi seca antes da utilização.

**Links úteis:** Veja outras atividades do Earthlearningidea relacionadas com esse tema:

[http://www.earthlearningidea.com/home/Teaching\\_strategies.html](http://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html)

Coloque “música ciclo da água” em um motor de busca como o Google™ para encontrar várias músicas em diferentes níveis de aprendizagem. Apenas inserindo “ciclo da água”, você encontrará uma série de outras atividades relacionadas com a água.

**Fonte:** Concebido durante uma oficina da Earth Science Education Unit na Escócia, baseado nas ideias de Roger Mitchell.

## A progressão das habilidades cognitivas demonstradas através das atividades do Earthlearningidea

<i>Earthlearningidea</i>	<b>Estratégias e habilidades desenvolvidas</b>
Mudança de estado – transformação da água: atividades práticas para mudar o estado físico da água; sólido, líquido, gasoso.	Demonstrações da mudança de estado da água num modo tangível, possibilitando o desenvolvimento de habilidades linguísticas.
Mini-ciclo da água: uma representação do ciclo da água em uma caixa.	Demonstração dos processos principais do ciclo da água em um modelo simples, abrindo caminho para o conceito mais abstrato de ciclo da água e para o desenvolvimento de níveis mais elevados de habilidades cognitivas durante as discussões.
O ciclo da água: uma atividade de discussão sobre as transformações naturais da água na Terra.	Discussão expandida sobre os diferentes elementos e produtos do ciclo da água.
'Marcando' moléculas de água para explorar o ciclo da água: um experimento pensado para investigar o ciclo da água.	Um 'experimento pensado' para estimular a criatividade e a imaginação dos alunos no contexto do ciclo da água.
O ciclo da água e o aquecimento no laboratório – e no globo: demonstrando o ciclo da água, o calor latente e a transferência global de energia.	Uma demonstração no laboratório do ciclo da água, estendida para promover níveis mais elevados de habilidades cognitivas e um entendimento do processo abstrato de transferência de calor latente.

© **Earthlearningidea team.** *Earthlearningidea* busca produzir uma nova ideia de ensino de Ciências da Terra, a cada semana, a custo mínimo, com poucos recursos, para educadores e professores de Geografia ou Ciências de educação básica. Com o intuito de desenvolver uma rede global de apoio, promove-se uma discussão *online* em torno da ideia. *Earthlearningidea* tem pouco financiamento e a maior parte do trabalho é feita por esforço voluntário. Os autores abrem mão dos direitos autorais do conteúdo original contido nesta atividade se ela for utilizada em laboratório ou em sala de aula. Direitos autorais de materiais citados aqui, pertencentes a outras casas publicadoras, encontram-se com as mesmas. Toda organização que desejar usar este material deve contatar a equipe de *Earthlearningidea*. Foi empenhado o máximo esforço possível para localizar e entrar em contato com os detentores dos direitos dos materiais incluídos na atividade, com o propósito de obter permissão de uso. Contate-nos, porém, por favor, se você achar que seus direitos autorais estão sendo desrespeitados; agradecemos toda informação que ajude a atualizar os registros. A tradução/adaptação para Português foi realizada pela equipe do Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-Unicamp). Se você encontrar alguma dificuldade com a leitura dos documentos, por favor, entre em contato com o grupo *Earthlearningidea* para obter ajuda. Contate o grupo *Earthlearningidea* em: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)

