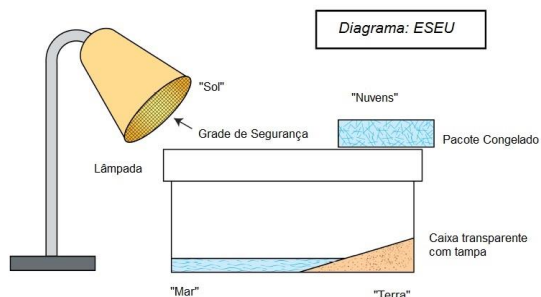


## Mini-ciclo da água Uma representação do ciclo da água em uma caixa

Demonstre o ciclo da água na sala de aula montando um aparato como o ilustrado a seguir:



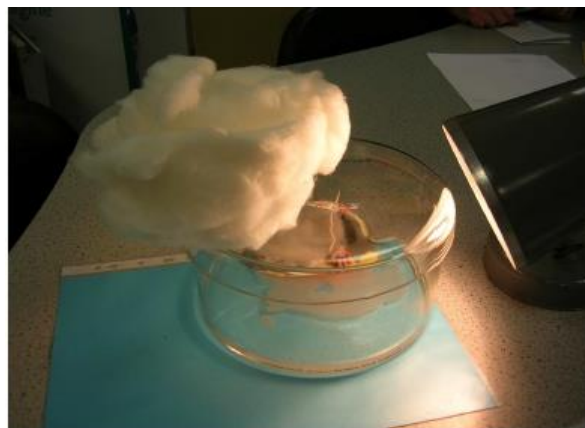
Faça uma “praia” arenosa na caixa e adicione um “mar” raso. Ligue a lâmpada (“Sol”) e espere alguns minutos até que a água esquente (ou “trapaceie” por colocar água quente da chaleira). Adicione um pacote congelado para causar o efeito de resfriamento do ar que formará “nuvens”.

Depois de um tempo, as gotículas de água que condensaram na parte inferior da tampa da caixa farão as “nuvens” crescer e cair na praia como “chuva”.

Deste modo, o ciclo da água é demonstrado em uma caixa através do “Sol” aquecendo o “mar”. Isso aumenta a evaporação das partículas de água (moléculas) da superfície de água líquida para o ar como vapor de água. Conforme o ar absorve o vapor de água, ele vai se tornando úmido. Eventualmente, a água presente no ar úmido condensa nas partes mais frias da caixa. O pacote congelador acelera essa condensação, que começa com gotículas e cresce até formar gotas. Quando as gotas se tornam grandes o suficiente, elas caem como “chuva”.

Ilumine o mini-mundo colocando-o em cima de um papel azul para obter o azul do “mar”, adicionando um banhista de massa de modelar com um guarda-sol na

“praia” arenosa e algodão no pacote congelador para fazer nuvens fofas, como na figura oposta. Mas tenha cuidado – o banhista terá que partir quando começar a chover!



Peter Kennett

Use perguntas como estas para aumentar a compreensão de seus alunos:

- Por que chove mais nas áreas tropicais do que nas áreas frias? (maior energia solar, maior evaporação).
- Por que há mais evaporação a partir do mar do que a partir da terra? (maior área de superfície de água).
- Como pode a água evaporada sobre o mar chover na terra? (o ar úmido acima do mar atravessa a terra por meio de correntes de ar, por exemplo, o vento).
- Como a água que choveu na terra volta para o mar? (por fluir abaixo em rios e por fluir no subsolo através do solo e de rochas).
- Só chove na terra ou pode chover no mar também? (chove em ambos os casos)
- Que partes do ciclo da água podem ser vistas na área da nossa escola? (todos eles).

### Ficha Técnica

**Título:** Mini-ciclo da água.

**Subtítulo:** Uma representação do ciclo da água em uma caixa

**Tópico:** Uma demonstração do ciclo da água em uma caixa transparente, usando materiais facilmente encontrados em uma sala de aula.

**Faixa etária dos alunos:** 5 – 11 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 15 minutos

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

- Descrever como o aquecimento da água aumenta a evaporação;

- Descrever como resfriar o ar úmido causa a condensação;
- Identificar as áreas de evaporação e condensação no modelo;
- Relacionar isso a exemplos de evaporação locais e globais.

### Contexto:

Materiais que são facilmente encontrados em uma sala de aula são utilizados para esboçar o ciclo da água em um mini-mundo, que é então utilizado como contexto para uma discussão com os alunos sobre os processos envolvidos.

### Continuando a atividade:

Pergunte aos alunos como o ciclo da água poderia ser acelerado (lâmpada mais quente, maior área de “mar”, pacote congelador mais frio) ou desacelerado (o

contrário). Pergunte a eles como o modelo poderia ser feito de um jeito mais realista (há muitas maneiras, incluindo: modelar a “terra” fazendo colinas e canais de rios; plantando vegetação, por exemplo, agrião; adicionando sal ao “mar”; colocando peixe no “mar” ou animais na “terra”; etc.).

**Princípios fundamentais:**

- O Sol aquece a Terra.
- A água evapora a partir de superfícies de água, quanto mais quente a água, maior a taxa de evaporação.
- O ar contém água evaporada como moléculas de vapor de água invisíveis; quanto mais vapor de água, maior a umidade.
- Quando o ar úmido é resfriado, a água condensa para formar gotas de água.
- Conforme a condensação continua, as gotas de água podem crescer até que elas se tornem pesadas o suficiente para cair – como chuva.
- Os elementos principais do ciclo da água são a evaporação, o movimento do ar carregando vapor de água, a condensação para formar a precipitação (chuva, neve, etc.) e, após a precipitação na terra, o fluxo de água sobre ou através do solo/rochas.

**Habilidades cognitivas adquiridas:**

Criar o vínculo entre o modelo e a realidade é uma habilidade de ponte. Responder as questões envolve

elementos de construção, conflito cognitivo e metacognição.

**Lista de materiais:**

- Luminária com lâmpada quente e grade protetora (veja a “grade protetora” no diagrama)
- Caixa de plástico transparente com tampa hermética; uma caixa adequada para o congelador é ideal
- Areia para a “praia”
- Água
- Bolsa congeladora congelada
- Opcional – itens para melhorar o modelo do mini-mundo (veja a página 1)

**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)

**Fonte:** Concebido em um fim de semana de trabalho na Earth Science Education Unit e publicado no livreto da oficina da ESEU, ‘How the Earth Works in your Classroom’ e ‘Make your own rain’. Adaptado e refinado por Sarah Lewis.

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

<i>Earthlearningidea</i>	Estratégias e habilidades desenvolvidas
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)

