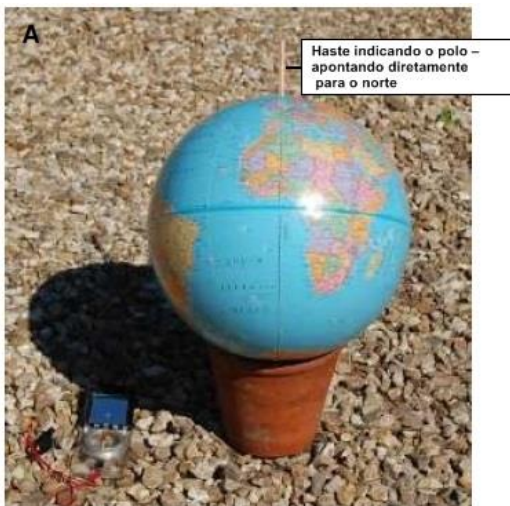


Terra na Terra

Usando um globo na luz do Sol para demonstrar como o dia, a noite e as estações funcionam

Posicione um globo sob a luz do Sol em uma posição similar a do nosso globo, como mostrado na fotografia A – isso significa que o nosso país está apontado verticalmente para cima, com o polo na posição correta. Faça isso posicionando seu globo em uma base circular imóvel como um vaso de flores, em um lugar aberto. Isso pode significar retirar o globo de seu suporte e utilizar uma haste, um lápis, por exemplo, para mostrar a posição do polo. Certifique-se de que seu país esteja realmente apontado verticalmente para cima e utilize uma bússola para garantir que a haste aponte na direção do polo.

Na fotografia abaixo, tirada no Reino Unido, o Reino Unido está apontado verticalmente para cima e a haste está apontando em direção ao polo Norte indicado pela bússola.



Haste indicando o polo – apontando diretamente para o norte

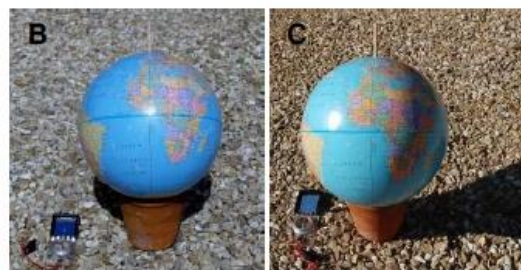
Utilizando o globo para ensinar o dia e a noite

Essa configuração significa que o globo está exatamente na mesma posição da Terra em que você está – então as áreas iluminadas pela luz solar no globo são as áreas no período do dia em toda a Terra, enquanto

que as áreas na sombra estão escuras. A borda da sombra é a aurora no lado ocidental e o crepúsculo no lado oriental.

A fotografia A, tirada às 1100 GMT quando o Sol não estava em cima, mostra que era dia na maior parte do globo (iluminado pela luz solar), mas a América do Sul estava na sombra e ainda estava escuro (período da noite), com a aurora se aproximando.

A fotografia B foi tirada ao meio-dia (1200 GMT), quando todo o globo visto na fotografia estava na “luz do dia”. A fotografia C foi tirada às 1700 GMT mostrando que a noite havia chegado na parte oriental da África, já que ela está na sombra. O crepúsculo estava se aproximando na África ocidental e na Europa.



Quando o globo estiver posicionado, utilize-o para pedir aos seus alunos para apontar onde é dia no globo (e na Terra real), onde é noite e onde na Terra as pessoas estão assistindo o nascer do Sol e o pôr do Sol. Se vocês puderem revisitar o globo em alguns intervalos durante o dia, os alunos poderão ver as mudanças conforme a Terra gira em torno do Sol e ser lembrados de que a Terra gira uma vez a cada 24 horas.

Utilizando o globo para ensinar as estações

As estações são causadas por:

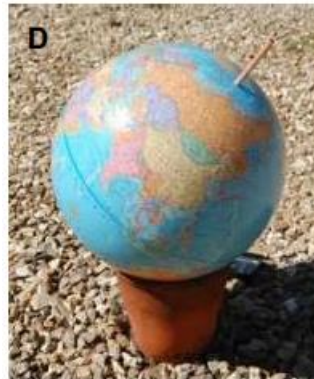
Geoideias: Earthlearningidea

- a) maior quantidade de calor atingindo a superfície da Terra nas regiões equatoriais do que nos polos e
- b) o eixo inclinado da Terra que, no verão, leva o Sol a ficar diretamente acima dos trópicos enquanto que um dos polos está na escuridão e o outro está iluminado.

Você pode demonstrar isso através do globo porque:

- a) depois que o globo esteve alguns minutos no Sol já é possível sentir claramente pelo toque que as regiões equatoriais estão mais quentes que o polo iluminado;
- b) se é verão quando você preparar esta demonstração, um dos polos está iluminado enquanto o outro está no escuro.

A fotografia D foi tirada às 1100 GMT no Reino Unido no final de abril (ao mesmo tempo que a foto A, mas a partir de um ponto de vista diferente). Isso mostra que as regiões polares no norte estão iluminadas durante o dia (enquanto as regiões polares no sul estão na sombra – veja a fotografia A). As regiões equatoriais estão mais quentes que a região polar norte, pois a luz do Sol estava mais concentrada onde o Sol estava mais próximo de estar acima.



Fotografias: Chris King.

Utilize o globo para perguntar aos seus alunos como eles poderiam dizer a partir do globo qual é a estação que um lugar está. Convide-os a sentir o globo, detectar e explicar quais são as regiões mais quentes e mais frias.

Ficha Técnica

Título: Terra na Terra

Subtítulo: Usando um globo na luz do Sol para demonstrar como o dia, a noite e as estações funcionam

Tópico: Um globo é fixado na mesma posição relativa ao Sol que a Terra real, permitindo aos alunos compreender claramente como o dia, a noite e as estações funcionam.

Faixa etária dos alunos: 9 – 16 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 15 minutos ou mais se o globo for revisitado em intervalos durante um dia ensolarado.

Resultados do aprendizado: Os alunos podem utilizar o “globo na luz do Sol” para:

- explicar como a metade da Terra banhada pela luz solar em qualquer momento está experimentando o dia, enquanto que a outra parte está experimentando a noite;

Geoideias: Earthlearningidea

- salientar e explicar as linhas divisórias entre o dia e a noite, a saber, a aurora e o crepúsculo;
- mostrar como as regiões equatoriais são mais aquecidas (e mais quentes) do que as regiões polares porque o Sol está mais próximo de ficar acima e então seus raios são mais concentrados;
- salientar e explicar como as regiões polares são iluminadas durante o verão, mas não são no inverno.

Contexto:

Um modelo da Terra é cuidadosamente posicionado em um espaço aberto sob a luz do Sol na mesma posição, relativa ao Sol, que a Terra embaixo dele. A luz do Sol caindo sobre o globo ilumina um lado (dia) e deixa o outro lado no escuro (noite). Conforme a Terra gira em torno do Sol durante o dia (ao passo que o Sol aparentemente se move através do céu), as fronteiras entre o “dia” e a “noite” (que são a aurora e o crepúsculo) podem ser vistas se movendo constantemente ao redor da Terra.

Na sequência de fotografias A, B e C, que mostram como o dia ensolarado e a sombra da noite se movem através do globo, pistas extras sobre a hora que as fotografias foram tiradas são dadas pelo reflexo do Sol no modelo (na fotografia tirada ao meio-dia, B, refletindo diretamente em direção ao observador) e pela posição da sombra do globo.

Se a demonstração é feita próxima aos equinócios (março e setembro) então os polos irão formar a linha divisória entre as áreas escura e iluminada. Entretanto, se a demonstração é feita próxima aos solstícios (junho e dezembro) uma das áreas polares estará explicitamente iluminada durante o “dia” enquanto a outra estará no escuro.

A fotografia D parece ter sido tirada nem no equinócio nem no solstício, já que apenas parte da região polar é iluminada pela luz solar.

Continuando a atividade:

Durante a demonstração do dia e da noite, pergunte o que as pessoas geralmente fazem em um país que está saindo da sombra para a luz solar (quando está

amanhecendo) ou saindo da luz solar para a sombra (crepúsculo).

Durante a demonstração das estações, pergunte em qual lugar da Terra provavelmente há o maior risco de haver queimaduras solares (*onde o Sol está mais alto, dando uma “dose” maior de radiação ultravioleta*); quando ia ser o melhor momento para realizar uma expedição para um dos polos (*quando ele está iluminado pela luz solar na maior parte do tempo*); onde teria a maior diferença entre as temperaturas no verão e no inverno (*nos polos*).

Princípios fundamentais:

- O modelo da Terra reage exatamente da mesma forma à luz solar que a Terra real.
- É dia quando a Terra está iluminada pelo Sol e noite quando não está; as fronteiras entre os dois são o crepúsculo e a aurora.
- A radiação do Sol é mais concentrada próximo às regiões equatoriais do que próximo às regiões polares pois quando mais alto o Sol aparenta estar no céu, mais intensa é a radiação.
- Quando estamos experimentando o verão, o polo inclinado em direção ao Sol está experimentando o dia e o polo inclinado em direção oposta ao Sol, a escuridão.

Habilidades cognitivas adquiridas:

A compreensão do vínculo existente entre o modelo do globo e o globo real requer habilidades de ligação e elementos do pensamento tridimensional. Predições baseadas no modelo requerem habilidades de construção (busca de padrões). Explicar como o modelo retrata a Terra real necessita de habilidades de ligação e metacognição.

Lista de materiais:

- um globo
- um suporte estável para o globo (por exemplo, um vaso de flores)
- uma haste (por exemplo, um lápis) para indicar um dos polos
- uma bússola magnética (para alinhar o polo com o norte ou o sul, conforme for apropriado)

Links úteis:

Coloque ‘day night animation’ ou ‘seasons animation’ em um motor de busca como o Google™ para encontrar animações pertinentes. Introduza esta atividade

Geoideias: Earthlearningidea

utilizando o *Earthlearningidea* “Uma divertida montanha russa” relacionado com a rotação da Terra.

Fonte: Esta atividade é baseada em um globo fixado no Clore Garden of Science no Instituto Weizmann, Rehovot, Israel, mostrado na fotografia abaixo. A fotografia foi tirada no início da tarde em um mês de fevereiro.



© **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 Laboratório de Recursos Didáticos em Geociências do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (LRDG-DGAE) 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

