

Ciências da Terra ao ar livre: preservando a evidência

Que evidências do nosso tempo poderíamos encontrar em um milhão de anos a partir de agora?

Leve os alunos para fora, para uma área com solo exposto, e talvez alguma grama. Sentado debaixo de uma grande árvore em uma sombra seria um cenário ideal e confortável se o dia estiver quente!

Explique que nós iremos olhar à nossa volta para feições familiares, mas que pensaremos sobre quais evidências de nossa época poderiam possivelmente se preservar no registro geológico. Lidere a discussão perguntando:

- “O que está acontecendo a nós hoje, ou tem acontecido nas últimas horas?” Peça à classe que identifique pelo menos seis processos que eles podem dizer que estão acontecendo (por exemplo, o sol deve estar brilhando).
- Depois pergunte, “Qual é a evidência de que estes processos estão ocorrendo?” (ex. eu posso sentir o sol aquecendo, o chão se tornou seco e rachado)
- Pergunte, “Quais destas evidências podem ser preservadas se esta área for soterrada por mais e mais sedimentos?” (ex. *Mudcracks* – rachaduras de ressecamento formadas quando o solo é drenado – podem ser enterradas).
- Explique que, em cada estágio, algumas das evidências se perdem, mas outras evidências podem ser preservadas.
- Finalmente, explique que esta sequência de observações é na verdade o oposto da maneira como geólogos pensam. Busque uma rocha sedimentar com uma feição-chave, como *mudcracks*, para mostrar como os geólogos pensam. Os *mudcracks* são muito antigos, eles foram enterrados por sedimentos, eles mostram evidências de calor quando a rocha estava sendo depositada, então é provável que o Sol já estivesse brilhando quando eles se formaram. Da mesma forma, a pegada de um dinossauro mostra não só que os dinossauros viveram no passado, mas que a área era terrestre, onde havia provavelmente vegetação para sua alimentação ou para a alimentação de animais dos quais ele se alimentava, então o Sol deveria brilhar para conduzir a fotossíntese que fez com que as plantas crescessem e deve ter chovido para fornecer

água, etc. Nós podemos construir grandes imagens do passado a partir de pequenas evidências.



Fendas de ressecamento em lama (Foto: P. Kennett)



Mudcracks em rochas sedimentares antigas (foto: P. Kennett)



Um agradável encontro para pensar sobre o meio ambiente (Foto: Adam Slade, ituna.net)

Ficha Técnica

Título: Ciências da terra ao ar livre: preservando a evidência

Subtítulo: Qual evidência do passado nós deveremos encontrar em um milhão de anos a partir de agora.

Tópico: Um exercício contemplativo, peça aos alunos que se sentem ao ar livre e enumerem quais processos estão acontecendo à sua volta;

como eles sabem; e qual evidências desses processos podem ser preservadas nas rochas no futuro.

Faixa etária dos alunos: 10 – 18 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 15 min.

Resultado do aprendizado: Os alunos poderão

- Observar quais processos ocorrem à volta deles;
- Apontar quais de seus sentidos os permitiram observar estes processos;
- Usar sua experiência em relação às condições atuais para prever quais evidências desses processos se preservarão no futuro;
- Perceber que as rochas podem guardar boas evidências sobre condições antigas do tempo em que se formaram.

Contexto:

Possíveis respostas a perguntas que apareçam durante a atividade incluem:

- “O que está acontecendo à nossa volta hoje, ou o que aconteceu nas últimas horas?” – *pode ter esquentado, esfriado (mudança de temperatura), chovido, ter permanecido seco (mudança na umidade), ventado, ou permanecido sem vento (mudança na pressão atmosférica), etc. Plantas estão crescendo, ou como estão dispostas; animais como minhocas, ou cães estão se movendo; pode ter chovido durante as últimas horas etc.*
- “Qual é a evidência de que os processos estão ocorrendo?” – *os alunos podem usar os seus sentidos para sentir calor, frio, molhado, vento; para ver o Sol, as folhas e a chuva caindo; para sentir o odor da terra molhada após a chuva, ou cheiro de flor etc.; para tocar o solo molhado, folhas etc.*
- “Quais destas evidências podem ser preservadas se a área for enterrada por uma grande quantidade de sedimentos?” – *pillas de areia trazidas pelo vento; marcas de onda em areias transportadas pela água; estrutura de solos observadas em um perfil; buracos de minhocas, pegadas de cães ou pessoas em argila endurecida etc.*
- “Quais destas pistas poderão se preservar após um milhão de anos?” – *a maioria das evidências acima citadas poderá, ao final, ser preservada, mas algumas serão perdidas.*
- “Usando a evidência preservada na rocha, o que você é capaz de dizer sobre a área onde o sedimento se depositou, por exemplo, como seria esse ambiente de deposição?” – *para a maioria das situações escolares, a evidência indicaria um ambiente terrestre. Tais ambientes, por sua própria natureza, geralmente deixam evidências escassas, mas os alunos podem ter conhecimento de*

algumas feições como pegadas de dinossauro, onde o animal andou sobre uma área lamacenta. Se houver um lago, um rio, ou um mar próximo, que possa ser usado seguramente para este exercício, se encontrará uma gama de evidências que poderão ser preservadas nas rochas ao longo do tempo.

- Vários tipos de sedimentos, estruturas sedimentares ou fósseis podem ser usados para se construir uma imagem do passado.

Continuando a atividade: Use amostras reais (ou fotografias da Internet) de rochas dispondo de estruturas sedimentares bem visíveis e encoraje seus alunos a interpretar o ambiente no momento da deposição.

Princípios fundamentais:

- Os geólogos costumam usar o princípio de Lyell de que “o presente é a chave para o passado”. A atividade envolve o inverso do raciocínio geológico, por exemplo, tentando prever o futuro a partir do presente. Preocupar-se sobre a mudança climática global que envolveu recentemente os geólogos na tentativa de prever o futuro a partir do passado.

Habilidades cognitivas adquiridas:

- Existe progressiva perda de evidências à medida que caminhamos em direção ao passado (um padrão).
- Considerar o que potencialmente se preservará no futuro pode causar conflito cognitivo.
- Esta atividade demonstra o inverso do pensamento de um geólogo (conexão)

Lista de materiais:

- Acesso a um espaço aberto onde os alunos podem se ficar confortavelmente por 15 minutos ou mais e possam observar os processos ocorrendo ao seu redor.

Links úteis: Tente as atividades do *Earthlearningidea* “Como seria estar lá – em um mundo rochoso” e “Como seria estar lá? – trazendo um fóssil à vida”.

Fonte: Esta atividade é baseada em outra atividade desenvolvida por Chris King do time *Earthlearningidea* e publicada com o mesmo título pela Unidade de Educação em Ciências da Terra, www.earthscienceeducation.com

© **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