

Perfurando chocolate! O que os furos podem nos dizer sobre a Terra?

Se possível, mostre aos alunos um vídeo filmado em *Resolution*, um navio de pesquisa de perfuração oceânica. <http://joidesresolution.org/node/2038>. Este vídeo irá explicar a atividade.



'Perfurando' um bolo para obter o centro.

Imagem retirada do vídeo produzido por JOIDES (Instituições Oceanográficas Unidas para Amostragem de Terra Profunda - Joint Oceanographic Institutions for Deep Earth Sampling, em inglês)

Se o vídeo não for utilizado, pergunte aos alunos como eles acham que os cientistas e engenheiros sabem o que há debaixo do chão. Como eles sabem onde minerar para obter carvão ou onde perfurar um poço para encontrar água, óleo ou gás, quando nenhum desses recursos pode ser encontrado na superfície?

Explique que uma das maneiras que os geólogos descobriram foi ao fazer um **furo**, geralmente vertical, no solo e através das rochas abaixo. O equipamento de perfuração deve conter um tubo que será preenchido com rochas e sedimentos enquanto o furo é feito e que pode ser trazido de volta à superfície. Quando o tubo é aberto, um **centro** é revelado. Mostre aos alunos a fotografia, *página 2*, de um centro real através do campo petrolífero Hutton no Mar do Norte. Conte aos alunos que por estudar as rochas, e possivelmente fósseis, no centro, os geólogos podem descobrir pistas para mostrar se um recurso como óleo, gás, água ou carvão pode estar presente.

Mostre aos alunos um bolo ou uma variedade de barras de chocolate. (Se utilizar a última opção, certifique-se que não há marcas distinguíveis na superfície que os alunos podem reconhecer.) Peça a eles para imaginarem que a superfície do bolo ou chocolate é a superfície da Terra e, portanto, eles não podem cortar ou morder. Como eles podem descobrir o que há dentro?

A resposta é ao fazer um furo e extrair o centro. Os alunos podem ter visto fabricantes de queijo fazendo isso para ver se o queijo está pronto ou não. Sugerimos utilizar um cortador de maçã nesta investigação, mas você pode utilizar qualquer metal ou um tubo de plástico duro. Contudo, você precisará de um pedaço de pino que encaixe no tubo para empurrar o centro para fora. O resultado do furo através de quatro barras de chocolate diferentes pode ser visto na fotografia abaixo.



Centro de um 'furo' através de 4 barras de chocolate
(Fotografia: Elizabeth Devon)

Peça aos alunos para desenharem os centros, com medidas exatas, resultantes de seus furos. Houve alguma surpresa? Em um bolo é possível esconder uma camada de creme ou de geleia. Algumas barras de chocolate revelam surpresas também.

Ficha Técnica

Título: Perfurando chocolate!

Subtítulo: O que os furos podem nos dizer sobre a Terra?

Tópico: Esta atividade pode ser utilizada em qualquer aula de ciência ou geografia sobre encontrar o que está abaixo da superfície da Terra, incluindo a busca por recursos naturais e a compreensão de ambientes passados.

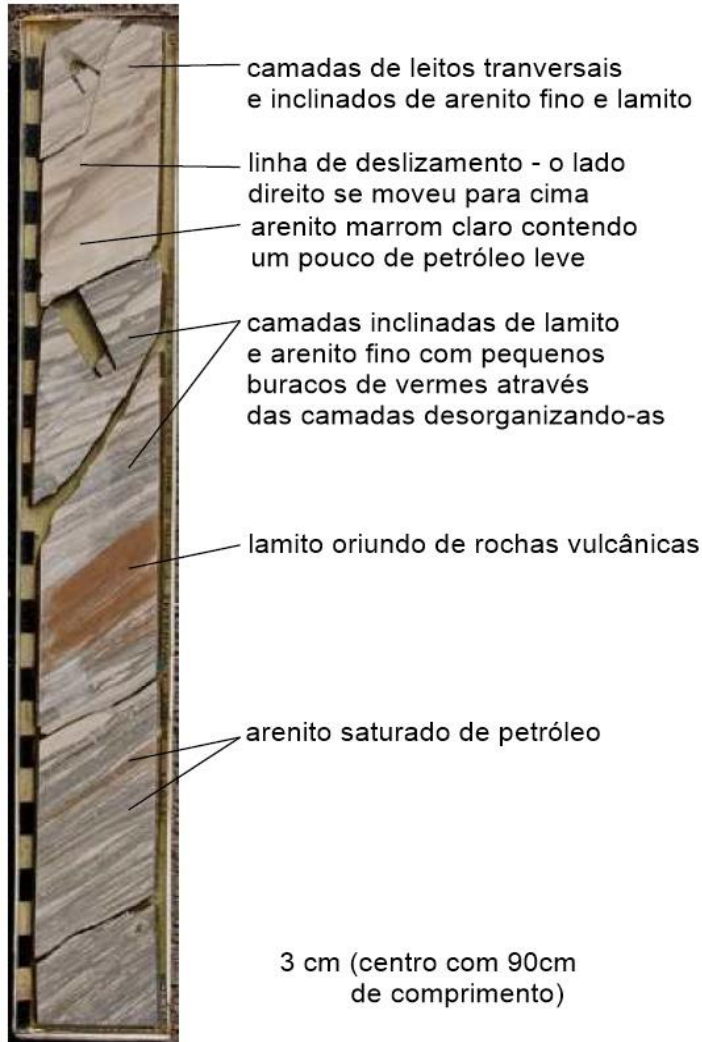
Faixa etária dos alunos: 7 – 14 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 20 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- descrever que os furos e buracos são feitos através do solo por vários propósitos;
- explicar que o furo pode ser utilizado para trazer o centro das rochas subterrâneas à superfície;

- explicar como, ao estudar a sequência de rochas mostradas pelo centro, os cientistas podem adquirir uma grande quantidade de conhecimento, não apenas sobre os recursos que estão presentes, mas também sobre os ambientes passados;
- explicar que os furos são relativamente não intrusivos para a paisagem próxima e podem ser fechados quando não forem mais necessários.



Centro oriundo do Campo Petrolífero Hutton, Mar do Norte, fornecido por Peter Craig, *Earth Science Education Services* (Fotografia: Elizabeth Devon)

Contexto:

Haverá muita discussão sobre a necessidade dos furos. Muitos alunos terão ouvido sobre as controvérsias ao redor da técnica de *fracking*, a quebra hidráulica de folhelhos para obter os gases que eles contêm. Muitos de nossos recursos naturais foram descobertos como

resultado de perfurações e retirada de amostras de centros, sem *fracking*. Nós também aprendemos muito sobre os ambientes passados a partir das evidências que as rochas contêm.

Continuando a atividade:

Utilizando um motor de busca na internet, os alunos podem investigar alguns dos usos que os cientistas fazem dos furos, por exemplo, na indústria de *fracking* ou nos centros de gelo da Antártica. Os últimos retêm bolhas de ar de milhares de anos atrás que podem ser analisadas para descobrir a composição do ar e a temperatura naquela época.

Princípios fundamentais:

- Muitos tipos de furos são utilizados para investigar as rochas abaixo da superfície.
- Alguns furos são feitos para trazer centros de materiais para a superfície. As rochas desses centros podem ser estudadas em detalhes.
- Outros furos permitem que equipamento especializado seja colocado nas rochas abaixo. Esses instrumentos registram, por exemplo, diâmetro do furo, raios gama, resistividade, densidade de formação, os resultados podem ser analisados para interpretar as rochas abaixo.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Discussão sobre o que os centros de vários chocolates ou de um bolo revelarão envolve metacognição. Há conflito cognitivo quando o centro não contém o que é esperado. Relacionar o centro dos chocolates ou do bolo ao mundo real envolve habilidades de ligação.

Lista de materiais:

- barras de chocolate ou bolos
- cortadores de maçã ou tubos de metal ou de plástico duro. Se os últimos forem utilizados, pedaços de madeira que encaixarão nos tubos serão necessários para empurrar o centro para fora
- imagens de furos e centros (opcional)

Links úteis:

JOIDES Navio de pesquisa *Resolution*, ciência em busca dos segredos da Terra - <http://www.joidesresolution.org>
 British Geological Survey - furos - <http://www.bgs.ac.uk/data/boreholescans/home.html>
 British Geological Survey - centros - <http://www.bgs.ac.uk/discoverymetadata/13603048.html>

Fonte:

Elizabeth Devon da Equipe *Earthlearningidea*

© **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

