

Rachando as evidências

Fazendo sua própria rachadura de evidência para o passado da Terra

Seus alunos podem ter notado que quando uma piscina seca, ela geralmente deixa uma camada de lama em formatos regulares (polígonos) do mesmo jeito que a lama molhada deixa quando se contrai.



Rachaduras poligonais na lama do leito de um lago seco na Inglaterra. (Foto: P. Kennett)

Desse modo, rachaduras em lama (*mudcracks*) antigas nos mostram que a área onde elas foram encontradas deve ter tido lama que ressecou, no passado. Deve ter sido uma superfície com lama ao invés de lama que foi depositada a partir de águas profundas. Então as rachaduras são pistas para as condições nas quais esta lama foi depositada.

Rachaduras poligonais em materiais são causadas pelo seu encolhimento, e este é causado tanto pelo ressecamento quanto pela contração durante o resfriamento. Nós podemos simular as condições de encolhimento que causam os *mudcracks* na sala de aula e observar os estágios em que se desenvolvem.

Misture 50g de maisena (“refeição de milho”) com água fria suficiente para fazer uma fina pasta. Então a cozinhe em fogo baixo, acrescentando mais água quente quando ela encolher. Continue até que comece a borbulhar levemente e esteja da finura de um mingau fino.

Coloque a mistura em um recipiente com lados inclinados (não um prato raso), até atingir aproximadamente 2 cm. Deixe esfriar e observe de tempos em tempos para ver o que ocorre. Os resultados são

variáveis, mas, em cerca de meia hora a superfície da mistura esfria e encolhe. Quando isto ocorre, ela racha em várias formas, e isto continua enquanto a mistura encolhe, por vários dias. Muitas destas são fundas o suficiente para atravessar toda a mistura.



Rachaduras em fubá ressecado. (Foto: P. Kennett)

Algumas rachaduras têm lados bem retos, e podem formar polígonos. As rachaduras no mingau são causadas pelo encolhimento, primeiro pelo resfriamento e então pelo ressecamento do mesmo. Você pode comparar as suas rachaduras produzidas na sala de aula com aquelas vistas em rochas antigas, como na foto abaixo. Elas são causadas pelo encolhimento devido ao ressecamento.



Rachaduras em rocha sedimentar de 250 milhões de anos (Foto: P. Kennett).

Outras formas de rachaduras poligonais ocorrem com fluxos de lava finos. Nos casos mais conhecidos, elas formam colunas gigantes, com muitos metros de altura. O seu processo de formação é muito diferente das rachaduras. Estas colunas

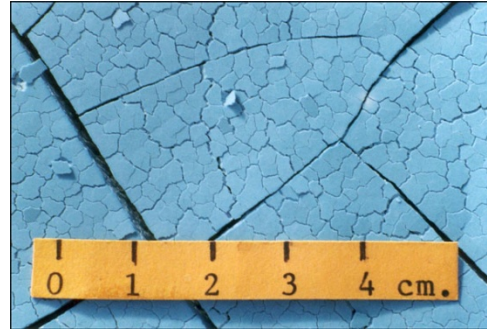
foram formadas quando a lava esfriou, solidificou e contraiu, de modo que estas colunas se formam pela contração durante o resfriamento, não por encolhimento por ressecamento, como no caso das *mudcracks*. O resultado disto nas lavas é chamado de **junta colunar**.



Colunas poligonais em fluxo de lava fino. Giants' Causeway, Antrim, Irlanda do Norte. (Foto: P. Kennett)

Se mingau de maisena estiver disponível, pode ser possível produzir rachaduras

poligonais em colunas curtas, como juntas colunares. Misture proporções iguais de fubá e água fria, despeje a mistura em um prato até cerca de 2 cm de profundidade, e deixe-o por vários dias em um local quente e seco. Note, no entanto, que essas fissuras são formadas por secagem, como *mudcracks*, ao invés de pelo resfriamento a partir do estado fundido como em um fluxo real de lava.



Rachaduras poligonais produzindo pequenas colunas em mingau de maisena seco (colorido com tinta azul) (Foto: P. Kennett)

Ficha Técnica

Título: Rachando as evidências

Subtítulo: Fazendo sua própria rachadura de evidência para o passado da Terra

Tópico: Reproduzindo rachaduras por encolhimento da lama e juntas de contração na lava, usando variedades de maisenas

Faixa etária dos alunos: 8 – 18 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 15 minutos para preparar, mas pode levar uma semana ou duas para ver os resultados.

Resultados do aprendizado: Os alunos conseguem:

- Compreender que as rachaduras são explicadas pelo encolhimento (contração) por ressecamento e resfriamento;

- Descrever o que acontece quando uma mistura de farinha e água é resfriada e ressecada;
- Explicar que rachaduras naturais em lamas antigas podem ter sido causadas por ressecamento, quando expostas ao sol;
- Explicar que colunas em fluxos de lavas finas antigas foram produzidas por contrações enquanto ela se solidificava e resfriava;
- Avaliar que “o presente é a chave para o passado”.

Contexto: Esta atividade habilita os alunos a compreender como os solos locais e depósitos de lama podem rachar e como evidências modernas podem ser utilizadas para compreender processos do passado.

Continuando a atividade:

Alunos podem ser desafiados a fazerem suas próprias *mudcracks* moendo e espalhando qualquer argila disponível, ou usando pó de rocha, colocando-o em água

e então deixando em um recipiente para secar ao sol.

Princípios fundamentais:

- Quando úmidos, os sedimentos de lama secam e a remoção de água resulta em uma perda de volume que faz com que o sedimento encolha.
- Resfriando uma camada de rocha líquida, quando em uma área extensa e uniforme, resulta em contração e na formação de colunas.
- Quando materiais secam, ou esfriam e então se contraem como visto acima, o padrão resultante é aquele de menor estresse, teoricamente, um padrão hexagonal. Algumas estruturas hexagonais são comuns, como nas colmeias das abelhas.

Habilidades cognitivas adquiridas:

- Alunos estabelecem um modelo em que contração e ressecamento

podem produzir polígonos regulares.

- As razões para as diferenças entre as situações ígneas e sedimentares pode causar um conflito cognitivo.
- Ligando a atividade em classe a exemplos da natureza, leva os alunos a conexão.

Lista de materiais:

- 250g de maisena ou fubá
- Água
- Recipientes rasos
- Acesso a fontes de calor

Links úteis: Tente as atividades do Earthlearningidea Earth science out of doors: preserving the evidence. <http://www.northantrim.com/giantscauseway.htm>

Fonte: A atividade foi desenvolvida por Peter Kennett, 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 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