

## Olhe como eles correm!

### Investigue por que certas lavas fluem mais rapidamente do que outras

Pergunte aos alunos porque eles acham que alguns vulcões expõem lava que pode fluir por muitos quilômetros enquanto outros tendem a produzir domos sem lava correndo (tente usar figuras se não conseguir estimular a discussão). Eles podem então investigar alguns fatores que controlam a viscosidade dos fluidos, usando um fluido viscoso como meloço para substituir a lava.



Vulcão Kilauea, no Havaí, à noite, expelindo lava corrente (Foto nº h57sxr, de www.agiweb.org, cortesia do USGS)



Monte Santa Helena, nos EUA, em erupção em 1980. O formato de cone foi produzido por erupções passadas de lava viscosa. Nesta ocasião o vulcão entrou em erupção erguendo uma enorme coluna de cinzas vulcânicas. (Foto nº h6uuvy, de www.agiweb.org, cortesia do USGS)

Mostre à classe três recipientes idênticos de plástico ou copos de vidro, bem como garrafas vazias, cada um deles com a mesma quantidade de fluido viscoso. Pergunte a eles qual destes, eles pensam que pode ser o mais e o menos fluido.

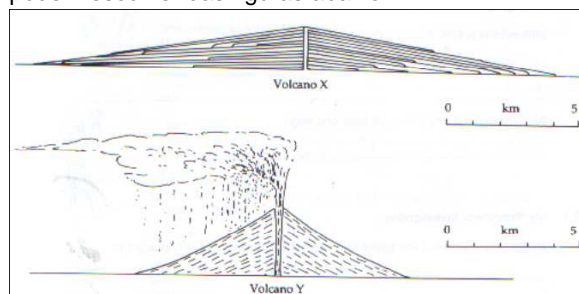
As sugestões provavelmente incluirão: variação da temperatura do fluido, adição de partículas

sólidas, como areia, assoprar ar por um canudo. Pratique as suas ideias com demonstrações, imergindo os recipientes em água, nas mais variadas temperaturas, se a temperatura é um dos fatores que eles querem testar. A viscosidade pode então ser comparada ao se inverter os três recipientes ao mesmo instante e ao se marcar quanto tempo os fluidos levam para atingir o gargalo do recipiente.



Meloço em três diferentes temperaturas, virados ao mesmo tempo. (Foto: P. Kennett)

Pergunte então, qual tipo de lava formaria um vulcão com lados em declive, com forma de cone e qual tipo formaria um plano – eles podem escolher das figuras abaixo:



Isto os ajudará a compreender o formato dos vulcões modernos : cone inclinado = lava viscosa; cone raso = lava corrente (rápida).

## Ficha Técnica

**Título:** Olhe como eles correm

**Subtítulo:** Investigue por que certas lavas fluem mais rapidamente do que outras

## Geoidéias: Earthlearningidea

**Tópico:** Uma investigação, usando sugestões da sala sobre quais os fatores que podem afetar a viscosidade das lavas

**Faixa etária dos alunos:** 10 – 16 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 20 min. mais a preparação.

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

- explicar que a viscosidade de um fluido depende de muitas variáveis, como temperatura, conteúdo de partículas sólidas e gases.
- explicar que um fluido de baixa viscosidade pode ir mais além e mais rápido do que um de alta viscosidade
- compreender que a lava pode possuir sólidos, líquidos e gases
- compreender que vulcões que eliminam lavas de alta viscosidade podem ser mais perigosos que aqueles com baixa viscosidade, no qual a lava flui mais livremente.

**Contexto:**

Esta investigação pode ser usada para demonstrar uma aplicação de Física teórica. Ela pode ajudar os alunos a compreender as diferenças nas formas terrestres produzidas por diferentes vulcões.

Ela também pode ajudar a compreender problemas encontrados pelas autoridades civis ao tentar limitar os efeitos das erupções vulcânicas.

**Continuando a atividade:**

Os alunos podem continuar desenvolvendo uma pesquisa sobre as erupções e seus efeitos. Dois estilos contrastantes de erupções podem incluir o Kilauea no Haváí (onde lava de baixa viscosidade flui quase que livremente da boca do vulcão) e o Monte Santa Helena (que entrou em erupção violentamente em 1980, matando mais de 60 pessoas, mesmo com os avisos dados.)

**Princípios fundamentais:**

- A viscosidade de um fluido como o melão (e a lava) está relacionada com a temperatura: Quanto mais alta a temperatura, menor a viscosidade.
- A viscosidade da lava é geralmente aumentada em proporção com a quantidade de material sólido que é carregada quando entra em erupção.

- O conteúdo gasoso da lava diminui sua viscosidade, permitindo ir além e mais rápido. Entretanto, se os gases aprisionados já se solidificaram atrás, isto pode causar uma explosão vulcânica com resultados potencialmente catastróficos.
- A composição química da lava é o principal fator da sua viscosidade. A maioria das lavas é composta de silicatos. Geralmente, quanto maior a proporção de sílica, comparada a elementos como ferro e magnésio, maior a viscosidade.
- Lavas de baixa viscosidade tendem a fluir por muitos quilômetros e geralmente produzem vulcões com baixo perfil (como o vulcão X do diagrama). Lavas de alta viscosidade podem produzir domos inclinados de lava, como o Puy de Dôme na França central (vulcão Y). Estes estão sujeitos a explodir repentinamente, produzindo cinzas vulcânicas, que podem cobrir um distrito inteiro ao se depositarem do ar.
- Não é possível simular variações químicas no melão.

**Habilidades cognitivas adquiridas:**

- Compreender as relações entre a viscosidade e as variáveis, como a temperatura (construção);
- Aplicar os resultados da investigação aos vulcões reais (conexão).

**Lista de materiais:**

- Três recipientes idênticos de plástico ou vidro, com bocas, como garrafas vazias (use tubos de ensaio se estiver em um laboratório);
- Qualquer fluido viscoso inofensivo como melão ou xampu, cuja viscosidade dependa da temperatura;
- Uma fonte de calor e um banho-maria (tigela de água quente) para inserir os recipientes;
- Um relógio com segundos, ou cronômetro;
- Uma pequena quantidade de areia seca;
- Um canudo ou tubo;
- Termômetro, se possível.

**Links úteis:** Experimente as atividades do Earthlearningidea “Quanto ele explodirá? – Predizendo erupções” e “Faça seu próprio vulcão”, e [www.agiweb.org](http://www.agiweb.org) para uma excelente fonte de fotos.

## Geoideias: Earthlearningidea

**Fonte:** 'Lava no laboratório: a investigação do melão' em 'The Dynamic Rock Cycle' no site

do Earth Science Education Unit:  
<http://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](mailto:info@earthlearningidea.com)