

Hora da festa para vulcões! Quanto esforço é necessário para detonar um vulcão de lança-confete?



Erupção do vulcão Stromboli

Permissão é garantida para cópia, distribuição e/ou modificar este documento sob os termos da Licença GNU Free Documentation, Version 1.2 de de:Benutzer Wolfgangbeyer e Gralo.

Demonstre o quão difícil é prever quando eventos terrestres repentinos serão desencadeados. Na verdade, essa pode ser uma erupção vulcânica explosiva ou a súbita fratura em massas de rochas que causam terremotos. Use alguns lança-confetes e meça o esforço necessário para iniciá-los.

Monte três suportes universais com garras, cada qual com um lança-confete preso firmemente. Você precisará amarrar primeiro a corda para fazer um laço de segurança a fim de segurar um ***mass hanger***, como mostrado na fotografia. Não deixe o lança-confete muito alto no suporte, para evitar acidentes quando ele explodir! Cuidado com as massas que cairão pelo chão. Peça a três alunos para pegar cada um dos suportes e explique que eles segurarão os ***mass hanger*** com cuidado, adicionando um peso de 100g (1N) por vez, até que o lança-confete de apague. Antes de começar, peça à classe para prever quanta massa será necessária

para detonar os lança-confetes. Então, peça aos três estudantes para adicionar gentilmente cada peso – com cuidado, para não empurrar o aparato sem querer. Eles devem evitar colocar a cabeça acima do lança-confete.

Quando todos os lança-confetes tiverem estourado, pergunte à classe como eles pensam que isso se relacionado ao mundo real. Geralmente, há uma variação considerável entre os três lança-confetes (cerca de 300g (3N) até 3300g (33N) foi encontrada até agora – para o último é necessário adicionar outros dois ***mass hanger***, cada um dos quais com uma massa de 100g (1N).



Um lança-confete sob estresse – para não falar dos espectadores! (Foto: Peter Kennett)

Nota: você pode fazer a mesma atividade sem os suportes, garras e pesos usando um Newton-metro para disparar os lança-confetes e medido o esforço necessário – mas não é tão barulhento ou tão divertido!

Ficha Técnica

Título: Hora da festa para vulcões

Subtítulo: Quanto esforço é necessário para estourar um vulcão de lança-confete?

Tópico: Medir o esforço necessário para estourar um lança-confete e relacionar os resultados obtidos, que são variáveis, à previsão de terremotos, deslizamento de terra e erupções vulcânicas.

Faixa etária dos alunos: 8 – 80 anos!

Tempo necessário para completar a atividade: 10 min., com alguns minutos para a preparação, principalmente para amarrar um nó nos lança-confetes.

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Realizar um exercício de destreza bastante simples;
- Medir o esforço crescente necessário para estourar um lança-confete;
- Relacionar seus próprios resultados aos dos colegas;
- Debater por que pode haver grandes diferenças no esforço necessário;
- Discutir a relevância para o mundo real;
- Entender por que a previsão de terremotos e erupções vulcânicas é difícil de ser conseguida (embora possamos **projetar** a probabilidade estatística de um evento dramático, é quase impossível **prever** quando e onde ele acontecerá).

Contexto: Essa atividade proporciona uma forma quantificável de medir um estresse que aumenta gradualmente, semelhante ao aumento da pressão abaixo de um vulcão, ou o aumento do estresse como quando massas de rocha começam a se mover uma em relação a outra.

Continuando a atividade: Experimente as atividades de *Earthlearningidea* “Quando ele explodirá – prevenindo erupções” e “Previsão de terremotos – quando ele acontecerá?”.

Princípios fundamentais:

- A maioria dos terremotos é causada pelo acúmulo de estresse na Terra sendo liberado

subitamente quando o atrito é superado e as rochas falham.

- Os deslizamentos de terra envolvem o acúmulo de estresse similar e falhamento.
- Em vários vulcões, a pressão de gases sob a superfície é acumulada até que ela exceda o esforço exercido pela rocha sobrejacente, quando a erupção acontece.
- Medições de estresse entre rochas de massa ou da inclinação da superfície de um vulcão são monitoradas por aparelhos de sensoriamento remoto e podem ajudar a prever erupções, deslizamentos e terremotos.
- Tais previsões continuam sendo quase impossíveis e raramente é possível dar o tempo preciso para se antecipar a eles, para permitir a evacuação das populações locais em segurança.

Habilidades cognitivas desenvolvidas:

- Prever o resultado em se adicionar os pesos envolve construção;
- Explicar por que as previsões dos alunos nem sempre acontecem envolve conflito cognitivo;
- A metacognição acontece quando o grupo discute os resultados;
- Ligar o modelo ao mundo real envolve capacidades de conexão.

Lista de materiais:

- Ao menos três lança-confetes, com cordas presas por laços firmes;

UM OU OUTRO

- Três suportes universais com garras
- Três ***mass hangers*** de 100g
- Pesos de 100g (até 90 deles podem ser necessários para estourar os lança-confetes!)

OU

- Newton-metros (10N e 50N)

Links úteis:

<http://earthquake.usgs.gov/monitoring/deforum/data/>

<http://earthquake.usgs.gov/learning/kids/>

para várias informações sobre terremotos.

http://news.nationalgeographic.com/news/2004/07/0720_0420_earthquake.html

Geoideias: Earthlearningidea

www.mvo.ms para atualizações do monitoramento de vulcões na ilha de Montserrat.

Fonte: Baseado no *workshop* chamado “The Earth and the plate tectonics”, da Earth Science Education Unit (ESEU), © Earth Science Education Unit:
<http://www.earthscienceeducation.com/>

licenciada sob um licença attribution-noncommercial-share alike 3.0 da Creative Commons

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Essa atividade foi originalmente planejada por David Turner da ESEU.

© **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