

Música com rochas Crie seu próprio Geo-Instrumento

Desde os tempos pré-históricos, sabe-se que as rochas podem fazer notas musicais quando atingidas. Os pedreiros sabem que se um bloco de pedra "tocar" quando é atingido, é bom e utilizável. Se isso não acontecer, tem uma rachadura.

Desde os tempos neolíticos, cerca de 12.000 anos atrás, as pessoas usaram pedras e pedras para fazer instrumentos musicais. Estes são chamados de litofones. (Grego: lithos-rocha, voz do telefone). Pedras litofônicas pré-históricas foram encontradas em muitos países, especialmente na Ásia.

Os litofones variam em estilo, desde rochas suspensas até rochas colocadas juntas horizontalmente. Originalmente, o atacante teria sido osso, madeira ou outra pedra. Se as pedras estão dispostas como um xilofone, o instrumento é chamado de marimba.

Peça aos alunos que investiguem exemplos de litofones. Alguns exemplos são dados abaixo. Um tipo muito simples de litofone é o "rock gong", como mostrado na foto 1. Há muitos exemplos de rochas sendo atingido para fazer notas musicais, e os sinos mostrados na foto 2 ou "Ringing Rocks Park", na Pensilvânia.

As fotos 3 e 4 da página 2 mostram os instrumentos mais complicados.

A banda de rock islandesa Sigur Rós construiu uma marimba de ardósia de rochas locais.

<https://www.youtube.com/watch?v=tmLXrNGhmPM>

Em segundo lugar, peça aos alunos que trabalhem em grupos para fazer litofones. Diga-lhes para usar qualquer uma das rochas e pedras fornecidas e para experimentar.

- as rochas são melhor suspensas ou colocadas horizontalmente?
- se colocados horizontalmente, precisam ser levantados para algo, como pedaços de madeira?
- as rochas devem ser organizadas em ordem de tamanho para fazer uma sequência de notas?



Foto 1 etíope Litofone, Mosteiro de Na'akuto La'ab, A. Davey

Este arquivo é licenciado sob o Creative Commons Attribution 2.0 Licença genérica.

- Qual é o melhor baqueta, madeira, metal ou qualquer outra coisa, para tocá-los?
 - o litofone deve ser feito de rochas semelhantes ou elas podem ser misturadas?
 - Quais rochas produzem os sons mais agradáveis?
- Enquanto os alunos trabalham, eles podem pensar em outras variáveis. Eles devem tomar nota de seus julgamentos e por que chegaram à sua conclusão final. As gravações podem ser feitas de música tocada em seus litofones.



Um exemplo de um litofone caseiro usando suspensão peças de ardósia, Elizabeth Devon

A foto acima mostra que as crianças amarraram as pedras escolhidas (ardósias) no poste com corda certificando-se de que eles podem ser removidos

facilmente e as posições das lousas alteradas. Eles tentaram colocar as lousas no chão em pedaços de madeira, mas as pedras não tocaram tão bem quanto quando estavam suspensas. Eles descobriram que a ardósia metamórfica produzia um som musical melhor do que o arenito sedimentar ou o dolerito ígneo. Uma gravação do som feita pelo seu litofone pode ser ouvida aqui: -

<https://www.earthlearningidea.com/Sound/Lithophone.html>



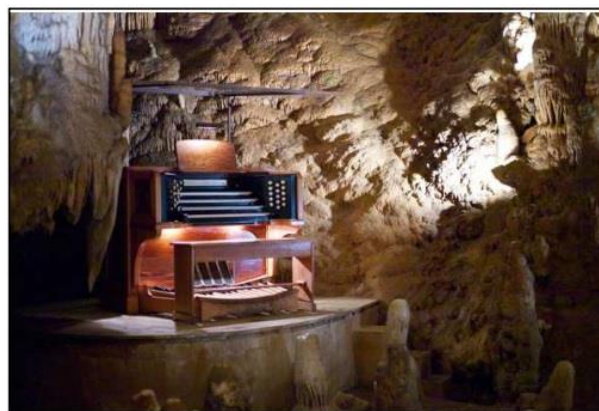
Foto 2 - Conjunto de Chime. Shandong Museu Provincial, Jinan. Conjuntos de carrilhão eram ritual importante e instrumentos judiciais, na idade do bronze e depois. Michael Gunther

Este arquivo está licenciado sob a licença Creative Commons Attribution-Sharealike 4.0 International



Foto 3 – O musical Pedras de Skiddaw, Museu Keswick, Reino Unido.

Esta obra está licenciada sob os termos da Creative Commons Attribution Licença ShareAlike 3.0.



Este arquivo está licenciado sob a licença Creative Commons Attribution 2.0 Generic.

Foto 4 - Órgão de Stalacpipe, Luray Caverns, Parque Nacional de Shenandoah, Virgínia, EUA.

Estalactites de tamanhos variados são rosqueadas com malhos de borracha solenóide para produzir tons. É jogado em um console de teclado estilo órgão. Leland W. Sprinkle (1956) Foto de Jon Callas

Ficha Técnica

Título: Música com rochas

Subtítulo: Crie seu próprio Geo-Instrumento

Tópico: Fazer música sempre foi importante para as pessoas. Esta atividade incentiva os alunos a investigar

instrumentos musicais feitos de pedras ou seixos, e para criar os seus próprios. A atividade cria uma ligação cruzada entre as ciências e as artes.

Faixa etária dos alunos: 5 anos +.

Tempo necessário para completar a atividade: 30 minutos para a explicação da aula e pesquisa, mas muito mais tempo para criar o instrumento musical.

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- apreciar que a música pode ser feita a partir de material do mundo natural, por ex. rochas, minerais;
- fazer litofones ou marimbas que são instrumentos de percussão;
- compor peças de música para o instrumento;
- perceber que diferentes rochas de diferentes formas e tamanhos farão sons diferentes quando atingidas;
- determinar quais rochas em um dos três grupos, sedimentares, ígneas ou metamórficas, produzem os sons mais musicais;
- apreciar que todos possam fazer um instrumento para criar música

Contexto:

Os alunos devem ser capazes de identificar as rochas que usam e devem ser capazes de dizer se são sedimentares, ígneas ou metamórficas. Esta atividade se encaixa bem no final de um tópico onde os alunos podem explorar outros aspectos do objeto de estudo. Encoraja o pensamento criativo e quebra as barreiras que os alunos podem fazer entre os assuntos científicos e as artes.

Continuando a atividade:

Os alunos podem usar os mecanismos de pesquisa para explorar os tópicos "Instrumentos musicais feitos de pedras". Eles também podem experimentar os outros Geoideias dessa série (listados em uma tabela no final).

Princípios fundamentais:

- Fazer música de qualquer coisa que esteja disponível tem desempenhado um papel importante em nossas vidas, já que humanos antigos viviam em cavernas.
- Rochas vibram quando atingidas. Estas vibrações geram ondas mecânicas de pressão que deslocam o ar circundante e criam som. As frequências ressonantes das rochas são notas.
- Experimentos mostraram que, para blocos de espessura constante, a frequência de ressonância é uma função do comprimento, onde a largura é mantida constante, e uma função da largura onde o comprimento é mantido constante.

- Espécimes finos transmitem vibrações no ar mais facilmente do que as espessas.
- A frequência de ressonância é uma função da velocidade do som na rocha e de sua rigidez, sendo ambas relacionadas à densidade. Geralmente, quanto maior a densidade, maior o tom do som.
- Amostras com um arranjo não paralelo de "camadas" dentro da rocha não funcionarão bem, se forem, porque a frequência de ressonância muda constantemente e as ondas não podem se propagar.
- A forma da onda sonora depende de quais frequências estão presentes e da relação entre as amplitudes das frequências das ondas sonoras. A forma de onda é descrita como o timbre do instrumento musical.
- Os litofones mais eficazes provavelmente são feitos de rochas que são finas e paralelas e onde o comprimento e a largura têm uma relação numérica simples (por exemplo, comprimento duas vezes a largura ou três vezes a largura etc.) para que os harmônicos reforcem o som geral.
- As interações das três dimensões de um espécime cubóide governando a frequência de ressonância não são bem compreendidos. Se a rocha é anisotrópica, isto é, suas propriedades não são as mesmas em todas as direções, é extremamente difícil fazer qualquer análise.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Fazer um instrumento musical por tentativa e erro mostra a construção. Discussão sobre o instrumento envolve metacognição. Transformar rochas em um instrumento musical que pode ser tocado é uma habilidade de ligação e é o objetivo da atividade.

Lista de materiais:

- fornecimento de pedras e seixos adequados, sedimentares, ígneas e metamórficas. É útil se alguns têm furos neles
- variedade de grevistas de madeira, metal e pedra; baquetas são ideais
- pedaços de madeira, e. vassouras, para serem usadas para fazer suportes ou bases para marimbas
- corda e tesoura
- acesso à internet (opcional).

Links úteis:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Lithophone>

Fonte: Elizabeth Devon da equipe Geoideias.

© **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



