

Tsunami

O que controla a velocidade de uma onda tsunami?

Relembre os alunos do desastrosos tsunami de 26 de dezembro de 2004 no Oceano Índico. Alguns alunos podem ter vivido a experiência de um tsunami, ou podem ter sido afetados pela experiência vivida por parentes.

Pergunte aos alunos o que pode afetar a velocidade com que um tsunami viaja. (*O fator principal é a profundidade da água por onde o tsunami passa*).

Consiga um tanque longo feito de qualquer material adequado, preferencialmente transparente (o aquário de 1m mostrado ao fundo na figura pode funcionar. No entanto, ele é muito raso). Adicione cerca de 10mm de água ao tanque e tinja-a com corante ou tinta. Coloque uma das bordas do tanque sobre um bloco de 50 mm de altura e deixe a água parar de se mover. Então remova o bloco, ou empurre o tanque subitamente sobre a mesa. Meça quanto tempo a onda demora para chegar ao outro lado do tanque. A não ser que o tanque seja muito longo, um resultado mais acurado pode ser obtido mensurando 5 reflexões da onda nas extremidades do tanque, e dividindo este valor pelo número de reflexões. Devem ser coletados vários conjuntos de dados e calculado um valor médio.

Pergunte aos alunos se a onda irá viajar mais rápido ou mais devagar se a profundidade for maior (*ela viajará mais rápido*).

Dobre a profundidade da água (ex. para 20 mm) e repita a atividade acima.

Mostre os efeitos da inclinação da praia adicionando uma 'praia' modelada em argila em uma extremidade do tanque.

Peça para que os alunos observem que a onda atinge rapidamente a praia, mas atinge de modo

relativamente inofensivo a parede do tanque (pode não ser inofensivo na vida real!).



Medindo o Tempo de um tsunami em um tanque plástico
(Foto: P. Kennett)



A chegada de um tsunami – o tsunami de 2004 atinge a costa da Tailândia em Ao Nang. Foto de David Rydevik: skylark292@gmail.com. Esta imagem está liberada para domínio público por seu criador, David Rydevik. Isto se aplica em todo o mundo.

Ficha Técnica

Título: Tsunami

Subtítulo: O que controla a velocidade de uma onda tsunami?

Tópico: Investigação do relacionamento entre a profundidade da água e a velocidade da onda gerada ao movimentar bruscamente uma das bordas de um tanque.

Faixa etária dos alunos: 10 – 18 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 20 min.

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Descrever como ondas são transmitidas na água;

- Explicar que ondas viajam com mais velocidade em águas profundas do que em águas rasas;
- Compreender o papel da fricção, ou atrito, na redução de velocidade da onda;
- Explicar os perigos de estar em uma praia quando esta é atingida por um tsunami.

Contexto: O tópico proporciona um elo entre a teoria sobre o movimento de uma onda e o potencial letal de um fenômeno natural. Isto pode ser ensinado tanto em uma aula de Ciências quanto em uma aula de Geografia.

Continuando a atividade:

- Os alunos podem calcular a velocidade da onda a partir de águas com profundidades diferentes e então plotar esses dados em um gráfico da velocidade contra a profundidade da onda (*não é uma relação linear*).

Geoideias: Earthlearningidea

- Os alunos podem modelar inúmeras configurações de uma região costeira e investigar o impacto do tsunami sobre elas.
- Use um site de busca como o Google para encontrar muitos vídeos sobre o incidente do Tsunami em 2004. A pesquisa na Internet pode levar ao conhecimento de outras simulações de tsunamis, bem como propostas de estabelecimento de sistemas de alerta de tsunami.

Princípios fundamentais:

- Tsunamis são desencadeados por eventos poderosos como terremotos, deslizamentos de terra submarinos ou explosões vulcânicas.
- Estes eventos geram vários tipos de onda – algumas viajam através da Terra e são chamadas ondas internas, outras viajam em volta da Terra e são conhecidas como ondas de superfície.
- Quando um tsunami se move em água rasa, a base da onda é retardada pelo atrito. A crista da onda sobre a base e pode crescer (acumula-se) formando ‘uma parede de água’ que se choca com a praia.
- Outros tsunamis são menos dramáticos, mas resultam em um rápido aumento do nível de água em uma praia.
- O tsunami que ocorreu no Oceano Índico em 2004 viajou a cerca de centenas de quilômetros por hora.

Habilidades cognitivas adquiridas:

- Entender o padrão crescente da relação entre a profundidade da água e a velocidade da onda (construção)
- Raciocínio (ponderação) por detrás das respostas (metacognição).
- Aplicar os resultados a situações reais (conexão)

Lista de materiais:

- Tanque de fundo plano, de preferência transparente, como um aquário
- Água (colorida, se possível)
- Um bloco de 50 mm de altura, para dar ao tanque certa inclinação
- Cronômetro
- Régua ou fita métrica
- Argila

Links úteis:

Experimente a atividade do *Earthlearningidea* ‘Um tsunami pela Janela – o que você veria, o que você sentiria?’.

Uma garota inglesa de 11 anos passando o feriado em Phuket, Tailândia, em 2004 reconheceu, devido ao que ela havia aprendido em uma aula de geografia, que o ‘mar espumante’ era um sinal da aproximação de um tsunami. Ela tocou o alarme e salvou muitas vidas. Sua história é contada no site da BBC News: <http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk/4229392.stm>

Fonte: Unidade de Educação em Ciências da Terra (2005) *Sensing the Earth: teaching Key Stage 4 Physics*.

© **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