

Fusão do gelo e mudança do nível do mar 2 - calotas polares

O nível do mar muda quando as calotas polares derretem?

O continente antártico e a Groenlândia são amplamente cobertos de gelo, com até 3 km de espessura. As camadas de gelo são frequentemente chamadas de calotas polares.

Esta atividade investiga o que acontecerá se o mar nivelar em todo o mundo quando essas calotas derretem.



A calota de gelo no topo da Península Antártica, com geleiras em primeiro plano descendo para a Plataforma de Gelo Larsen

Para demonstrar o princípio da fusão da calota de gelo, coloque cuidadosamente objetos sólidos no fundo de um copo grande, ex. 500ml. Na foto abaixo duas

pequenas amostras de rocha foram usadas para representar um continente, mas em uma situação de laboratório várias massas de 100g podem ser usadas.



1. Água colorida até cerca de 280 ml.



2. Cubos de gelo adicionados e nível de água marcado.



3. O nível da água sobe para 450 ml quando todo o gelo derrete.

A atividade criada, usando amostras de rocha para representar um continente.

Adicione água morna suficiente para cercar as massas, mas não para inundá-las (deixe cerca de 2 cm livres). Agora, adicione cuidadosamente alguns cubos de gelo no topo das massas, garantindo que eles não caiam na água. Estes representam a calota de gelo. Meça a profundidade da água a partir da base do copo, usando uma régua colocada ao lado (ou usando a escala marcada no copo) e também marque o nível do menisco da água no copo do copo, usando um marcador permanente caneta. Peça à classe que preveja o que acontecerá com o nível da água à medida que os cubos de gelo derreterem. Qualquer velocidade aumenta a

taxa de fusão usando um secador de cabelo (com a devida consideração à segurança elétrica) ou realizar outra atividade, por exemplo "Fusão do gelo e alteração do nível do mar 1 - gelo marinho", enquanto o gelo está derretendo

Quando todo o gelo derreter, meça a altura do menisco a partir da base do copo novamente e marque o novo nível com a caneta marcadora. Peça a classe que explique o que aconteceu. Se eles também viram o modelo de gelo marinho, peça que expliquem as diferenças nos resultados.

Ficha Técnica

Título: Fusão do gelo e mudança do nível do mar 2 - calotas polares

Subtítulo: O Nível do mar muda quando as calotas polares derretem?

Tópico: Investigue o impacto nos níveis de água quando as 'calotas polares' derreterem.

Faixa etária dos alunos: 7 anos acima.

Tempo necessário para completar a atividade: 10 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Ler o menisco de um líquido em um recipiente com precisão;
- Entender por que o gelo terrestre aumenta os níveis gerais de água quando derrete;
- Aplicar suas observações em sala de aula ao tópico da elevação do nível do mar no mundo.

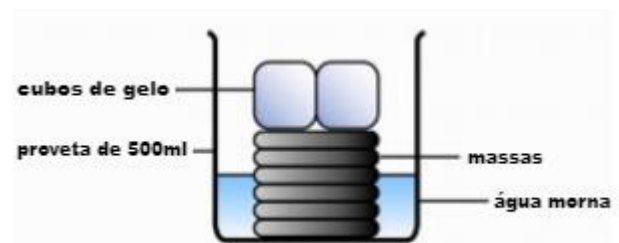
Contexto:

O resultado dessa atividade é bastante óbvio: quando o gelo continental derrete, o nível do mar aumenta e pode subir vários metros se todo o gelo e geleiras terrestres do mundo derreter. No entanto, tomado com o trabalho sobre o "Fusão do gelo e alteração do nível do mar 1 - gelo marinho" do Geoideias (onde o derretimento não causa aumento do nível do mar), ele lembrará os alunos do que acontece e deve permitir que eles manuseiem a imprensa relatórios de forma mais crítica.

Quando a cobertura de gelo estava no máximo durante a 'Era do Gelo', as calotas de gelo cobriam grande parte da Grã-Bretanha, norte da Europa, Ásia e América e o nível do mar era cerca de 200 m menor do que atualmente. É possível que agora voltemos ao estado mais "normal" da Terra, sem gelo maior e níveis do mar geralmente mais altos.

A adição de corante na água torna a demonstração mais visível para os alunos.

O diagrama mostra o mesmo método, usando massas de 100g para os 'continentes'.



Continuando a atividade:

- Garanta que os alunos tenham visto a atividade "Fusão do gelo e alteração do nível do mar 1 - gelo marinho" e discutam a diferença no resultado.
- Mostre as duas fotografias abaixo e pergunte o que aconteceria com o nível do mar se o gelo no primeiro plano de cada foto derreter. (1. Geleira Starbuck: o derretimento do gelo da geleira acabará drenando para o mar e contribuirá para elevar o nível do mar. 2. Plataforma de gelo Larsen: À medida que o gelo da plataforma derrete, desloca sua própria massa na água e não causa aumento nível do mar. Em 2002, a maior parte da plataforma de gelo Larsen B, ao norte de Cape Decepção desmoronou, produzindo icebergs tabulares flutuantes e muito gelo quebrado. Como estes derretem, eles não afetam o nível do mar. No entanto, a perda da 'proteção' dos Larsen A e B levou a um aumento de três vezes na taxa de fluxo das geleiras saindo da Península Antártica, o que afetará o nível do mar.



Subindo a geleira Starbuck. A geleira repousa sobre rochas e o gelo tem até 700m de espessura neste momento.



Um 'vale do rift' na plataforma de gelo Larsen B, perto de Cape Disappointment, em 1963. A plataforma de gelo está flutuando na água do mar e tem cerca de 300 m de espessura nessa área.

Princípios fundamentais:

- O gelo terrestre, como calotas polares e geleiras, corre para o mar quando derrete e resulta em elevação do nível do mar.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Os processos de construção de pensamento estão envolvidos ao observar os resultados da demonstração. São necessárias habilidades de ligação para relacionar as observações com o mundo real.

Links úteis:

https://earthlearningidea.com/PDF/???_Melting_ice%20and%20sea%20level%20change_1-%20sea%20ice.pdf
https://earthobservatory.nasa.gov/worldofchange/Larsen_B
https://pt.wikipedia.org/wiki/Plataforma_de_gelo_Larsen_B

Lista de Materiais:

- Copo transparente de 500 ml ou objetos planos não flutuantes similares, ex. Massas de 100g
- água
- Cubos de gelo
- régua
- Caneta permanente (tinta solúvel em água na condensação)
- (opcional) secador de cabelo
- (opcional) corante alimentar

Fonte: Unidade de Educação em Ciências da Terra
Ensino de Ciências em um contexto da Terra. Todas as fotografias de P. Kennett.

© **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

