

Que processos naturais catastróficos afetaram sua região no passado geológico?

Use evidências da sua região para interpretar eventos geológico dramáticos

Embora muitos processos geológicos sejam lentos, alguns ocorrem tão rapidamente que certamente seriam notados se houvessem pessoas vivendo naquela época. Podem até ter produzido danos catastróficos, e pode haver provas de tais acontecimentos na região onde se vive.

As fotografias mostram evidências de “eventos catastróficos” passados, registradas num raio de 25 milhas (40 km) da casa do autor em Sheffield, Reino Unido. Estude as fotografias, responda as perguntas e tente se imaginar naquela situação naquele momento – você teria conseguido sobreviver?

O fundo do mar



Fósseis de braquiópodes em estratificação de calcário, Ricklow Quarry, Peak District, UK (canivete com 9cm)

Os braquiópodes são mariscos com duas conchas, vivem hoje em águas rasas e quentes do mar. Os da fotografia foram todos “virados de cabeça pra baixo”. Que evento repentino deve ter acontecido há cerca de 340 mi de anos? Você teria sobrevivido se estivesse lá?

Um fluxo de lava



Alunos examinando um afloramento de lava basáltica, com juntas colunares, Cavedale, Peak District, UK.

Os alunos examinam um antigo fluxo de lava, a junta colunar mostra que ela foi expelida em terra, e não de baixo d'água. Porém, eles estão em cima de uma camada de calcário, que recomeçam acima da cabeça do menino de camisa marrom. Explique o que aconteceu aqui em etapas, começando pelo calcário sob seus pés. Como você poderia ter sobrevivido se estivesse aqui quando a lava irrompeu?

Falhamento



Estudantes visitando uma mina de carvão a céu aberto, perto de Sheffield.

Os alunos estão sobre uma camada de carvão. A jazida também pode ser vista à esquerda, onde a escavadeira trabalha. A diferença de nível é causada por uma falha antiga, que aconteceu quando todas as rochas estavam bem abaixo do nível do solo.

Se você estivesse vivendo na superfície naquela época, o que você sentiria quando a falha ocorreu? Teria tudo acontecido de uma vez? Você estaria em algum perigo?

Dobramento



Dobramento intenso em Apes Tor, Manifold Valley, Peak District, UK.

Esses leitos de calcário e outras rochas foram depositados em um fundo marinho plano. As dobras foram criadas bem abaixo do solo. Você sentiria alguma coisa se estivesse vivendo na superfície quando a dobra ocorreu?

Teria tudo ocorrido de uma vez? Você estaria em algum perigo?

Sugira as direções das forças que criaram as dobras. Olhe com muito cuidado e veja se consegue identificar um lugar onde as forças eram muito grandes e as rochas foram rompidas por falhas.

Para os alunos decidirem

Os leitos calcários na fotografia ao lado já foram horizontais e foram inclinados para a posição vertical. Com o dedo, trace as três camadas bem finas de baixo para cima da foto e decida o que aconteceu com elas.



Leitos fortemente inclinados, Ecton Mine, Manifold Valley, Peak District, UK (largura da face rochosa de aproximadamente 1,5m).

Ficha técnica

Título: Que processos naturais catastróficos afetaram sua região no passado geológico?

Subtítulo: Use evidências da sua região para interpretar eventos geológico dramáticos.

Tópico: Interpretando evidências fotográficas de eventos catastróficos do passado geológico – como este pensamento poderia ser aplicado para a sua área?

Faixa etária dos alunos: 11 – 18 anos.

Tempo necessário para completar a atividade: 20 minutos

Resultados da aprendizagem: Os alunos podem:

- Interpretar evidências geológicas das fotografias;
- Imaginarem-se de volta ao passado, quando aconteciam esses acontecimentos dramáticos;
- Estimar a sua probabilidade de sobrevivência diante as rápidas “convulsões” da Terra..

Contexto: Várias fotografias são usadas para estimular a discussão sobre possíveis processos geológicos rápidos no passado que poderiam ter tido resultados “catastróficos” se houvesse humanos na Terra naquela época.

• O fundo do mar

Braquiópodes como os da fotografia, vivem com sua concha convexa maior apoiada no sedimento superficial, com o lado convexo apontado para baixo. O fato desses fósseis estarem todos de “ponta cabeça” mostra que uma grande tempestade perturbou as águas rasas. Um ser humano que entrasse nessas águas durante a tempestade dificilmente sobreviveria.

• Um fluxo de lava

As principais etapas dos acontecimentos são: deposição de sedimentos calcários moles no

fundo do mar; compactação e cimentação endurecendo o calcário; queda do nível do mar (ou subida do fundo do mar) expondo o calcário na superfície da Terra; erupção de um fluxo de lava basáltica; resfriamento e cristalização da lava, formando colunas; aumento do nível do mar; posterior deposição de sedimentos calcários; soerguimento de todas as rochas e erosão formando a paisagem atual.

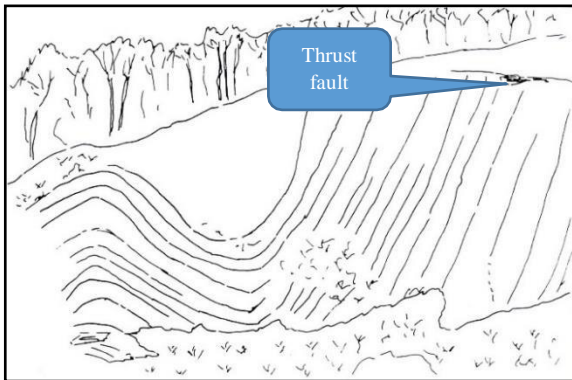
A erupção teria sido em grande parte não explosiva e poderia ser observada a distancia com segurança.

• Falhamento

Uma falha desta escala teria quase que certamente sido acompanhada por terremotos, que teriam sido sentidos na superfície. Os terremotos raramente ocorrem como um único choque, mas são precedidos por choques menores e frequentemente seguidos por tremores secundários. A falha provavelmente passou por vários estágios antes de atingir seu deslocamento total de cerca de 3m. Se você estivesse lá naquele momento, sem dúvida teria ficado abalado, mas a maioria das mortes e dos ferimentos são causados pelo desabamento de edifícios, e não pelas rachaduras do solo.

• Dobramento

As dobras são produzidas pela deformação plástica gradual das rochas, sob intensa pressão. Nas margens da placa, então você provavelmente não sentiria nada na superfície, mesmo que o nível pudesse estar subindo imperceptivelmente. No entanto, as rochas cederam quando seus limites plásticos foram atingidos, pelo que a dobragem seria acompanhada por falhas, resultando em terremotos, pelo que tais perigos para os seres humanos seriam os mesmos que os das falhas (descritos acima). As forças que produziram as dobras na imagem teriam atuado da direita para a esquerda e da esquerda para a direita. No canto superior direito, a fratura das rochas resultou numa pequena falha de impulso, mostrada na fotografia e no esboço de campo abaixo.



Esboço de campo de Apes Tor



O impulso de Apes Tor. A régua está no plano do impulso

Para os alunos decidirem

Os três leitos finos foram deslocados por uma falha de impulso cerca de 45 cm para a esquerda à medida que são traçados na face rochosa da mina. Isso teria sido acompanhado por um terremoto na época.

Continuando a atividade: use esse exemplo para incentivar os alunos a procurarem evidências de acontecimentos “catastróficos” passados na região onde moram.

Princípios fundamentais:

- A maioria dos processos geológicos ocorre muito lentamente, mas alguns são suficientemente rápidos para causarem uma catástrofe, em termos humanos.
- Eventos catastróficos podem ser repetidos no mesmo local, por exemplo, terremotos causados por falhas.
- A maioria dos eventos catastróficos ocorre nas antigas margens ativas das placas, mas outros podem ocorrer em áreas menos ativas, como tsunamis em uma costa distante do terremoto, deslizamentos de terra, etc.

Habilidades cognitivas desenvolvidas:

Construir a percepção de que eventos podem acontecer muito rapidamente no passado geológico é uma habilidade de pensamento construtiva.

O conflito cognitivo pode surgir quando alguns eventos aparentemente rápidos ocorrem em etapas. Habilidades de ligações cognitivas são necessárias para relacionar eventos da Terra dos dias atuais com aqueles do passado na região onde o aluno vive.

Lista de materiais:

- Cópias em papel dessas folhas ou a possibilidade de projetar as imagens em uma tela.

Links úteis: Pesquise no site Earthlearningidea atividades relacionadas, como por exemplo https://www.earthlearningidea.com/PDF/Earthquake_thru_window.pdf e https://www.earthlearningidea.com/PDF/Eruption_thru_window.pdf

Fonte: Escrito por Peter Kennett do time Earthlearningidea. Todas as fotos por Peter Kennett

Traduzido por Emily Suelen dos Santos.

© 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

