

Quando as rochas moles são resistentes e as rochas duras são fracas? Uma discussão sobre a tenacidade / resistência das rochas em diferentes lugares

Normalmente, as rochas mais resistentes (muitas vezes chamadas de rochas mais duras) são encontradas no topo das montanhas, colinas e planaltos (porque são mais resistentes ao intemperismo e erosão) e as rochas mais fracas e menos resistentes (muitas vezes chamadas rochas mais moles) estão em níveis mais baixos - mas isso nem sempre acontece. Qual o motivo disso?

Separando as palavras

Geocientistas costumam dizer "dura" para rochas resistentes e "mole" para rochas mais fracas - mas a maioria das pessoas usa a palavra "mole" de forma diferente. Uma pesquisa na Internet mostra que, para a maioria das pessoas, "mole" ao toque significa: esponjoso, suave, delicado ou flexível, mas para um geocientista significa simplesmente uma rocha mais fraca que a maioria das rochas. Geologicamente, 'rochas moles' incluem argila, folhelho, calcário, etc. Enquanto isso 'rochas duras' para um geocientista são rochas mais ígneas e metamórficas e rochas sedimentares bem cimentadas.

Outra possível confusão é que alguns geocientistas usam o termo "rochas duras" para significar todas as rochas ígneas e metamórficas (embora algumas delas sejam menos "duras") e o termo rochas moles para todas as rochas sedimentares (embora algumas sejam bastante duras).

Mas mesmo quando você usa os termos da mesma maneira que os geocientistas, ainda descobrimos que algumas "rochas moles" formam colinas e algumas "rochas duras" formam vales. Como isso pode ser assim?

Rochas moles em áreas altas e falésias

O calcário branco e fino chamado giz é tão "mole" que pode ser usado para escrever em um quadro ou lousa, no entanto, é forte o suficiente para formar altos penhascos e cumes em todo o país. Isto porque, embora a rocha em si seja facilmente quebrada, também possui muitas rachaduras e fraturas, permitindo que a água da chuva seja drenada rapidamente através dela, reduzindo assim os efeitos erosivos da água. Outras "rochas moles" podem ser semelhantes.



Um cume de calcário e um penhasco de calcário, com rochas mais fracas em primeiro plano, Tyneham Gwyle, Dorset, Inglaterra

Foto por Phil Champion CC BY-SA 2.0 do Geograph project sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic.



Túnel ferroviário em um penhasco de calcário, Le Treport, Normandia, França.

Foto licenciada por Philippe Alès sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International.

Rochas resistentes em terras baixas

Embora as rochas ígneas sejam geralmente muito resistentes, e portanto permaneçam em terras mais altas, os minerais que compõem as rochas ígneas de cores mais escuras podem ser menos resistentes às intempéries e à erosão do que os minerais nas rochas circundantes, formando assim terras baixas.



Rocha resistente de terra baixa. Um dique de basalto resistido em uma rocha circundante mais dura, Orkney, Escócia.

Peter Kennett.

Rocha mais moles em colinas e montanhas

Rochas mais fracas podem ser encontradas em áreas montanhosas, porque elas foram protegidas cercadas por rochas mais duras. Isto acontece frequentemente em áreas de 'topografia invertida' quando os declives ou sinclinas formam as montanhas (porque as rochas nas dobras foram fortemente comprimidas durante o dobramento) enquanto as dobras superiores ou anticlinas formam vales (a tensão nos topos das dobras causam rachaduras, permitindo intemperismo e erosão em taxas maiores) (ver diagramas na seção Contexto abaixo).



Ficha Técnica

Título: Quando as rochas moles são resistentes e as rochas duras são fracas?

Topografia invertida - a região inferior no centro é um anticlinal erodida, a região superior à esquerda é uma sinclinal; Wilpena Pound na Cordilheira Flinders, Austrália

Rick Ramsdale

Rochas resistentes em áreas baixas

Onde as placas tectônicas formaram cordilheiras no passado geológico recente, as montanhas são formadas por diferentes tipos de rochas relativamente novas, algumas moles e outras duras.

A rocha das áreas circundantes é muito mais antiga e pode ter estado envolvida em mais de um episódio de construção de montanha no passado geológico distante, e por isso é frequentemente formada por rochas mais sedimentares, ígneas e metamórficas.



Os Alpes cobertos de neve na Europa com rochas mais antigas, muitas vezes mais duras, em ambos os lados.

Imagem de domínio público – criado e pela NASA

Todos esses exemplos mostram que a ciência pode ser complicada e confusa e que não devemos tirar conclusões precipitadas quando tentamos relacionar as estruturas da paisagem com as rochas e estruturas abaixo.

Geoideias: Earthlearningidea 312

Tópico: A ideia simples, que geralmente é válida, de que rochas duras formariam colinas e elevações e rochas moles vales e baías nem sempre se aplica, por isso precisamos procurar evidências de como essas características se formam.

Faixa etária dos alunos: 11 anos acima.

Tempo necessário para completar a atividade: 10 minutos.

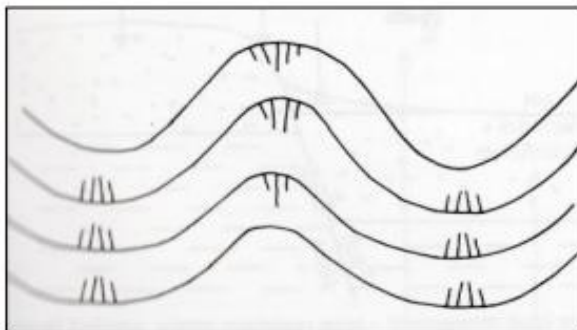
Resultados do aprendizado:

- explicar casos de rochas aparentemente mais fracas que formam colinas, elevações e áreas montanhosas;
- explicar exemplos de rochas aparentemente mais fortes formando vales, baías e áreas de planície

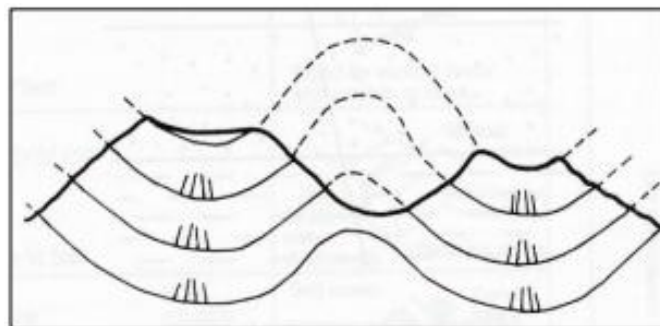
Contexto:

Dobras superiores ou anticlinais em rochas são frequentemente fracas em seus cumes (porque a tensão divide a rocha, formando juntas) e as sinclinais adjacentes são resistentes em suas calhas (porque a compressão torna a rocha mais forte), de modo que, quando a área é erodida, as anticlinais podem se tornar vales e montanhas ou colinas sinclinais, como mostram os diagramas.

Um exemplo bem conhecido é o sinclinal que forma Snowden, a montanha mais alta da Inglaterra e País de Gales.



1. Rochas são dobradas no cume anticlinal e calhas sinclinais; as juntas nos cumes resultam da tensão causada pela curvatura da rocha.



2. Intemperismo e erosão são mais eficazes na fratura das cristas, e mais devagar nas calhas comprimidas, resultando em vales anticlinais e colinas sinclinais.

Note que o "giz" usado para escrever nos quadros hoje em dia é feito de gipso.

Continuando a atividade:

Coloque "topografia invertida" em um mecanismo de pesquisa da Internet e clique em "imagens" para ver outros exemplos desse processo.

Princípios fundamentais:

- Normalmente, rochas mais duras ficam em terrenos mais altos e rochas mais fracas permanecem em terras mais baixas, mas, em certas condições, esse não é o caso.
- As características da paisagem devem ser cuidadosamente examinadas para descobrir a importância das rochas e suas estruturas em sua formação.

Habilidades cognitivas adquiridas:

O conflito cognitivo é causado quando os princípios gerais relacionados às rochas mais resistentes ou mais fracas parecem não aplicar.

Lista de materiais: Nenhum

Fonte: Concebido por Chris King da Equipe Earthlearningidea.

© **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

