

Questões para qualquer corte de rocha 9: rocha metamórfica

Quais questões sobre o metamorfismo podem ser feitas em qualquer exposição de rocha metamórfica?

A série Geoideias' "Questões para qualquer corte de rocha" ajuda os professores a planejar um trabalho de campo investigativo em qualquer exposição de rocha**. Em cada caso algumas possíveis questões são dadas, junto com algumas respostas prováveis, para ajudar você a decidir se as perguntas serão mais bem aproveitadas no local ou em qualquer outra situação. Responder as perguntas proverá compreensão básica da evidência preservada em rochas sobre os processos que as formaram.

Rocha Metamórfica

As rochas metamórficas são formadas a partir de outras rochas (sedimentares, ígneas ou metamórficas) sob a superfície da Terra em temperaturas e/ou pressões elevadas.

Leve seus alunos a uma exposição de rochas metamórficas onde as características são visíveis e preferencialmente, onde também há evidência do tipo de rocha anterior, e faça estas perguntas:

Perguntas possíveis	Respostas possíveis
Como você pode dizer que é uma rocha metamórfica?	<ul style="list-style-type: none"> Tendo recristalizado sob elevado calor e/ou temperatura, as rochas metamórficas são geralmente duras e não-porosas A maioria das rochas metamórficas (formadas por metamorfismo regional) tem cristais alinhados, mas algumas (rochas de metamorfismo termal) têm cristais orientados aleatoriamente
Esta rocha foi metamorfizada por metamorfismo regional ou termal (de contato)?	<ul style="list-style-type: none"> Rochas metamórficas formadas por pressão, que se formaram em escala regional, têm cristais alinhados produzindo clivagem ardosiana, efeitos "de camadas" em xistos e bandamentos em gnaisses (formados por metamorfismo regional) Rochas metamórficas formadas principalmente por calor têm cristais orientados aleatoriamente (formadas por metamorfismo termal ou de contato)
Quais pistas mostram que tipo de rocha esta era antes do metamorfismo?	<ul style="list-style-type: none"> Rochas sedimentares podem reter traços dos leitos ou leitos transversais originais Mármore reage com ácido diluído, assim como o calcário do qual ele é formado Rochas metamórficas de baixo grau (ardósias e alguns mármore) podem reter fósseis que podem ter sido distorcidos (esmagados)
Quais são as diferenças entre esta rocha metamórfica e a rocha da qual ela provavelmente se formou?	<ul style="list-style-type: none"> Mais dura e menos permeável Traços originais podem ser distorcidos/destruídos Cristais podem ser maiores que os grãos ou cristais originais Variedades mais grossas têm cristais interligados evidentes, ou alinhados (regionais) ou orientados aleatoriamente (termais)
Onde estas diferenças podem ter sido causadas?	<ul style="list-style-type: none"> Nas raízes das montanhas durante as colisões de placas e formação de montanhas (regional) Cozidas perto de uma quente intrusão ígnea (termal)

* Geoideias: Série de atividades traduzidas para o português da Equipe Earthlearningidea

** Uma exposição é o lugar onde as rochas podem ser vistas na superfície da Terra, expostas por meios naturais ou artificiais; qualquer lugar onde uma rocha atinge a superfície, mesmo se estiver coberta por solo, etc. é um afloramento, então uma exposição também faz parte de um afloramento.



Ardósias nas Montanhas Smokey, EUA.

Earth Science Image Bank h2eehf, ©
Bruce Molnia, Terra Photographics.



Camadas alternadas de xisto (formado do calcário) e metaquartzito (formado do arenito) em Britany, France.



Gnaise Lewisian com bandas, Torran Raasay, Escócia, Reino Unido (tampa da lente=50mm) (Peter Kennett).



Leitos transversais sedimentares preservados em metaquartzito metamórfico na Montanha Cambrian Prospect. FLIA.

Earth Science Image Bank h320z5. © Marli Miller, University of Oregon.

Ficha Técnica

Título: Questões para qualquer corte de rocha 9: rocha metamórfica

Subtítulo: Quais questões sobre o metamorfismo podem ser feitas em qualquer exposição de rocha metamórfica

Tópico: Questões para ajudar os alunos a distinguir as rochas metamórficas e os processos em que elas foram formadas.

Faixa etária dos alunos: 9 – 16 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 10 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- distinguir entre rochas não-metamórficas e metamórficas regionais e termais;
- explicar como as rochas foram metamorfozadas;
- descrever a evidência dos tipos de rochas preexistentes que as rochas metamórficas podem conter.

Contexto:

Rochas metamórficas são formadas por pressões e/ou temperaturas elevadas a partir de rochas preexistentes, como segue:

Rocha preexistente	Rocha metamórfica regional	Rocha metamórfica termal
Argilito/folhelho	Baixo grau ardósia	Alto grau gnaise
Arenito	Metaquartzito	Metaquartzito
Calcário	Mármore	Mármore
Granito	Gnaise	X

Rochas metamórficas regionais são formadas nas raízes de montanhas durante episódios da formação das montanhas relacionados às colisões de placas.

Rochas metamórficas termais se formam pelo cozimento de intrusões ígneas próximas; pequenas intrusões têm pequenas zonas de cozimento, enquanto que grandes intrusões têm zonas metamórficas mais amplas, chamadas de auréolas metamórficas.

Lembre-se de elaborar um plano de risco antes de levar alguém a qualquer exposição de rocha.

Continuando a atividade:

Continue com outras atividades *Earthlearningidea* 'Questões para qualquer corte de rocha'

Princípios fundamentais:

- Tendo recristalizado sob elevadas temperaturas e/ou pressões, as rochas metamórficas são geralmente duras e impermeáveis.
- Elas podem ser formadas por metamorfismo regional (relacionado à formação de montanhas) ou termal (cozidas por intrusões)
- Elas podem conter evidência das rochas preexistentes.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Os alunos precisam construir um modelo mental do metamorfismo e então relacionar este modelo às rochas metamórficas e características que eles veem.

Lista de materiais:

- os materiais necessários para fazer o trabalho de campo com os alunos estão listados no *Earthlearningidea*: 'Planejamento para o trabalho de campo: preparando seus alunos antes de "fazerem perguntas para qualquer superfície rochosa'.

Links úteis:

Mais descrições simples dos processos metamórficos foram produzidas pela *Geological Society of London* em: <http://www.geolsoc.org.uk/ks3/gsl/education/resources/rockcycle/page3576.html> com uma animação em: <http://www.geolsoc.org.uk/ks3/gsl/education/resources/rockcycle/page3768.html>

Fonte: Concebido por Chris King da Equipe Earthlearningidea

Série de atividades Earthlearningidea “Questões para qualquer corte de rocha” e os lugares onde elas podem ser aplicadas

Earthlearningidea “Questões para qualquer corte de rocha”	Local
Planejando o trabalho de campo	Preparação antecipada na escola
1: intemperismo	Qualquer exposição (falésia, exposição costeira, pedreira, corte) ou construções erodidas (paredes, lápides, monumentos)
2: erosão	Qualquer exposição e muitas paredes
3: solo	Algumas exposições tem um perfil de solo útil na superfície (mas muitas não)
4: grupo de rochas (ígneas ou sedimentares)	Qualquer exposição de rochas ígneas, sedimentares ou ambas; também aplicável às pedras de construção, lápides e monumentos de origem ígnea ou sedimentar
5: grãos sedimentares	Qualquer exposição de rochas sedimentares e também pedras de construção, lápides ou monumentos
6: fósseis	Qualquer exposição contendo fósseis óbvios e prontamente encontrados, incluindo algumas pedras de construção, lápides ou monumentos
7: rochas dobradas ou inclinadas	Qualquer exposição de rochas claramente dobradas ou inclinadas
8: falhas	Uma exposição onde as rochas estejam claramente falhadas, preferencialmente onde os leitos possam ser relacionados com o outro lado da falha
9: metamorfismo	Uma exposição onde as características metamórficas sejam claramente visíveis e preferencialmente, onde também haja evidência do tipo de rocha anterior
10: sequências	Uma exposição onde uma sequência de eventos geológicos pode ser relativamente datada utilizando ‘princípios estratigráficos’
11: placas tectônicas	Uma exposição de rochas sedimentares contendo evidência de deposição em diferentes climas e altitudes/profundidades de hoje, com evidências adicionais dos processos nas margens de placas
12: pedreira/ potencial de corte	Uma exposição em qualquer corte ou pedreira
13: pedreiras comerciais	Uma pedreira abandonada (ou em funcionamento)
14: registros	Qualquer exposição

© **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

