

Questões para qualquer corte de rocha 10: sequências**Quais questões sobre a sequência dos eventos geológicos podem ser feitas em qualquer exposição de rocha?**

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.

Sequência

Mostre aos seus alunos como usar os métodos de “datação relativa” para descobrir a sequência de eventos registrados em uma exposição de rocha, e também descobrir a história geológica da área, por fazer estas perguntas:

Perguntas possíveis	Respostas possíveis
Em uma sequência de camadas, qual das camadas se formou primeiro? Qual foi a última?	As últimas (camadas mais novas) estão em cima (a menos que importantes perturbações geológicas tenham invertido toda a sequência – muito incomum). Este é o “Princípio de Sobreposição de camadas”
Onde uma feição corta transversalmente outra, qual veio primeiro, a feição que corta ou a que é cortada?	A feição que é cortada é sempre mais antiga que a feição (como uma fratura, falha, dique ou erosão de superfície) que a corta. Esta é a “Lei das Relações Cortes”
Se uma rocha A contém clastos de outra rocha B, qual veio primeiro, rocha A ou rocha B?	Os clastos de B devem ser mais antigos que a rocha A que os contém. Esta é a “Lei dos Fragmentos Inclusos”
Se a rocha está inclinada, dobrada ou metamorfoseada, qual veio primeiro, a rocha ou a inclinação/dobra/metamorfismo?	A rocha deve ter sido formada antes da inclinação, da dobra ou do metamorfismo terem ocorrido
Qual é a sequência dos eventos geológicos neste local utilizando estes métodos?	A maior parte das histórias geológicas começa com a deposição das rochas mais antigas e termina com a erosão que expôs a rocha que você pode ver atualmente

* 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.



“O Princípio da Sobreposição de Camadas”. Qual das camadas nesta sequência dobrada de arenito é o mais antigo (e não foi invertido)? Devonian Old Red Sandstone, St. Anne’s Head, Pembrokeshire, Reino Unido



“Lei das Relações de Cortes”. Qual foi a ordem dos eventos aqui: intrusão do dique claro cortando transversalmente; formação da rocha circundante; remoção das rochas sobrepostas por erosão; intrusão do dique escuro? Rochas pré-cambrianas em Koster Islands, Suécia

Este arquivo é licenciado por Rodney Harris sob a licença Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic como parte do Geograph project.

*Thomas Eliasson da Geological Survey of Sweden
http://www.flickr.com/people/geologicalsurveyofsweden/
licenciou sob a licença Creative Commons Attribution 2.0
Generic*



Earth



“Lei dos Fragmentos Inclusos”. O que veio primeiro, rocha A, a rocha circundante, ou rocha B, os clastos que ela contém? Conglomerado Arenoso, Califórnia, USA

Uma dobra sobreposta mostrando que o “Princípio da Sobreposição das Camadas” é apenas um princípio, e não uma Lei – uma vez que aqui as rochas de uma das partes da dobra foram invertidas. Se as rochas mais antigas aqui estão no centro da dobra, qual é a dobra invertida? Uma dobra reclinada, Crackington Haven, Cornwall, Reino Unido. (Peter Kennett).

Earth Science Image Bank h27siz ©
Bruce Molnia, Terra Photographics.

Ficha Técnica

Título: Questões para qualquer corte de rocha 10: sequências

Subtítulo: Quais questões sobre a sequência dos eventos geológicos podem ser feitas em qualquer exposição de rocha?

Tópico: Questões para ajudar os alunos a sequenciar eventos utilizando métodos de “datação relativa”

Faixa etária dos alunos: 9 – 16 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 10 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- aplicar princípios estratigráficos de “datação relativa”;
- utilizar estes princípios para descobrir a história geológica de uma área

Contexto:

Alguns dos métodos utilizados para a datação relativa de eventos geológicos (colocando-os em ordem relativa do mais antigo para o mais recente) infelizmente têm nomes grandes – mas as ideias são simples, como explicadas na seção “Princípios fundamentais” abaixo.

Quando introduzir estes métodos de datação relativa, é uma boa ideia perguntar aos alunos qual deles é um “**princípio**”, que normalmente se aplica, mas que pode haver algumas determinadas circunstâncias incomuns em que não se aplica, ou uma “**lei**”, que sempre se aplica, conforme abaixo:

Método	Princípio ou Lei?
Sobreposição das camadas	Princípio
Relações de Cortes	Lei
Fragmentos Inclusos	Lei
Deformação após a formação	Lei

Nas fotografias:

- St. Anne’s Head: a camada de arenito mais antiga está no centro do anticlínio para a direita;
- Rochas Pré-cambrianas Suecas: a ordem dos eventos foi: formação da rocha circundante; intrusão do dique claro cortando transversalmente; intrusão do dique escuro; remoção das rochas sobrepostas por erosão;
- Conglomerado arenoso californiano: os clastos da rocha B são mais antigos que a rocha A, na qual eles estão inclusos;
- Dobra Crackington Haven: a camada mais inferior da dobra é o primeiro invertido.

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:

- Os “Princípios Estratigráficos” utilizados para sequenciar os eventos geológicos na “datação relativa” são:
 - “O Princípio de Sobreposição de Camadas” – que enuncia que a camada mais superior é a mais nova e que a camada mais antiga está na base (isto é um Princípio, e não uma Lei, uma vez que há circunstâncias, tais como dobras inversas ou falhas reversas, que podem fazer

com que as rochas mais antigas fiquem acima das rochas mais novas).

- “A Lei das Relações de Cortes” – que enuncia que alguma coisa que corta outra deve ser mais nova – então se uma falha corta um arenito, o arenito se formou antes da falha. Isto sempre se aplica e então é uma Lei.
- “A Lei dos Fragmentos Inclusos” – enunciando que nada claramente incluído em outra coisa pode ser mais antigo – então uma “intrusão” de rocha em um granito deve ser muito mais velho que o granito. Isto sempre se aplica e então é uma Lei.
- Um fato ainda mais importante na datação relativa de rochas, é que as rochas não podem ser deformadas ou metamorfoseadas antes das rochas terem se formado primeiramente.
- Juntos, estes métodos de datação relativa permitem que uma história geológica da área seja construída.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Os “Princípios Estratigráficos” são padrões que os alunos precisam construir mentalmente antes de aplicá-los às exposições de rochas através de ligação.

Lista de materiais:

- os materiais necessários para fazer o trabalho de campo com os alunos estão listados no *Earthlearningidea: ‘Planning for fieldwork: preparing your pupils before setting out to “ask questions for any rock face”*

Links úteis:

Um exercício útil de animação sobre sequenciamento de rochas pode ser encontrado em:

<http://sciencelearn.org.nz/Contexts/Dating-the-Past/Sci-Media/Animations-and-Interactives/Relative-rock-layers>

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 rochas ornamentais, lápides e monumentos de origem ígnea ou sedimentar
5: grãos sedimentares	Qualquer exposição de rochas sedimentares e rochas ornamentais, lápides ou monumentos
6: fósseis	Qualquer exposição contendo fósseis evidentes e prontamente encontrados, incluindo algumas rochas ornamentais, 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 as camadas possam ser relacionadas 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

