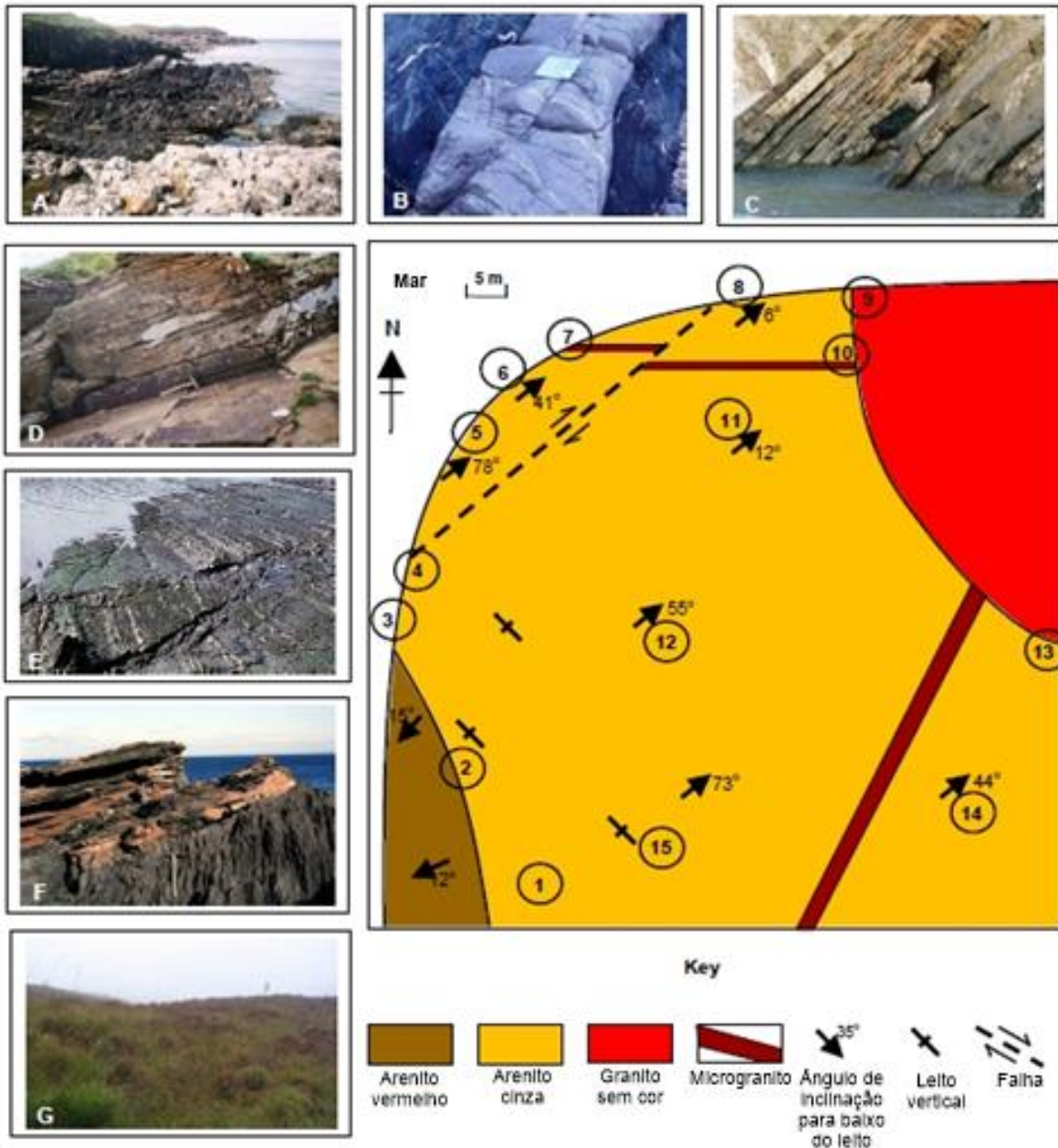


Mapa geológico: utilizando a geologia da superfície para fazer um mapa geológico

Relacione as fotos a um mapa para ver como um mapa geológico funciona

Para cada uma das fotografias:

1. Desenhe linhas retas para ligar cada fotografia (A – G) com o local (marcado de 1 – 15) no mapa onde você acha que ela foi tirada.
2. Mostre com uma seta (→) em cada um dos locais que você escolheu, a direção em que você acha que a câmera estava apontada quando a fotografia foi tirada.



Ficha Técnica

Título: Mapa geológico: utilizando a geologia da superfície para fazer um mapa geológico

Subtítulo: Relacione as fotos a um mapa para ver como um mapa geológico funciona

Tópico: Uma atividade de ligação entre fotografias e um mapa para mostrar como as características geológicas são utilizadas para desenhar um mapa geológico. Uma tabela com a progressão e o aumento das habilidades de pensamento espaciais envolvidas nesta série de atividades *Earthlearningidea* sobre mapas é dada na última página.

Faixa etária dos alunos: 14 – 19 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 15 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- relacionar características geológicas mostradas nas fotografias aos locais onde elas podem ser encontradas no mapa geológico;
- explicar como mapas geológicos são desenhados a partir de evidências geológicas encontradas através das áreas do mapa.

Contexto:

Mesmo quando os alunos estão familiarizados com mapas geológicos e as formas pelas quais a geologia tridimensional de áreas do mapa pode ser mostrada através de desenhos de seções transversais, eles podem achar difícil relacionar estas paisagens do mapa geológico com a realidade de um mapa da área. Essa atividade convida os alunos a relacionar as fotografias a um mapa imaginário da área para auxiliar a compreensão deles sobre os tipos de características utilizadas no mapeamento geológico. A fotografia final enfatiza o ponto que a maior parte dos afloramentos de rocha estão cobertos por vegetação e que as rochas só podem ser vistas na superfície onde há exposições.

A atividade pode ser usada como uma revisão das características de mapas. Ela também pode ajudar a construir uma ponte entre a divisão da ciência e da geografia.

Esta atividade pode ser desenvolvida a partir de uma impressão colorida da página 1. Para fotografias maiores e informações adicionais, imprima também a página 4 e recorte as fotografias para o uso de cada aluno (essa abordagem pode ser adequada para alunos que têm dificuldade com o pensamento espacial). Alternativamente, a atividade pode ser desenvolvida na tela de um computador utilizando a página 1, com a página 4, se necessário. A abordagem na tela permite que as páginas sejam ampliadas para tornar a visualização das fotografias mais fácil.

Para simplificar, nós nos referimos a apenas quatro tipos de rochas, embora muito mais esteja nas fotografias. Para aqueles que gostariam dos detalhes, estes estão a seguir:

A. *Contato entre granito sem cor/ arenito cinza, local 9.* P576679 O Dique Scourie no Scourie Graveyard.

B. *Contato entre dique de microgranito/ arenito cinza, local 7.* Peter Kennett. Dique ígneo sem cor

(lamprofíro) cortando ardósias escuras Dalradiano, costa Onich, Argyll, Escócia

C. *Leito em arenito cinza inclinado 40°, local 6.* Peter Kennett. Arenitos Carbonífero Superior, Hartland Quay, Devon.

D. *Leito em arenito cinza inclinado 12°, local 11.* P517187 Fersness Bay, Eday (Orkney).

Vista observada olhando a leste do afloramento com leito cruzado Formação Arenítica Eday Médio aproximadamente 200 m NW de Arenito de Mussetter.

E. *Falha transcorrente em arenito cinza, local 4.* Earth Science World Image Bank, Photo ID: hfimtw | Photographer © Marli Miller, University of Oregon

F. *Inconformidade entre arenito vermelho inclinado em 20° sobreposto a arenito cinza inclinado verticalmente, local 2.* P218993 Siccar Point, 4 km. E. of Cockburnspath. Junção inconforme em Arenito Superior Old Red nas rochas verticais Silurianas.

G. *Uma área com nenhuma rocha exposta, local 1.* Moorland. Imagem tirada da coleção projeto Geograph, direitos autorais pertencentes a Dave Smethurst. Licenciado

Geoideias: Earthlearningidea

para reuso sob a licença Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0.

Nós somos gratos por reconhecer que as fotografias com um número P são usadas com a permissão da British Geological Survey, para o uso não comercial em escolas.

Continuando a atividade:

Os alunos poderiam ser convidados a esboçar ideias das características geológicas que eles poderiam ver em outros locais mostrados no mapa.

Princípios fundamentais:

- Mapas geológicos são feitos por coletas de informações de características geológicas que estão expostas na superfície (às vezes reforçada por um furo ou informações de mina).
- Onde não há exposições de rocha (sendo coberta por solo, etc.) a geologia da área tem

de ser interpretada a partir da informação geológica exposta ao redor.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Mapas geológicos são desenhados utilizando uma série de evidências colocadas juntas em três dimensões mas mostradas em um mapa com duas dimensões. Isso requer altos níveis de interpretação, síntese e pensamento espacial.

Lista de materiais:

- **ou** uma impressão colorida da primeira página **ou** acesso a computadores pelos alunos, com esta atividade baixada no computador
- **opcional** uma impressão colorida da página 4, cortada em fotografias individuais
- lápis e régua para cada aluno, se utilizar as impressões

Fonte: Concebida 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 Laboratório de Recursos Didáticos em Geociências do Departamento de Geociências Aplicadas ao Ensino (LRDG-DGAE) 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



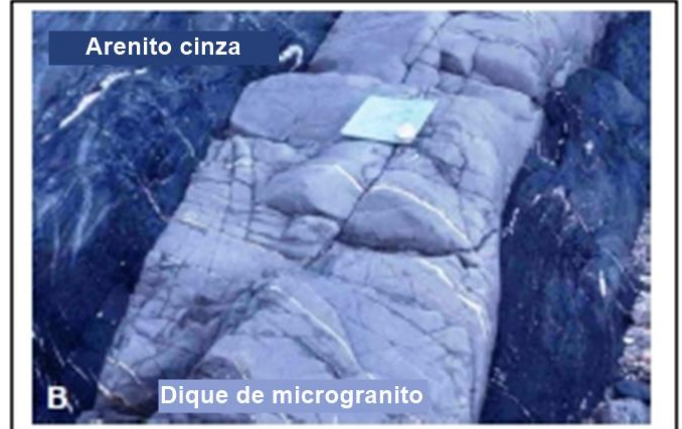
Mapa geológico 3D a partir de rabiscos? : Fazendo um mapa geológico da geologia da superfície

Relacione as fotografias ao mapa para ver como um mapa geológico funciona

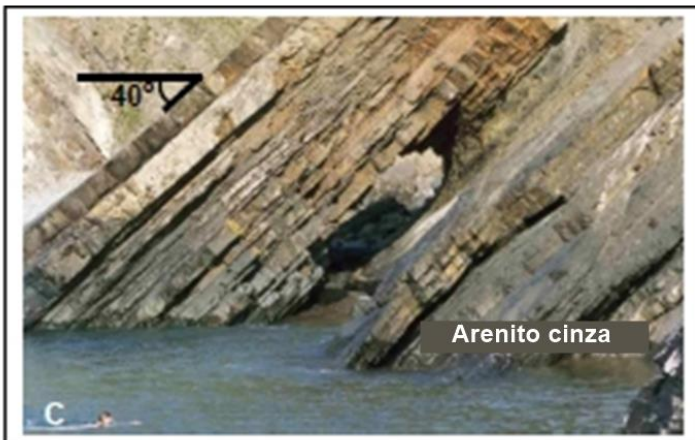
As fotografias – com legendas



Contato entre arenito cinza/ arenito sem cor, local 9



Contato entre dique de microgranito/ arenito cinza, local 7.



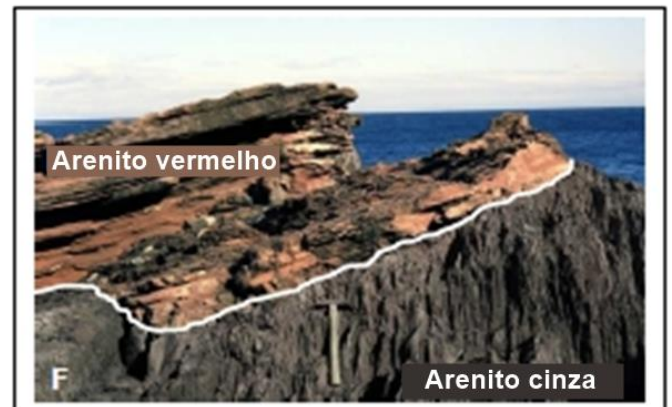
Leito em arenito cinza inclinado 40°, local 6.



Leito em arenito cinza inclinado 20°, local 11.



Falha transcorrente em arenito cinza, local 4.



Inconformidade entre arenito vermelho inclinado em 20° sobreposto a arenito cinza inclinado verticalmente, local 2.

Geoideias: Earthlearningidea



Nenhuma exposição de rocha

Uma área com nenhuma rocha exposta, local 1.

Geoideias: Earthlearningidea

A progressão e o aumento das habilidades de pensamento espaciais demonstradas através das atividades *Earthlearningidea*

Atividades “Mapas geológicos a partir de rabiscos” e “Mapa geológico a partir de modelos”

Atividade		Topografia da superfície	Geologia da superfície	Estratégias e habilidades
Mapas a partir de rabiscos 1: um morro cônico		Morro cônico	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> • Traçar e desenhar simples seções transversais topográficas • Adicionar cruzamentos de limite geológico e juntar com linhas retas e horizontais
Mapas a partir de rabiscos 2: vale com geologia simples		Vale inclinado	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> • Traçar e desenhar simples seções transversais topográficas • Adicionar cruzamentos de limite geológico e juntar com linhas retas e horizontais • Esboçar a geologia em um diagrama de blocos 3D
Mapas a partir de rabiscos 3: vale com geologia inclinada		Vale inclinado	Superfícies inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> • Desenhar um verdadeiro declive em uma seção transversal utilizando um transferidor • Adicionar cruzamentos de limite geológico e juntar com linhas retas • Apreciar que o declive aparente é sempre menor que o declive real • Apreciar que, em vales, os limites geológicos geralmente formam um “V” na direção do declive • Esboçar a geologia em um diagrama de blocos 3D • Começar a compilar uma lista de regras para mapas
Mapa a partir de modelos 1	Planície versão 1	Planície	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar os dados de limite geológico às seções transversais e juntar com linhas retas, linhas horizontais de mapas
	Planície versão 2	Planície	Superfícies inclinadas; característica vertical	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar os dados de limite geológico às seções transversais e juntar com linhas retas, linhas horizontais de mapas • Utilizar os limites nas seções transversais que interceptam a superfície topográfica para desenhar um limite na superfície • Adicionar uma característica vertical (dique)
Mapa a partir de modelos 2	Cuesta versão 1	Cume assimétrico	Plana e horizontal	<ul style="list-style-type: none"> • Adicionar os dados de limites geológicos às seções transversais para construir linhas retas e horizontais
	Cuesta versão 2	Cume assimétrico	Superfícies inclinadas; característica vertical	<ul style="list-style-type: none"> • Desenhar um verdadeiro declive em uma seção transversal utilizando um transferidor • Adicionar limites geológicos paralelos • Adicionar uma característica vertical (falha) que move um limite geológico • Apreciar a ligação entre formações geológicas fortes e fracas e a topografia
Mapa a partir de modelos 3: vale com assoalho horizontal		Vale com assoalho horizontal	Superfícies inclinadas; característica vertical	<ul style="list-style-type: none"> • Desenhar um verdadeiro declive em uma seção transversal utilizando um transferidor • Adicionar limites geológicos paralelos • Utilizar os limites nas seções transversais que interceptam a topografia da superfície para desenhar limites na superfície • Construir limites paralelos na superfície • Apreciar que, em vales, os limites geológicos geralmente formam um “V” na direção do declive • Apreciar que a espessura aparente é sempre maior que a espessura

Geoideias: Earthlearningidea

				<p>real</p> <ul style="list-style-type: none"> Adicionar uma característica vertical (dique)
Mapa a partir de modelos 4	Cume/ vale com assoalho inclinado versão 1	Cume / vale com assoalho inclinado	Superfícies inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> Adicionar os dados de limite geológico às seções transversais para construir linhas retas Adicionar limites geológicos paralelos Apreciar a ligação entre formações geológicas fortes e fracas e a topografia Interpolar o aproximado declive real do declive aparente
	Cume / vale com assoalho inclinado versão 2	Cume / vale com assoalho inclinado	Superfícies inclinadas	<ul style="list-style-type: none"> Desenhar um verdadeiro declive em uma seção transversal utilizando um transferidor Adicionar limites geológicos paralelos às seções transversais Utilizar os limites nas seções transversais que interceptam a topografia da superfície para desenhar limites na superfície Construir limites paralelos na superfície Apreciar que, em vales, os limites geológicos geralmente formam um "V" na direção do declive e o oposto é verdadeiro para cumes
Mapa a partir de modelos 5: planície; <i>cuesta</i> ; vale com assoalho horizontal; cume / vale com assoalho inclinado	Todos os modelos de formas de relevo acima	Superfícies onduladas em dobras abertas	As estratégias e habilidades descritas na caixa acima e, além de:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar ondulações com igual inclinação dos membros e aqueles com membros em inclinações de diferentes ângulos Apreciar a topografia invertida Desenhar eixos dobrados e planos axiais dobrados Desenhar uma discrepância e um <i>pluton</i> com uma aureóla metamórfica
Mapa a partir de modelos 6: planície com falhas rochosas 1	Planície	Falhas em um declive normal e em gota; leitos inclinados	<ul style="list-style-type: none"> Desenhar os efeitos de uma falha em um declive normal e em gota Utilizar isto para explicar como diferentes tipos de falhas podem ter efeitos similares nos padrões de rocha visível em leitos inclinados (mas diferentes efeitos nas características verticais) 	
Mapa a partir de modelos 7: planície com falhas rochosas 2	Planície	Falhas descobertas normais e inversas; leitos inclinados	<ul style="list-style-type: none"> Desenhar os efeitos das falhas descobertas normais e inversas nas seções transversais Utilizar isto para explicar como diferentes tipos de falhas podem ter efeitos similares nos padrões de rocha visível. 	
Mapa a partir de modelos 8: planície com falhas rochosas 3	Planície	Falhas normais, inversas, de empurrão e transcorrente em 45°; leitos inclinados	<ul style="list-style-type: none"> Desenhar os efeitos de diferentes tipos de falhas nas seções transversais Utilizar isto para explicar como diferentes tipos de falha podem ter efeitos similares nos padrões de rocha visível 	
Declive DIY e modelo descoberto	Superfícies inclinadas	Leito inclinado	<ul style="list-style-type: none"> Medir inclinações, declives descobertos e aparentes em um modelo de superfície inclinada, utilizando um clinômetro DIY se nenhum outro clinômetro estiver disponível 	
Mapa geológico: superfície geológica e o mapa geológico	Não fornecido, suposto razoavelmente como uma	Relativamente complexo	<ul style="list-style-type: none"> Corresponder características geológicas de superfície em um mapa geológico aos lugares onde elas podem ser encontradas 	

Geoideias: Earthlearningidea

	planície		
--	----------	--	--