

Rochas de construção 1 - um recurso para várias atividades do Geoldeias Use uma esquematização para identificar várias rochas diferentes de aparência atrativa

Nota: Este arquivo destina-se a fornecer um recurso contínuo, além de uma atividade básica em si. Consiste em um número de cartões que mostram uma grande variedade de rochas usadas em edifícios como lojas, escritórios e bancos; em superfícies de trabalho e em lápides. Uma esquematização simples é incluída, para permitir que os alunos identifiquem os principais tipos de rochas, antes que eles realmente tomem nota das diferenças detalhadas entre eles. A atividade pode ser realizada usando os cartões na sala de aula ou, de preferência, "no campo", ou seja, em uma cidade ou centro da cidade ou em um cemitério.



O falecido Fred Broadhurst mostrando aos professores como usar Trafford Centre, Manchester (Foto: Peter Kennett)

Esperamos aumentar a variedade de tipos de rochas conforme o tempo e a oportunidade permitirem. Também publicamos atividades baseadas em cada grupo principal de rochas, ou seja, rochas sedimentares, metamórficas e ígneas, usando as mesmas cartas, mas pedindo aos alunos que desenvolvam sua experiência mais plenamente. (Veja a tabela na página 7).

Rochas de construção 1

Dê a cada pequeno grupo de alunos uma cópia da esquematização de rochas e um conjunto completo de fotografias de rochas de construção, impressas

individualmente em cartão e cortadas para remover as etiquetas. Saliente que a moeda tem 2 cm de largura e que as fotografias estão em escala natural. Organize as cartas em cada conjunto para que todos os calcários (incluindo travertino) e mármore sejam separados. Como o teste com ácido não é claramente apropriado com fotografias, diga aos alunos que as rochas mostradas nos cartões separados reagiriam com ácido clorídrico diluído, mas que as outras não. (Também será necessário fornecer essas informações quando a aula for realizada no centro da cidade, a menos que tenha sido obtida permissão para aplicar uma gota de ácido. Poucos gerentes de cemitérios permitiram que esse teste seja realizado em lápides, uma vez que resulta em um ponto levemente mais limpo no mármore ou calcário).



Rochas de construção no centro da cidade - arenito vermelho e 'granito' compõem a frente do café, enquanto granitos e arenitos amarelos formam a pavimentação. St Paul's Parade, Sheffield (Foto: Peter Kennett).

Peça aos grupos que examinem todas as suas cartas para ver quantas rochas eles precisam utilizar a esquematização para identificar corretamente, em comparação com as 'folhas principais', que você reteve sem cortar. Isso poderia formar a base de uma simples competição. Todos os tipos de rochas nomeados na esquematização são representados pelo menos uma vez entre o cartão.

Ficha Técnica

Título: Rochas de construção 1 - um recurso para várias atividades do Geoldeias.

Subtítulo: Use uma esquematização para identificar várias rochas diferentes de aparência atrativa

Tópico: Atividade de pequeno grupo na identificação de uma ampla variedade de tipos de rochas, usando fotografias em escala natural de rochas usadas na construção normalmente para fins decorativos. As

Geoldeias: Earthlearningidea 134

folhas de fotografias devem ser usadas como base para várias outras atividades.

Faixa etária dos alunos: 8-80 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 20 minutos para o uso simples da esquematização na sala de aula, mas muito mais para uma visita ao ar livre no centro da cidade ou até mesmo em um cemitério.

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- seguir uma esquematização de ramificação;
- Aprender os critérios pelos quais as rochas são distinguidas;
- identificar uma ampla variedade de tipos de rochas;
- evitar a tentação de fazer com que uma amostra se encaixe na esquematização se for inadequada;
- (se estiver usando as fotografias e não amostras reais) - perceber as limitações do uso de fotografias sem a oportunidade de examinar a rocha real.

Contexto:

Como está escrito, essa atividade é melhor aproveitada em uma visita real ao centro da cidade ou a um cemitério. Por si só, no entanto, pode ser usado para aumentar a conscientização dos alunos sobre a grande variedade de tipos de rochas. Ele pode ser usado como um ponto de partida para discussões sobre o tema do design e estética usando rocha natural.

Continuando a atividade:

- Os alunos podem usar as cartas para jogar 'Snap', jogando em pares e chamando 'Snap' quando duas rochas sedimentares coincidem; duas rochas metamórficas ou duas rochas ígneas.
- Faça uma visita a um centro da cidade ou a um cemitério para colocar em prática as habilidades aprendidas na sala de aula.

Princípios fundamentais:

- Em termos simples, as rochas sedimentares são principalmente não cristalinas e consistem em fragmentos ou grãos cimentados. Rochas metamórficas e ígneas são formadas em grande parte por cristais entrelaçados e, portanto, são impermeáveis. Nas rochas ígneas, os cristais geralmente mostram alinhamento aleatório, mas nas rochas metamórficas eles geralmente são alinhados. Algumas rochas metamórficas que não mostram alinhamento, por exemplo mármore,

são feitos de um mineral, mas as impurezas às vezes mostram padrões entremeados.

- Rochas contendo minerais de carbonato, como mármore e calcário, reagirão com o ácido clorídrico diluído. (Isso só deve ser feito com permissão, embora deixe muito pouco sinal na pedra - e as lápides às vezes são limpas com ácido).
- Rochas ígneas e a maioria das metamórficas são menos porosas que as rochas sedimentares. Eles resistem melhor ao intemperismo e são mais capazes de polir a superfície exibida.
- Rochas ígneas e metamórficas são frequentemente atraentes por si próprias, devido à variedade de cores de seus minerais constituintes.
- A cor geral de uma rocha ígnea ou metamórfica é frequentemente controlada por pequenas quantidades de oligoelementos nos minerais. Em uma rocha sedimentar, a composição do cimento (natural) que une os grãos geralmente influencia a cor da rocha.

Habilidades cognitivas adquiridas:

- O uso de uma esquematização envolve os alunos nos processos de pensamento da construção.
- O fato de rochas como granito poderem ocorrer em muitas cores diferentes pode envolver conflito cognitivo.
- Trabalhar ao ar livre oferece uma boa oportunidade para fazer uma ponte com os estudos normais em sala de aula.

Lista de materiais:

a) Em aula

- Para referência do professor: uma cópia de cada uma das folhas de fotografias e suas descrições
- Por pequeno grupo de alunos - um conjunto completo de fotografias das rochas em escala natural, impressas em cartão e cortadas em figuras separadas, sem legendas.
- Uma cópia da esquematização para a identificação de rochas de construção

b) Em um centro da cidade ou cemitério

- Para o professor (opcional), um frasco contendo gotas de ácido clorídrico diluído em água.
- Por pequeno grupo de alunos - um conjunto completo de folhas de fotografias sem cortes, com legendas
- Uma cópia da esquematização para a identificação de rochas de construção

Links úteis: 'Minha lápide durará?' de <https://www.ige.unicamp.br/geoideias/>

Geoldeias: Earthlearningidea 134

<http://www.nationalstonecentre.org.uk> (disponível somente em inglês)
<http://geoscenic.bgs.ac.uk/asset-bank/action/viewAsset?id=344745&index=96&total=110&view=viewSearchItem> (disponível somente em inglês)

Fonte:

Criado por Peter Kennett, da equipe Geoldeias, inspirado pelo entusiasmo de Eric Robinson e no conjunto de dezesseis cartões postais de Rochas de Construção produzidos por Fred Broadhurst, Richard Porter e Paul Selden da Universidade de Manchester, e disponíveis no Manchester Museum.

© **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



Notas de rochas de construção

(estas breves notas destinam-se principalmente ao uso do professor e foram escritas em um estilo mais técnico que o restante do texto. A data é o ano em que as fotografias foram tiradas).

Rochas ígneas - 1

Granito do Sudoeste da Inglaterra, Inglaterra (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Existem muitos grandes afloramentos de granito da época Variscan (Paleozóico superior, 380-280 Ma, com milhões de anos) em Devon e Cornwall, ligados em um vasto batólito. A amostra consiste em um feldspato de cor branca a amarelo-claro, quartzo incolor e minerais ferromagnesianos escuros, principalmente mica biotita. A textura é levemente porfirítica, isto é, alguns feldspatos são maiores que o tamanho médio do cristal.

Granito de Kemnay, Aberdeen, Escócia (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Este granito é da maior época da Caledoniana (meados do paleozóico, 490-390 Ma). É composto de quartzo, feldspato e mica, neste caso, principalmente mica de moscovita, o que resulta em uma cor cinza pálida, geralmente com uma pitada de cor de aveia. Esta rocha foi usada para o novo edifício do Parlamento Escocês em Edimburgo.

Granito Rubislaw, Aberdeen, Escócia (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

O granito Rubislaw é outro granito caledoniano e é semelhante ao granito Kemnay, exceto pelo fato de que uma proporção mais alta de minerais ferromagnesianos escuros resulta em uma cor cinza mais escura. Geralmente exibe alguma foliação (alinhamento de minerais), resultante de uma fase posterior dos movimentos da Terra. A pedra de onde veio agora é um buraco inundado, mas ainda retém o 'Blondin Wire' passando por ele, por meio do qual blocos

Geoldeias: Earthlearningidea 134

de granito foram levantados do chão da pedreira para serem cortados. Era muito popular para lápides no período vitoriano.

Granito Rubislaw com xenólito, Aberdeen, Escócia (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

A inclusão escura no granito é conhecida como xenólito (grego para 'rocha estranha'). Representa algumas rochas mais antigas interrompidas pelo magma granítico, enquanto ele intrudiu. O magma derretido aqueceu tanto o bloco solto de rocha que se tornou altamente metamorfizado.

Granito Balmoral Vermelho, Finlândia (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Esta rocha recebeu o nome de 'Vermelho Balmoral' em uma época em que a rainha Vitória havia tornado as Terras Altas da Escócia muito populares, embora sua única conexão com a Escócia fosse que ela era importada da Finlândia via Aberdeen! O feldspato vermelho escuro e o quartzo transparente, de textura uniforme, fazem desta uma rocha popular pelo trabalho ornamental. Ainda é extraído na Finlândia para uso em reparos, mas um granito de aparência semelhante agora é obtido em grandes quantidades da China, muito mais barato.

Granito Shap, Shap Fell, Cumbria, Inglaterra (Sheffield Law Courts, 2012)

O Granito Shap é da época Caledoniana e é conhecida por sua textura altamente porfirítica, onde grandes cristais de feldspato rosas, grandes e bem formados são postos em uma massa moída de quartzo claro, feldspato rosa e micas. Xenólitos (conhecidos como "pagãos" para a equipe da pedreira) são comuns, embora não sejam mostrados aqui.

Rochas ígneas - 2

Granito Ross de Mull, Escócia (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Outro distintivo granito rosa, novamente devido à cor dos feldspatos da ortoclásio. O mineral claro (que pode parecer bastante escuro às vezes) é quartzo e o mineral esverdeado é hornblenda. Foi extraído na ilha de Mull, ao lado do mar, o que facilitou muito o transporte por navio.

Granito Imperial Mahogany, Red Hills, Dakota do Sul, EUA (Jessops, Sheffield, 2012)

A atraente cor castanho-avermelhado vem dos feldspatos e o azul pálido é o quartzo. Os minerais escuros são minerais ferromagnesianos. A presença de quartzo azul em uma rocha ígnea geralmente indica que ele sofreu algum grau de metamorfismo depois de ter esfriado. Isso é confirmado pelo aparecimento de bandas sutis na rocha quando vistas em volume. É do pré-cambriano (ou seja, mais de 542 Ma).

Granito Rosa Sueco, Graverfors, Suécia (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Novamente, os feldspatos dão a impressionante cor vermelha a essa rocha, e o azul incomumente profundo dos cristais de quartzo fornece a pista para uma fase posterior do metamorfismo. Este é um granito Caledoniano.

Granito Peterhead, Peterhead, Escócia (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Como sempre, a cor rosa vem dos feldspatos e o mineral claro e acinzentado é o quartzo. Existem muito poucos minerais ferromagnesianos neste granito da época Caledoniana, embora frequentemente contenha xenólitos escuros de rochas mais antigas que foram apanhados no magma em ascensão. É uma rocha muito popular em prédios e lápides do centro da cidade, embora não seja mais extraída.

Granito Rosa Porrino, Espanha (Pisani plc, Cromford, Derbyshire, 2012)

Atualmente, esse granito é extraído ativamente de pedreiras na Espanha, perto da fronteira com Portugal, e é frequentemente visto em fachadas de lojas, lápides e superfícies de trabalho de cozinhas. A combinação usual de feldspato rosa, quartzo claro e minerais ferromagnesianos escuros compõe a rocha, com os feldspatos tendendo a se agrupar um pouco.

Granito 'Marrom Báltico', Finlândia (frente do banco, Yorkshire Bank, Sheffield, 2012)

Este granito pré-cambriano (ou seja, mais de 542 Ma) exibe textura orbicular. Os feldspatos ortoclásicos cor-de-rosa foram feitos aproximadamente esféricos, provavelmente pelo movimento dentro do magma, e depois foram revestidos com um feldspato plagioclásio esverdeado à medida que esfriavam e a rocha circundante solidificava. Os minerais escuros que preenchem os espaços entre os feldspatos são minerais ferromagnesianos. A rocha é apelidada de 'Scotch Egg Rock', por sua semelhança com uma iguaria britânica, um ovo cozido envolto em carne de salsicha! O nome finlandês é Rapakivi Granite, e a rocha é atualmente popular em superfícies de trabalho no Reino Unido.

Rochas Ígneas - 3

Larvikita - Pérola Azul, Oslofjord, Noruega (Frente da loja, Pinstone Street, Sheffield, 2012)

A única fonte no mundo da Larvikite, tanto a Pérola Azul quanto a Pérola Esmeralda, fica perto da cidade de Larvik, no Oslofjord. No entanto, grandes quantidades são enviadas à Índia e a China para processamento e são reexportadas, o que pode causar confusão. Embora relacionada ao granito, a larvikita possui uma porcentagem menor de sílica que compõe seus minerais, por isso é classificada como rocha ígnea intermediária. (isto é, intermediário entre granitos ricos em sílica e gabros ricos em ferro / magnésio). Consiste principalmente em feldspatos e minerais ferromagnesianos. O brilho iridescente azul distinto vem dos feldspatos e é chamado de schillerização.

Larvikita - Pérola Esmeralda, Oslofjord, Noruega (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Veja as notas para o Pérola Azul, acima. Ambas as cores do Larvikite são populares para superfícies de trabalho. Há uma variação considerável na cor, tanto na Pérola Esmeralda quanto na Pérola Azul, dependendo de quais partes das pedreiras estão sendo trabalhadas.

Granito Alentejo, Portugal (Kerbstones no centro da cidade de Sheffield, 2012)

A textura mais fina deste granito cinza-azulado significa que deve ser corretamente chamado de microgranito, se não uma rocha ígnea intermediária, para julgar pela abundância de minerais ferromagnesianos. Agora é comumente usado para meio-fios e canais de água da chuva no nível do solo.

Gabro, 'Bon Accord', África do Sul (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Conhecido como 'granito preto' no comércio, mas não é um granito, embora seja de origem ígnea de resfriamento lento. O teor de sílica dos minerais é menor que o do granito e, portanto, os principais minerais são feldspato cinza e minerais ferromagnesianos escuros. Não há quartzo. Este exemplo provavelmente vem do Complexo Bushveld, perto de Joanesburgo e tem idade pré-cambriana (ou seja, mais de 542 Ma). Uma grande variedade de 'granitos pretos' agora é importada da Índia e da China para ornamentação, para lápides e para superfícies de trabalho.

Diabásio, fonte desconhecida (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Diabásio é o equivalente de gabro de granulação média, portanto os mesmos comentários se aplicam como acima. É encontrado em pequenas intrusões, como diques e soleiras, a uma profundidade não inferior à superfície da Terra, onde esfria mais rapidamente que o gabro, resultando em tamanhos de cristal menores.

Basalto, Itália (Pisani plc, Cromford, Derbyshire, 2012)

Basalto é o equivalente granuloso fino de gabro e diabásio, formado principalmente quando um magma de composição gabróica alcançou a superfície da Terra e entrou em erupção para formar lava de basalto. O resfriamento rápido resultou em um tamanho de grão muito mais fino que o gabro ou o diabásio. A amostra na fotografia foi cortada com suavidade, mas não foi polida.

Rochas sedimentares - 1

Calcário Portland, Ilha de Portland, Inglaterra (Biblioteca da cidade de Sheffield, 2012)

O Portland Stone foi popularizado por Sir Christopher Wren, quando o usou na reconstrução da Catedral de St. Paul após o Grande Incêndio de Londres em 1666, e agora é utilizado em muitos prédios públicos em todo o Reino Unido. O exame sob uma lente de mão mostra que ele geralmente é composto de ooides esféricos de carbonato de cálcio, com cerca de 1 mm de diâmetro. Estes foram produzidos pela ação de algas no assoalho oceânico quente e sujeitos à ação de correntes durante o período Jurássico (200-146 Ma). Fósseis de ostras resistem ao intemperismo melhor do que a maior parte do calcário e a extensão em que se orgulham da superfície permite que seja feita uma estimativa das taxas de intemperismo quando a idade do edifício é conhecida, por exemplo usando um medidor de profundidade dos sulcos do pneu.

Roach Rock, Ilha de Portland, Inglaterra (The Economist building, St James 'Street, Londres, 2012)

A Roach Rock faz parte da Pedra de Portland, conforme descrito acima, exceto pela preservação notável dos fósseis gastrópodes e bivalves. (Os gastrópodes são as "screw stones" que ocupam a maior parte do campo de visão: a forma de 'covichas' no canto direito é um bivalve, do tipo Trigonía). Os fósseis são preservados como moldes, formados onde as conchas dos animais pressionavam a lama calcária do fundo do mar. Mais tarde, as conchas se dissolveram e o espaço não foi ocupado por outros minerais, como costuma acontecer. As lacunas deixadas na rocha aumentam a probabilidade de intemperismo, mas esse exemplo existe desde os anos 1960, sem nenhum sinal óbvio de deterioração.

Calcário Ancaster, Lincolnshire, Inglaterra (Seat em Fargate, Sheffield, 2012)

O cinto de calcário Jurássico que atravessa a Inglaterra da costa de Dorset até Yorkshire contém muitas rochas de construção diferentes, muitas delas oolíticas, como a Portland Stone. A sede pública compreende seções Ancaster Calcário branco, azul-cinza e avermelhado, que respondem diferentemente ao clima e, depois de apenas 13 anos, essa variedade avermelhada parece degradada.

Calcário Crinoidal (Carbonífero), Derbyshire, Inglaterra (Porção de uma superfície de trabalho, 2012)

Neste exemplo de calcário da idade Carbonífera, praticamente toda a rocha é composta pelos detritos produzidos pelo de inúmeros crinóides. Esses crinóides eram animais, relacionados a ouriços do mar, embora tenham crescido do fundo do mar em um "caule". Em Derbyshire, são principalmente os "caules" e os "braços" que são preservados, e a câmara corporal do animal é muito raramente vista - presumivelmente eles foram destruídos pela violência das correntes de água na época. Este espécime vem da Pedreira de uma vez por semana, perto de Sheldon.

Travertino (Pleistoceno), Itália (Frente de um antigo café McDonalds, Pinstone Street, Sheffield, 2012)

O travertino é produzido onde as fontes termais trazem fluidos mineralizantes para a superfície, que precipitam quando esfriam. Isso geralmente acontece em associação com algas e outras plantas, resultando nas camadas e superfícies curvas vistas na fotografia. Em outros lugares da mesma frente de loja, fragmentos de rochas recém-formadas haviam se rompido pelo encolhimento do movimento local e então foram incorporados ao depósito enquanto continuava a se formar. Muitos estabelecimentos do McDonalds usam travertino como sua pedra de frente.

Calcário de Bath Stone ('Stoke Ground, Top Bed'), Bath, Inglaterra (Uma amostra de laje fornecida pelo Bath Stone Group, 2012)

Este calcário de Bath tem idade Jurássica Média (176-161 Ma) e é outro calcário oolítico (Veja Calcário Portland acima). A fotografia mostra sua textura uniforme e a falta de fraturas, o que a torna um excelente material livre (um tipo de rocha que pode ser cortada para moldar em qualquer direção). Neste exemplo, a maioria dos ovóides na superfície resistiu, deixando pequenos orifícios. A Pedra do banho geralmente tem uma tonalidade mais marrom do que esta amostra e está associada a edifícios antigos com aparência "suave". Ainda é trabalhado em Limpley Stoke, perto de Bath, Avon e em Box, em Wiltshire.

Rochas Sedimentares - 2

Arenito de estratificação cruzada (Carbonífero), Stanton Moor, Derbyshire, Inglaterra (Canto do Cadinho, Sheffield, 2012)

Este arenito Carbonífero (359-299 Ma) possui composição semelhante gritstone descrito abaixo, mas é de granulação mais fina. Esta amostra mostra a estratificação cruzada, produzido pelas correntes de um rio antigo, movendo os grãos de areia ao longo do leito e transformando-os em dunas subaquáticas. Os leitos transversais inclinam-se para a direita, indicando uma corrente antiga fluindo da esquerda. Perto do topo da fotografia, o plano horizontal indica onde a velocidade da água aumentou o suficiente para erodir o topo da duna subjacente, antes que mais areia fosse depositada. A junção acentuada indica que esta amostra está virada para cima.

"Rockingstone", arenito shot-sawn, (Carbonífero), Huddersfield, Inglaterra (Peace Gardens, Sheffield, 2012)

Os óxidos de ferro presentes no cimento natural desse arenito são claramente indicados pela cor marrom enferrujado da rocha. A fim de criar uma superfície antiderrapante áspera para pavimentar uma área pública, a rocha foi 'serrada'. Uma série de lâminas de aço, como um enorme cortador de pão, é puxada para trás e para frente através do bloco de pedra, enquanto a granalha de aço é pulverizada sobre o bloco em uma suspensão de água.

Arenito de St Bees (Triássico), Cumbria, Inglaterra (frente de loja em St Paul's Parade, Sheffield, 2012)

Como o arenito de Stanton Moor, esta rocha do Triássico (251-200 Ma) também possui estratificação cruzada e as camadas suavemente curvas indicam que possui foi colocado da maneira certa no edifício (embora os blocos próximos estejam de cabeça para baixo!). A cor vermelho escura (aprimorada por pulverização com um pouco de água) sugere que as condições no momento de sua formação eram bastante áridas e provavelmente foram depositadas em um rio intermitente, como ocorre após fortes chuvas nas regiões desérticas. Esta é uma linha de evidência para mostrar que as Ilhas Britânicas estavam ao mesmo tempo em latitudes desérticas, a 20° a 30° do Equador.

Arenito grosseiro 'Millstone Grit' (Carbonífero), Derbyshire, Inglaterra (Catedral de Sheffield, 2012)

Geoldeias: Earthlearningidea 134

A fotografia mostra parte de um novo bloco de arenito, usado para substituir rocha erodida na parede sul da Catedral. As linhas verticais são marcas de ferramentas do pedreiro. Provavelmente vem das pedreiras de Stancliffe, em Derbyshire. O gritstone é um arenito muito grosso, com grãos angulares de quartzo e feldspato, cimentados juntamente com um cimento amplamente de óxido de ferro. Este exemplo mostra grânulos sub-arredondados de feldspato rosa e quartzo cinza. As pedras de moer feitas com isso eram usadas anteriormente para moer grãos.

'Yorkstone', arenito de bandeira (Carbonífero), West Yorkshire, Inglaterra. (Esta flagstone estava sendo colocada como parte da calçada do lado de fora da Sociedade Geológica, Piccadilly, Londres em 3 de maio de 2012!) West Yorkshire é apontada como fornecedora de lajes para as principais cidades da Inglaterra. O nome comercial 'Yorkstone' não implica que ele veio da própria cidade de York. A superfície da fotografia foi serrada, não rasgada com um cinzel, como teria sido nos tempos antigos. Ele exibe leves marcas de turbilhão cinza, que mostram onde as ondulações subaquáticas foram formadas nas antigas correntes fluviais no momento em que a areia estava sendo depositada. A seção marrom à esquerda da fotografia mostra onde ocorreu o intemperismo por oxidação. Embora a aresta da flagstone tenha sido cortada, provavelmente havia uma junta natural próxima, que permitia a passagem de água oxigenada através da rocha.

Calcário Rudistid (Cretáceo), provavelmente Portugal, (frente do Café, anteriormente edifício da União de Norwich, St James 'Street, Londres, 2012)

Embora seja vagamente chamado de 'mármore', porque é polido, essa rocha é na verdade um calcário, com uma boa preservação, fósseis, inseridos em uma lama calcária avermelhada. Os fósseis são estranhos, bivalves de casca grossa, conhecidos como rudistídeos, típicos dos depósitos cretáceos do antigo oceano de Tétis. Eles são comuns no sul da Europa, mas não são encontrados mais ao norte. Este exemplo provavelmente foi extraído em Portugal.

Rochas Metamórficas

Ardósia, North Wales (de uma amostra solta, 2012)

Slate é produzida pelo metamorfismo de baixo grau de uma rocha original de grau de argila, como o folhelho. O aumento da pressão lateral é normalmente considerado um fator mais importante do que a elevação da temperatura. Novos minerais platy são formados perpendicularmente à direção das forças envolvidas. Isso pode ser totalmente diferente do leito original; portanto, a ardósia tenderá a se dividir ao longo dos novos planos de clivagem, e não a do leito original. Isso é bem visto na amostra, onde o leito é escolhido por uma mudança de cor, ao longo do qual a ardósia foi dividida pelo trabalhador da pedreira.

Ardósia de Broughton Moor, Lancashire, Inglaterra (Pavimentação nas fontes dos Jardins da Paz, Sheffield, 2012)

Esta ardósia pode ser classificada como uma rocha sedimentar, ígnea ou metamórfica! Foi formado quando cinzas vulcânicas foram expelidas de um vulcão no tempo Ordovicianos (488-444 Ma). As cinzas depositaram-se na água circundante, com as partículas mais grossas depositando-se primeiro, subindo para as mais finas. Mais tarde, sofreu metamorfismo em uma margem destrutiva da placa na Orogenia Caledoniana (episódio de construção de montanhas) e adquiriu uma clivagem em alto ângulo com o leito original.

Gnaiss ('Paradiso classico'), Índia (Pisani plc, Cromford, Derbyshire, 2012)

Em contraste com a ardósia, o gnaiss é uma rocha metamórfica de alto grau, formada sob temperaturas mais altas e pressões laterais muito maiores no fundo da crosta terrestre. Apesar das condições extremas, a rocha nunca se fundiu, além de manchas localizadas dentro da massa geral de rochas. A banda distintiva de quartzo, feldspatos e minerais ferromagnesianos é evidente nesta fotografia em escala natural. Este é um de uma grande variedade de gnaiss importados da Índia para uso em trabalhos ornamentais, como lápides. A rocha tem um bom polimento e é resistente ao intemperismo.

Verde Ematita, Argentina (loja de departamentos Marks and Spencers, Fargate, Sheffield, 2012)

À primeira vista, essa atraente rocha azul esverdeada, com uma textura semelhante à tapioca, parece ter origem ígnea. No entanto, é realmente uma rocha metamórfica. O mineral azul é a cordierita, que está associada ao metamorfismo a altas temperaturas, mas sem fundir. Verde Ematita vem do Alto Andes, na Argentina, e foi proposta para todas as principais lojas Marks and Spencer - até que as pedreiras ficassem sem reservas!

Mármore, Carrara, Itália (Ecclesall Churchyard, Sheffield, 2012)

Geoldeias: Earthlearningidea 134

O termo "mármore" é frequentemente aplicado incorretamente a qualquer rocha que tenha um bom polimento. No entanto, os geólogos restringem a palavra aos calcários metamórficos, se isso ocorreu no metamorfismo de contato próximo a uma intrusão ígnea importante ou se houve aumento da pressão na margem destrutiva da placa. Esta amostra é típica do mármore de Carrara, na Itália. Quando fresco, ele é branco deslumbrante, com sutis marcas de turbilhão cinza ('marmoreio'), resultantes do metamorfismo de impurezas no calcário original. Tende a sofrer de intemperismo e esta amostra mostra algumas manchas de algas.

Serpentinito, fonte desconhecida (frente do escritório de 18, Pall Mall, Londres, 2012)

O nome serpentinito deriva da suposta similaridade da rocha com a pele de cobra! Consiste em grande parte de minerais ferromagnesianos, que foram consideravelmente alterados durante os movimentos da Terra. Provavelmente deriva de uma origem ígnea no manto da Terra, mas a alteração é tão severa que o serpentinito é justificadamente classificado como uma rocha metamórfica pela maioria das autoridades. É melhor usado para trabalhos ornamentais em ambientes fechados, pois é muito afetado pelo clima e geralmente é consideravelmente mais pálido do que este novo exemplo.

Nota de rodapé:

As fotografias em escala natural das rochas de construção foram tiradas usando uma câmera digital SLR Nikon D60, com a lente na configuração de zoom de 55 mm. A frente da lente foi mantida a 23 cm padrão da superfície da rocha, usando um corte curto no comprimento. A moeda 1p tem 2 cm de diâmetro. Agradecemos ao Diretor Administrativo da Pisani plc, Sr. Costas Sakellarios, e seus colegas, ao Dr. J.E. Robinson e ao Sr. Ian Thomas do National Stone Center por seus conselhos úteis

O gráfico a seguir mostra o relacionamento entre cada uma das atividades sobre o tema rochas de construção. Cada atividade pode ser tomada como uma entidade autônoma, uma vez que as fotografias e os detalhes das rochas são repetidos. No entanto, espera-se que os alunos aprofundem sua compreensão do tópico e seu entusiasmo por observar o ambiente construído ao seu redor, seguindo todas as atividades em sequência, se isso for apropriado para o ambiente local. As fotografias foram tiradas principalmente usando oportunidades locais no Reino Unido, mas muitas das rochas de construção vieram de todo o mundo.

Título da Atividade	Tópico	Recursos fornecidos	Atividade internas	Atividade ao ar livre
Rochas de Construção 1 - um recurso para várias atividades do Geoldeias. ("RC1")	Identificação de rochas de construção de cada um dos três grupos de rochas.	Seis folhas com as fotografias de rochas de construção em escala natural, para serem cortadas e separadas; Descrições de todas as rochas; Esquematização para a identificação das rochas.	Identificando todas as rochas das fotografias, usando a esquematização; Abordagem competitiva; oportunidade para jogar com as fotos.	Identificação de rochas de construção a partir das folhas completas de fotografias, em um cemitério ou no centro da cidade
Rochas de construção 2 - rochas ígneas	Usando as fotografias de rochas ígneas para investigar suas características em mais detalhes e comentar sobre as	Três folhas de rochas ígneas (retiradas de todo o conjunto da PC1); Fotografias de rochas ígneas em uso no centro da cidade; Descrições de	Agrupando as fotografias de acordo com a) tamanho do grão; b) cor (e, portanto, conteúdo mineral); Avaliação	Identificação de rochas de construção de origem ígnea, a partir das folhas de fotografias, em um cemitério ou centro da

Geoldeias: Earthlearningidea 134

	condições sob as quais algumas das rochas foram formadas.	rochas ígneas, como no RC1; Um gráfico de classificação simples para as rochas ígneas apresentadas na atividade.	do valor de rochas ígneas para fins ornamentais ou funcionais.	cidade; Explicando recursos detalhados vistos em rochas ígneas usadas em edifícios
Rochas de construção 3 - rochas sedimentares	Usando as fotografias de rochas sedimentares para investigar suas características com mais detalhes e comentar sobre as condições sob as quais algumas das rochas foram formadas.	Duas folhas de rochas sedimentares, (tiradas de todo o conjunto da RC1) Fotografias de rochas sedimentares no afloramento, em uso no centro da cidade e sendo processadas para uso como rochas de construção; Descrições de rochas sedimentares, como no RC1.	Relacionar as rochas sedimentares aos seus ambientes de deposição; Discutir seus méritos relativos em resistir ao intemperismo; Mostrar como as rochas sedimentares são cortadas para uso e por que combinar rochas usadas em edifícios mais antigos pode ser difícil.	Identificação de rochas de construção de origem sedimentar, a partir das folhas de fotografias, em um cemitério ou centro da cidade; Explicando características detalhadas vistas em rochas sedimentares usadas em edifícios.
Rochas de construção 4 - rochas metamórficas	Usando as fotografias de rochas metamórficas para investigar suas características com mais detalhes e comentar as condições sob as quais algumas das rochas foram formadas.	Uma folha de rochas metamórficas, (tirada de todo o conjunto da RC1) Fotografias de rochas metamórficas no afloramento e em uso no centro da cidade; Descrições de rochas metamórficas, como no RC1.	Usando evidências de fotografias em escala natural e de rochas metamórficas ao ar livre para decidir como elas foram formadas e os fatores que afetam seu uso	Identificação de rochas de construção de origem metamórfica, a partir das folhas de fotografias, em um cemitério ou centro da cidade; Explicando as características detalhadas vistas em rochas metamórficas usadas em edifícios.
Minha lápide durará?	Utilizar uma oportunidade local para permitir que os alunos vejam uma ampla variedade de tipos de rochas e investigar diferentes hipóteses científicas.	Um esboço de como conduzir uma pesquisa no cemitério, incluindo as atividades sugeridas de preparação e acompanhamento; um gráfico de plotagem para as observações dos alunos; Hipóteses que podem ser testadas são sugeridas. As folhas do Rochas de Construção 1 devem ser usadas para esta atividade.	Preparando-se para a visita ao cemitério, revisando o conhecimento dos alunos sobre rochas sedimentares, ígneas e metamórficas. Acompanhamento da visita, avaliando a validade das hipóteses sobre as taxas de intemperismo, etc. e plotando gráficos de dados coletados durante a visita.	Identificação de rochas ornamentais a partir das folhas completas de fotografias em um cemitério; Testar hipóteses sobre as taxas de intemperismo de diferentes tipos de rochas e a escolha de diferentes tipos de rochas ao longo do tempo.

Rochas Ígneas - 1

Geoldeias: Earthlearningidea 134



Granito de South West England, Inglaterra



Granito Kemnay, Aberdeen, Escócia



Granito Rubislaw, Aberdeen, Escócia



Granito Rubislaw com xenolito



Granito Vermelho Balmoral, Finlândia

(1p coin is 2 cm in diameter)



Granito Shap, cumbria, Inglaterra

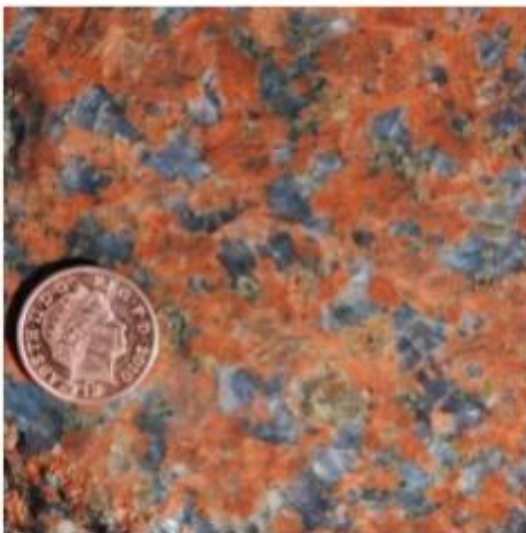
Todas as fotos por Peter Kennett



Granito Ross of Mull, Escócia



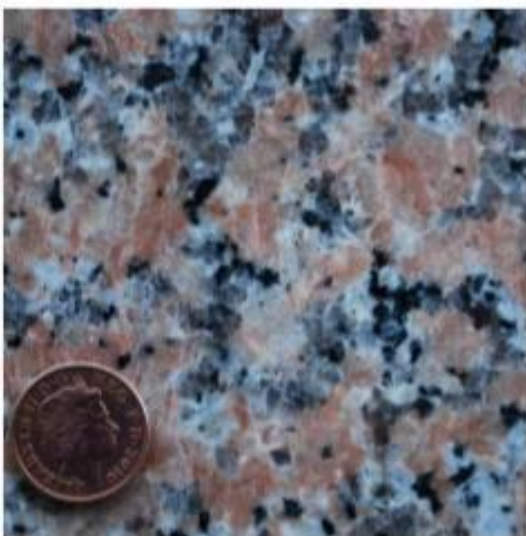
Granito Mogano Imperial, Dakota do sul, E.U.A.



Granito Rosa Suéca, Suécia



Granito Peterhead, Peterhead, Escócia



Granito Rosa Porrino, Espanha
(1p coin is 2 cm in diameter)



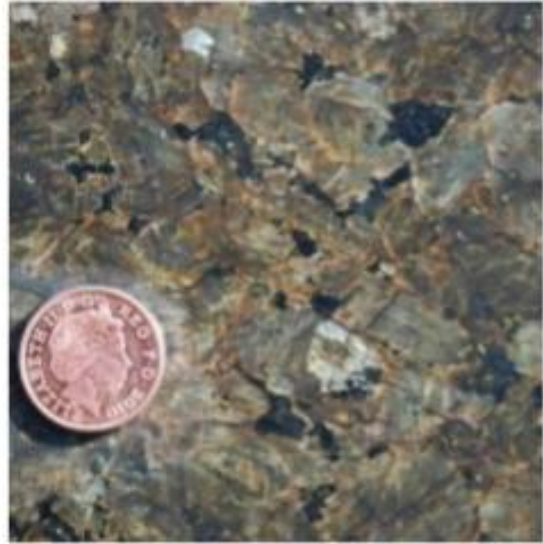
Granito "Marrom Baltico", Finalândia

Todas as fotos por Peter Kennett

Geoldeias: Earthlearningidea 134



Larvikite - Pérola Azul, região de Oslo, Noruega



Larvikite - Perola Esmeralda, região de Oslo, Noruega



Granito Alentejo, Portugal

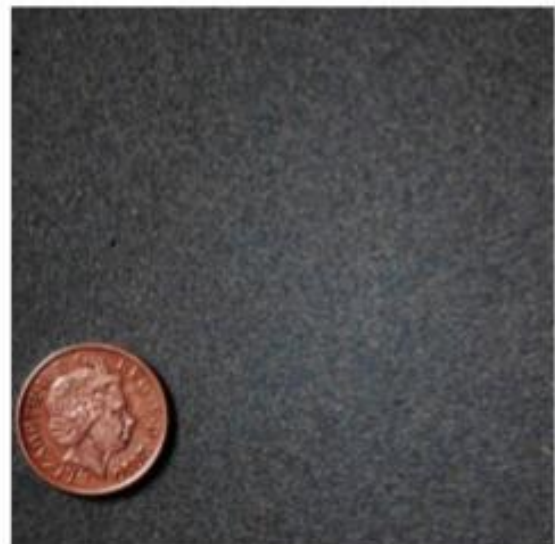


Gabbro, África do Sul



Dolerito, fonte desconhecida

(1p coin is 2 cm in diameter)



Basalto, Itália

Todas as fotos por Peter Kennett

Geoldeias: Earthlearningidea 134



Calcário Portland (Jurássico), Ilha de Portland, Inglaterra



Roach Rock (Calcário Jurássico), Ilha de Portland, Inglaterra



Calcário Ancaster (Jurássico), Lincolnshire



Calcário Colonial (Carbonífero), Derbyshire, Inglaterra



Travertine calcário mineral (Pleistoceno), Itália

(1p coin is 2 cm in diameter)



Pedra calcária de banho (Jurássico), Bath, Inglaterra

Todas as fotos por Peter Kennett

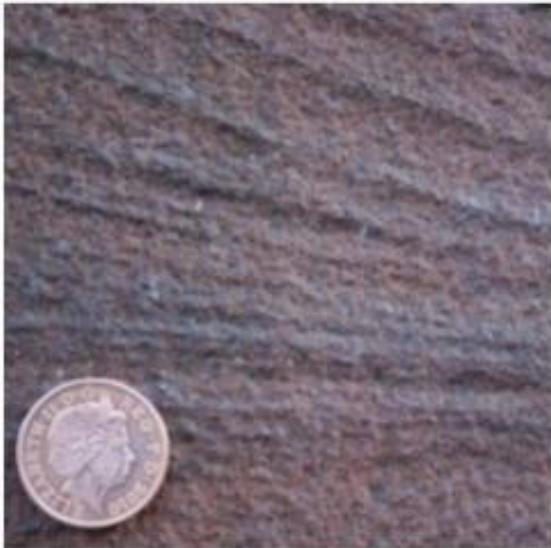
Geoldeias: Earthlearningidea 134



Arenito de leite cruzado (Carbonífero) Stanton Moor, Derbyshire, Inglaterra



"Rockingstone", arenito cerrado, (Carbonífero), Huddersfield, Inglaterra



Arenito St Bees (Triássico), Cumbria, Inglaterra



Arenito "Millstone Grit" (Carboníferos), Derbyshire, Inglaterra



"Yorkstone", (Carboníferos), West Yorkshire, Inglaterra
(1p coin is 2 cm in diameter)



Arenito Rudistid (Cretáceo), Provavelmente Portugal

Todas as fotos por Peter Kennett

Rochas Metamórficas

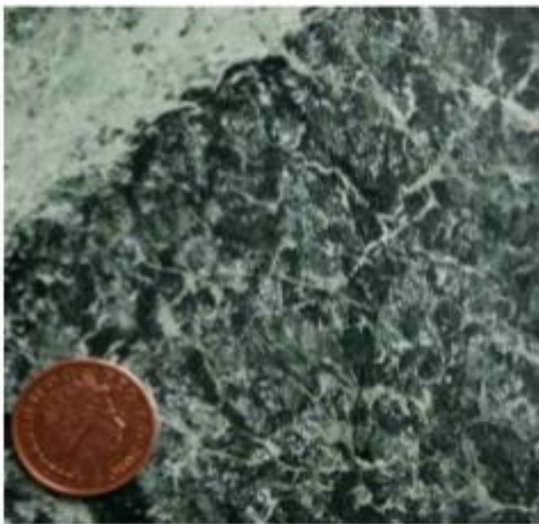
Geoldeias: Earthlearningidea 134



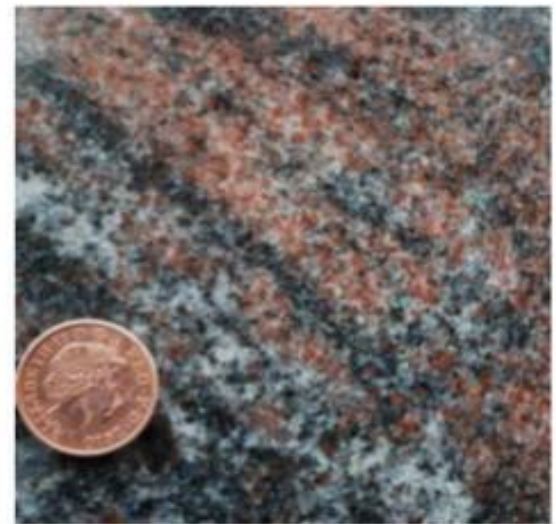
Ardósia, com faixa colorida original do leito, North Wales



Ardósia Broughton Moor, Lancashire, Inglaterra



Serpentinito, localidade desconhecida



Gneiss, ('Paradiso classico'), Índia



Verde Esmeralda, Argentina
(1p coin is 2 cm in diameter)



Mármore, Carrara, Itália

Todas as fotos por Peter Kennett

Esquematisação de rochas que normalmente são usadas de forma decorativa

