

## Construtor de rochas Simulando a formação das rochas sedimentares fossilíferas

Uma discussão sobre porque precisamos simular processos sedimentares poderia ser utilizada como introdução para esta atividade. Por que alguns desses processos não podem ser investigados em condições de "vida real"?

*R. Pois as rochas sedimentares levam milhões de anos para se formarem.*

Através desta atividade, os alunos simulam como os sedimentos formam rochas sedimentares ao serem compactados e cimentados, e como os fósseis podem ser formados nas rochas sedimentares. A atividade precisa 'secar' por alguns dias antes da classe voltar a ela.

Explique que nós podemos investigar a formação de rochas sedimentares por montar e executar um experimento que simule este processo. Mostre aos alunos a areia seca e os seixos. Explique que argila, silte, areia, seixos e pedregulhos são chamados de sedimentos.

Esfregue um pedaço de arenito macio com uma lixa e estude os grãos produzidos. Discuta como o arenito pode ser feito de areia 'grudada' e como a presença de arenito pode significar que partes do Reino Unido já foram cobertas por areia, seja em praias ou em desertos.

Diga que iremos transformar areia em arenito. Peça a todos para pegarem um punhado de areia úmida. Peça a eles para tentarem e comprimirem bem forte para transformá-la em arenito.

*Será que alguém consegue fazer isso?*

Pergunte o que mais eles precisariam para que colasse.

*R. Algum tipo de cola ou cimento natural.*

Explique que as rochas sedimentares são feitas ao longo de milhões de anos a partir de material solto sendo comprimido e colado.

Pergunte a eles onde eles poderiam ver rochas sedimentares atualmente, por exemplo, enterradas embaixo da terra, em falésias, cortes de estrada, rochas de construção e lápides.

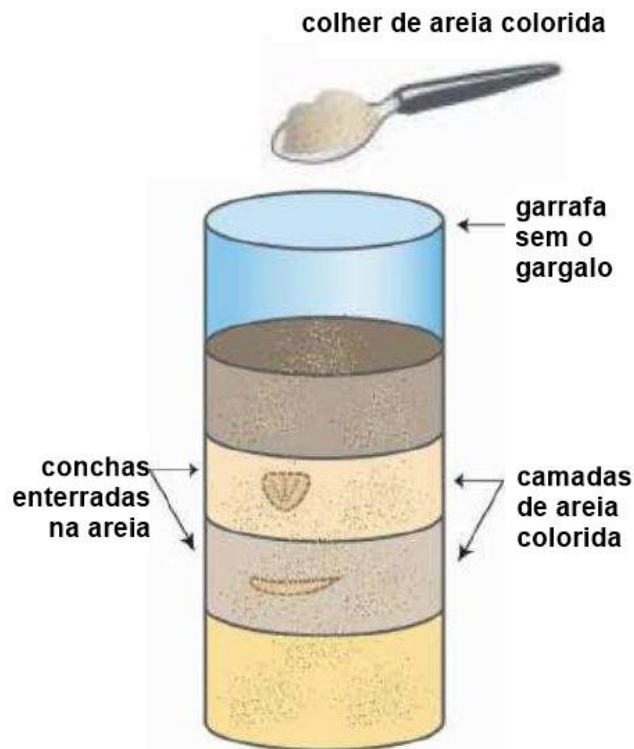
Pergunte o que poderia acontecer com um marisco (por exemplo, mexilhão, ostra, molusco), ou um peixe, até mesmo uma lata de refrigerante, que foi enterrado na areia por milhões de anos.

*R. Os pedaços duros poderiam ser deixados como fósseis.*

Então, execute a simulação. Isso pode ser feito sem o pó de enchimento, quando as crianças virem as camadas coloridas de areia irão se divertir. Se feito dessa forma então as camadas de areia terão de ficar na garrafa ou recipiente transparente. Contudo, se você deseja que as camadas solidifiquem, para formar uma

estrutura mais parecida com a de uma rocha, então o pó deve ser utilizado.

**Siga estas instruções:**



Areia em camadas © ESEU

1. Coloque duas colheres de sobremesa cheias de areia em um dos recipientes e adicione água para certificar-se de que está molhada.
2. Coloque duas colheres de sobremesa cheias de areia em outro recipiente, adicione uma colher de chá de tinta em pó ou um corante alimentício para colorir a areia e então adicione água para certificar-se de que está molhada.
3. Repita o processo para fazer um terceiro recipiente de areia colorida.
4. Manche com um pouco de vaselina os dois lados de duas ou três conchas usando seus dedos (isso facilita a retirada deles no fim da atividade) – depois lave suas mãos.
5. Adicione cerca de três colheres de chá de um pó de enchimento em cada recipiente e mexa até estar completamente misturado. Sua mistura deverá se parecer com uma pasta grossa.
6. Use a colher de chá para preencher uma garrafa plástica de 500mL com camadas alternadas de diferentes areias coloridas, colocando as conchas em camadas diferentes. Se você posicionar as conchas na ponta você será capaz de vê-las através dos lados da garrafa.
7. Depois que cada camada for adicionada, pressione para baixo para compactar a areia.

8. Escreva as predições para o que acontecerá quando sua 'rocha' em camadas for deixada na garrafa por alguns dias:
- O que o pó de enchimento fez que você não pôde fazer só comprimindo?
  - O que irá acontecer com a areia na garrafa depois de alguns dias?
  - O que irá acontecer com as conchas depois de alguns dias?

Guarde suas predições para que você possa ver depois se elas estavam corretas.

---

### Ficha Técnica

**Título:** Construtor de rochas

**Subtítulo:** Simulando a formação das rochas sedimentares fossilíferas

**Tópico:** Uma atividade para simular a formação de rochas sedimentares fossilíferas usando uma variedade de sedimentos e conchas em uma garrafa de plástico, com um pó de enchimento atuando como cimento para "colar" os grãos juntos.

**Faixa etária dos alunos:** 5 – 11 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 30 minutos no dia da atividade; 15 minutos no próximo dia

**Resultados do aprendizado:** Os alunos podem:

- utilizar o termo "sedimento" como um nome genérico dado a argila, silte, areia, seixos e pedregulhos;
- descrever como os sedimentos se tornam rochas sedimentares ao serem compactados e cimentados;
- descrever como as rochas sedimentares podem conter fósseis.

### Contexto:

Conforme os sedimentos são enterrados, eles são comprimidos pelo sedimento da camada superior e a água é extraída. A compressão das camadas superiores por si só poderia transformar argila em argillito ou folhelho, contudo, ela não pode transformar sedimentos de grãos maiores em rochas. Seixos, areia, silte e carbonato podem ser 'cimentados' bem como comprimidos se eles forem transformados em conglomerados, arenito, siltito e calcário respectivamente. O cimento natural é depositado como cristais nos espaços entre os grãos (espaços porosos) por fluidos circulantes – e isso "cola" a rocha.

Esta atividade simula tanto a compressão (os alunos são convidados a pressionar cada camada após adicioná-la) e a cimentação, quando o pó de enchimento que endurece com o passar do tempo age como cimento natural.

### Continuando a atividade:

Peça aos alunos para descreverem, utilizando observação e tato, o que aconteceu com a areia que

Deixe sua rocha em camadas endurecer na garrafa por alguns dias; então a garrafa de plástico pode ser cortada. Os alunos podem ajudar com isso. As "rochas" podem estar tão duras que serão necessárias ferramentas para quebrá-las e encontrar os fósseis.

Suas predições estavam corretas?

Você pode apreciar algumas das conchas na ponta e olhar para a impressão (ou molde) bem como o "fóssil" em si.

eles tentaram comprimir com força para transformar em rocha em comparação com a areia úmida que eles colocaram na garrafa.

*R. A areia na garrafa se tornou dura, sólida e seca.*

O que causou isso?

*R. A areia foi compactada (por ser pressionada dentro da garrafa) e cimentada pelo pó de enchimento.*

Os alunos devem quebrar sua rocha para revelar a concha 'fóssil' e suas impressões (moldes). O que pode ter acontecido ao fóssil se mais pressão tivesse sido usada para fazer a rocha?

*R. Poderia ter sido achatado, esmagado ou quebrado.*

Como obtemos os fósseis de rochas reais?

*R. Fragmentando-as com um martelo afiado ou uma talhadeira.*

Explore a ideia da simulação na ciência. Por que nós temos que investigar as rochas sedimentares desse jeito? Por que não vamos lá e observamos sua formação? É correto coletar fósseis usando um martelo/talhadeira (uma discussão sobre conservação)?

Você pode querer conduzir muitos outros testes razoáveis de investigação ao redor do entusiasmo de como os fósseis são produzidos, conforme sugeridos abaixo.

Utilizando esta atividade como base, os alunos poderiam projetar, desenvolver e apresentar uma série de testes razoáveis para descobrir como podem ser as melhores rochas sedimentares para preservar marcas fósseis.

### Variáveis que podem ser exploradas incluem:

- a quantidade de pó de enchimento (simulando cimento natural);
- a quantidade de tempo que é deixado;
- a quantidade de compactação (por colocar massas mais pesadas no topo);
- a quantidade de água;
- o tamanho dos sedimentos (a areia vem em diferentes "tipos" e você também pode utilizar pequenos seixos, ou misturas de areia e seixos, ou diferentes camadas de areia e seixos);

- fósseis são mais comuns em algumas rochas do Reino Unido do que em outras – por que isso ocorre?  
*R. Muitos organismos viveram mais em algumas áreas do que em outras, as condições para a preservação eram melhores em algumas áreas do que em outras, rochas ígneas nunca contêm fósseis (Pompeia é muito excepcional) e as rochas metamórficas raramente contêm.*

Há potencial para um relatório completo sobre a preservação de fósseis a ser escrito em um contexto significativo.

### Princípios fundamentais:

- Sedimentos referem-se a materiais não consolidados como argila, silte, areia, seixos e pedregulhos.
- Com exceção da argila, sedimentos são comprimidos e cimentados para tornarem-se rochas sedimentares.
- Argila irá tornar-se argillito apenas com compressão.
- Animais e plantas vivem em áreas onde o sedimento está se formando.
- Os restos destes organismos tornam-se fósseis conforme os sedimentos gradualmente transformam-se em rochas sedimentares.
- As rochas sedimentares levaram milhões de anos para se formar.
- As rochas sedimentares revelam o ambiente de sua formação, por exemplo, um litoral, um mar raso, um mar profundo ou um deserto.

### Habilidades cognitivas adquiridas:

Um padrão pode ser visto na formação das rochas sedimentares. Discussão sobre as predições dos alunos envolvem metacognição. Conflito cognitivo é causado quando os alunos percebem que as “rochas” que eles fizeram demoram na verdade milhões de anos para formar no mundo real. Relacionar os resultados endurecidos das ‘rochas fossilíferas’ para as rochas fossilíferas reais é uma habilidade de ligação.

### Lista de materiais:

Para a classe em um dia de atividade:

- pedaço de arenito
- lixa
- areia úmida

- areia seca (um punhado)
- seixos (um punhado)

Para um grupo/aluno em um dia de atividade

- colheres de chá
- colheres de sobremesa
- bacias ou cubas
- tinta em pó ou corante de alimentos
- garrafas de plástico de 500mL (com os gargalos removidos)
- conchas
- areia
- preenchedor de parede pulverizado (por exemplo, Polyfilla™)
- vaselina

Por aluno/grupo no dia de resultados:

- tesouras
- suas simulações de rochas (secas e indicadas)
- suas predições do dia de atividade
- ferramentas podem ser necessárias, por exemplo, pequenos martelos, facas redondas, colheres de metal

**Note que:** o gesso de Paris em recipientes pulverizadores (por exemplo, Polyfilla™) cria uma reação exotérmica e sabe-se que causa incêndios quando utilizado em grandes quantidades. As quantidades utilizadas aqui são muito pequenas e não há, portanto, perigos consideráveis neste contexto.

**Fonte:** A *Earth Science Education Unit* originalmente publicou no seu livreto de oficina ‘Scotland Rocks!’



Um exemplo de “rochas” deixadas ao Sol para depositar

(Fotografia: Elizabeth Devon)



O resultado depois de apenas algumas horas

“fósseis”

(Fotografia: Elizabeth Devon)

© **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](mailto:info@earthlearningidea.com)

