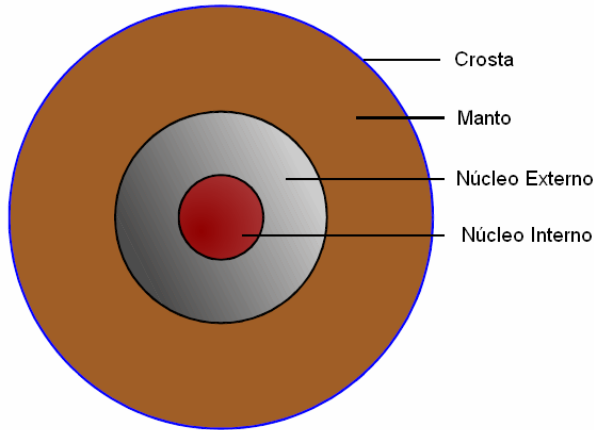


De uma laranja para toda a Terra

Usando uma laranja para modelar as diferentes densidades das camadas da Terra

Esta atividade usa uma laranja como modelo para mostrar evidências das diferentes densidades da crosta terrestre e de suas camadas internas.

Pergunte aos alunos:



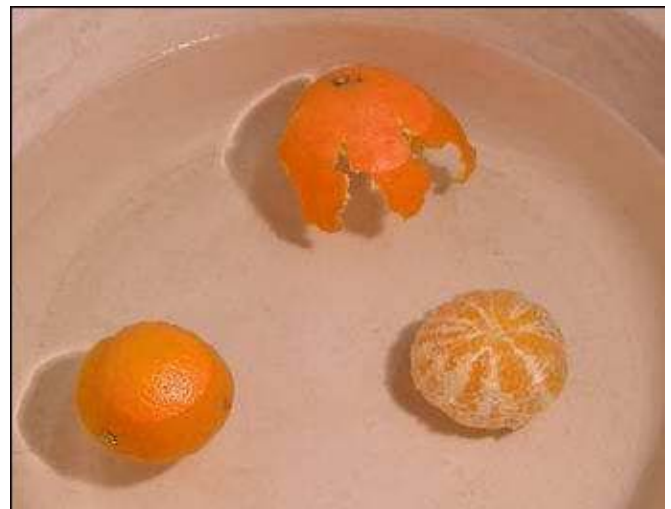
Estrutura da Terra

- O que acontecerá quando vocês colocarem toda a laranja em um recipiente com água?
- O que acontecerá quando vocês descascarem a laranja e a colocarem sem casca no recipiente com água?
- O que acontecerá quando vocês colocarem a casca da laranja no contêiner com água?

Depois, peça aos alunos que investiguem isto.

Quando eles descascarem a laranja, devem tentar manter a casca como um pedaço único, se for possível.

Diga a seus alunos que cientistas descobriram que a densidade relativa de toda a Terra é em média 5,5, mas as rochas da crosta terrestre têm uma densidade relativa de em média 3,0. Isto significa que as camadas internas da Terra devem ser mais densas do que a crosta, assim como a laranja.



Laranjas e Cascas de laranjas na água
Foto: Elizabeth Devon

Ficha Técnica

Título: De uma laranja para toda a Terra

Subtítulo: Usando uma laranja para modelar as diferentes densidades das camadas da Terra.

Tópico: Esta atividade pode ser parte da lição sobre densidade e estrutura da Terra.

Faixa etária dos alunos: 10 – 16 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 20 min.

Resultado do aprendizado: os alunos podem:

- Perceber que um dos objetivos pode ser criar camadas de diferentes densidades.
- Usar um modelo para demonstrar que a Terra é constituída de camadas de densidades diferentes.

Contexto:

A laranja é análoga a Terra por apresentar um núcleo relativamente denso (manto/núcleo) e uma casca muito menos densa (crosta).

Responda às questões:

- O que acontece quando os alunos colocam toda a laranja no recipiente com água? *Ela flutua. A massa da laranja é menor que a massa de um volume equivalente de água.*
- O que acontece quando eles colocam a casca da laranja na água? *A casca da laranja flutua, porque a casca é feita de material pouco denso e não absorvente.*
- O que acontece quando eles colocam a laranja sem casca na água? *A laranja sem casca afunda. Isto porque a massa da laranja é maior que a de um volume equivalente de água.*

Continuando a atividade:

Se o equipamento estiver disponível os alunos podem descobrir a massa, o volume e depois a densidade da laranja inteira, da laranja sem casca e da casca da laranja.

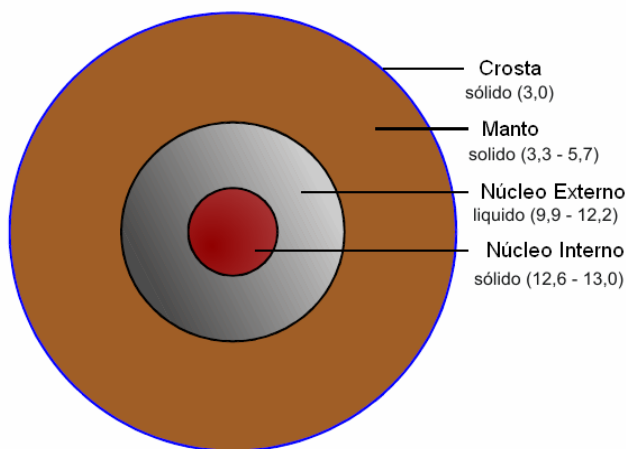
$$\text{Densidade (g*ml}^{-1}\text{)} = \text{massa (g)} / \text{volume (ml)}$$

Eles poderiam ser desafiados a descobrir como sabemos a massa e o tamanho da Terra. O

tamanho é agora medido por satélites, mas a circunferência da Terra foi medida pela primeira vez por Erastóstenes em 250 a.C. medindo o ângulo do Sol ao meio-dia no verão em pontos diferentes do Egito e depois medindo a distância entre eles. Sua descoberta estava apenas 1% errada! A massa da Terra é calculada usando as equações de gravitação de Newton.

Princípios fundamentais:

- A Terra é formada de camadas concêntricas de densidades diferentes.
- Pode-se concluir que, dada a densidade relativa de toda a Terra (5,5), o núcleo deve ser relativamente mais denso que a crosta (densidade relativa média 3,0)



Estrutura da Terra

Habilidades cognitivas adquiridas:

- A laranja tem uma camada externa envolvendo seu núcleo; a Terra também tem uma camada externa envolvendo seu núcleo, (padrão, construção) a laranja inteira flutua ao passo que a laranja sem casca não flutua (conflito cognitivo)
- Explicação do porquê a laranja com casca flutua e a sem casca não (metacognição).
- A densidade das camadas da laranja pode ser relacionada à densidade das camadas da Terra (conexão).

Lista de materiais:

- Recipientes largos o suficiente para conter a água e a laranja flutuando na água,
- Algumas laranjas.

Links úteis:

<http://scign.jpl.nasa.gov/learn/plate1.htm>
http://www.moorlandschool.co.uk/earth/earths_structure.htm

Fonte: Desenvolvido a partir de uma atividade criada por Abigail e David Brown.

© **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