

Jornada ao centro da Terra – em um rolo de papel higiênico Quão fina é a crosta em que vivemos?

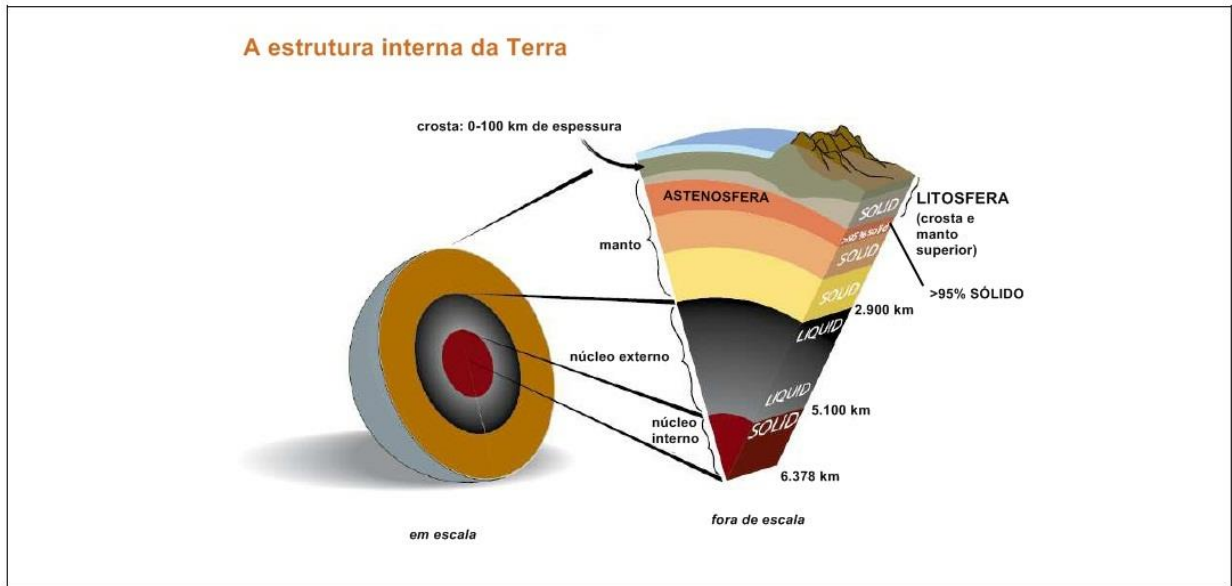
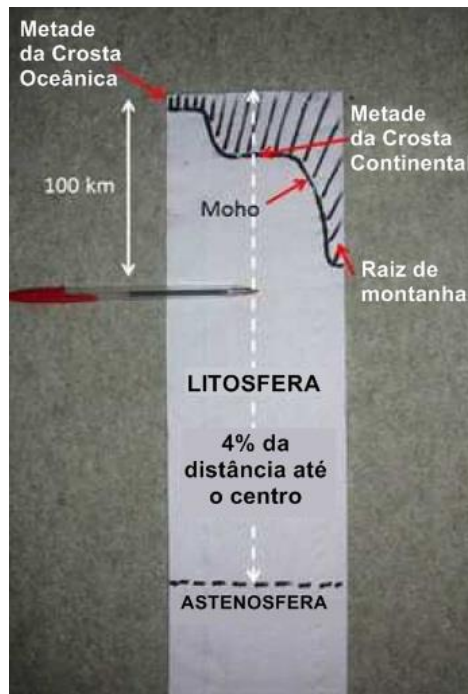


Diagrama: A estrutura interna da Terra (Diagrama dado por cortesia da *Earth Science Education Unit*).

Diagramas da estrutura interna da Terra, como este, são geralmente encontrados em livros de escola. Contudo, embora o diagrama menor esteja desenhado em escala, é difícil ter ideia da real espessura da crosta terrestre. Esta crosta, é claro, provê a base para a existência humana no planeta. O diagrama aumentado dá a impressão que a litosfera (a crosta e o manto superior) é muito, muito mais espessa do que realmente é.

Utilize um rolo de papel higiênico para fazer um “modelo” em escala da estrutura da Terra, desde a superfície até o centro. O raio médio da Terra é cerca de 6400 km. Se uma folha de papel representar 100 km, então 64 folhas nos levarão ao centro da Terra. Enrole três folhas e marque-as para representar as camadas mais externas da Terra, como mostrado na Fotografia 1.



Fotografia 1: A parte de cima do rolo de papel higiênico, mostrando a crosta e a litosfera desenhadas em escala. A caneta vermelha marca o fim da primeira folha de papel. A base da litosfera é 2 1/2 folhas para baixo a partir do topo.

Peça a um aluno para andar devagar desenrolando o rolo de papel higiênico, enquanto alguém conta até chegar em 29 folhas. Marque a fronteira entre o manto e o núcleo no fim da folha 29. Continue desenrolando até que chegue a folha 51 e marque a fronteira entre a parte externa e interna do núcleo. Por fim, desenrole até a folha 64 e então você terminou sua jornada ao centro da Terra!

Uma abordagem diferente seria dar um rolo de papel higiênico a cada grupo pequeno de alunos e pedir a eles para marcarem por si próprios as fronteiras. Independente do método utilizado, discuta o “modelo” com a classe e se certifique que eles apreciaram a escala verdadeira das diferentes camadas da Terra!

Ficha Técnica

Título: Jornada ao centro da Terra – em um rolo de papel higiênico

Subtítulo: Quão fina é a crosta em que vivemos?

Tópico: Um modelo em escala do tamanho da Terra, enfatizando a espessura da crosta e das camadas superiores.

Faixa etária dos alunos: 11 – 18 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 10 minutos

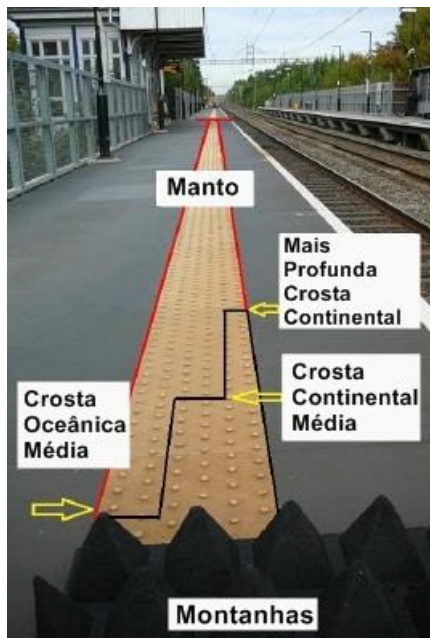
Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Visualizar as verdadeiras dimensões das diferentes camadas da estrutura interna da Terra;
- Ter uma ideia do tamanho da Terra;
- Apreciar que a crosta é extremamente fina, em relação ao restante da Terra.

Contexto:

Nós raramente paramos para considerar a verdadeira escala de muitas estruturas da Terra. Esta atividade visa habilitar os alunos a visualizarem a espessura da crosta em relação ao restante da Terra. Isso também os ajuda a apreciar a diferença entre a crosta oceânica e a crosta continental. Introduzir termos como “litosfera” e “astenosfera” ajuda a entender a teoria das placas tectônicas.

Continuando a atividade:



Fotografia 2: Calçada de uma estação de metrô, com legendas superpostas para mostrar a estrutura da Terra em escala. (Fotografias: Pete Loader)

- Utilize qualquer área ao redor da escola com padrões regularmente espaçados no chão ou pavimentos para fazer um “modelo” similar da Terra. Veja se pode conseguir permissão para marcar as fronteiras das camadas da Terra como um lembrete permanente da escola.
- Utilize as atividades *Earthlearningidea* “De uma laranja para toda a Terra: Usando uma laranja para modelar as diferentes densidades das camadas da Terra” e “De bolas de argila até a estrutura da Terra”, em conjunto com esta atividade ou, como uma preparação; ou ainda como uma continuação.

Princípios fundamentais:

- O raio da Terra mede aproximadamente 6400 km (6378 km no Equador e 6357 km nos polos, na esfera ligeiramente achatada que é a Terra).
- A estrutura interna da Terra é dividida em camadas – crosta, manto, núcleo externo e interno.
- A crosta é muito fina. A crosta oceânica média é de cerca de 8 km de espessura. A média da crosta continental é cerca de 35 km de espessura. Ela atinge seu máximo abaixo de algumas cadeias de montanhas em cerca de 100 km. A espessura média geral da crosta é de cerca de 0,3% do raio da Terra.
- A junção da crosta e do manto é conhecida como descontinuidade de Mohorovičić (“Moho”).
- A crosta e o manto superior atuam como uma unidade física, conhecida como litosfera, mas mesmo esta não tem mais de 250 km de espessura – no máximo 4% do raio total da Terra.

Habilidades cognitivas adquiridas: Compreender a verdadeira escala da Terra envolve conflito cognitivo, quando os alunos tem o diagrama padrão (geralmente mal desenhado) na mente. Relacionar um rolo de papel higiênico à Terra inteira pode requerer uma habilidade considerável de conexão!

Lista de materiais:

- 64 folhas contínuas de papel higiênico;
- Materiais para escrever.

Links úteis: <http://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics> e <http://www.nationalstemcentre.org.uk/eLibrary/resource/1163/geological-changes-earth-s-structureand-plate-tectonics>

Fonte: Baseada em uma ideia original desenvolvida no *Geological Society's Geoscience Education Academy 2013* e adaptada por Pete Loader.

© **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

