

## Terra magnética

### Modelando o campo magnético da Terra

Use uma bússola para mostrar aos alunos que a Terra possui um campo magnético que faz com que a agulha imantada da bússola alinhe-se no sentido norte-sul. Use um Magnaprobe® (ou uma agulha de costura imantada) para demonstrar que o campo magnético da Terra também é tridimensional. No Reino Unido, por exemplo, o ímã fino no Magnaprobe® apontará em um ângulo de mais de 60° da horizontal.

Mostre aos alunos uma bola grande feita com massa de modelar e explique que ela representa o planeta Terra. Peça a um aluno para mover o Magnaprobe® perto da esfera e veja se ele pode localizar os dois polos magnéticos. Dados que os polos opostos se atraem, o aluno pode dizer qual é o Polo Norte e qual é o Sul?

Usando o Magnaprobe®, localize a marque o equador magnético (a linha onde a agulha imantada repousa paralelamente à superfície da esfera).

Mova o Magnaprobe® de um polo a outro ao longo de uma linha de longitude e marque o ângulo de inclinação da pequena agulha imantada

em vários pontos pela extensão dessa linha, usando palitos de fósforo.

Explique que tais ângulos podem ser “congelados” em rochas antigas, especialmente rochas como lavas, de origem ígnea. Algumas magnetizações antigas podem ser medidas e podem revelar a latitude na qual as rochas foram formadas, o que fornece evidências vitais para os movimentos tectônicos dos continentes ao longo do tempo.



Um Magnaprobe® pairando acima do Polo Norte de uma barra de ímã, escondida dentro de uma esfera de massa de modelar (Foto: Peter Kennett).

---

### Ficha Técnica

**Título:** Terra magnética

**Subtítulo:** Modelando o campo magnético da Terra

**Tópico:** Descobrir a localização e as linhas do campo magnético de uma barra de ímã escondida dentro de uma esfera de massa de modelar, como uma analogia ao campo magnético da Terra.

**Faixa etária dos alunos:** 14 – 18 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 10 min.

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

- Localizar o Polo Norte e Sul de uma barra de ímã escondida;

- Identificar qual é o Polo Norte e qual é o Polo Sul;
- Desenhar o campo tridimensional do ímã;
- Relacionar o modelo ao campo magnético bipolar da Terra;
- Descrever como, quando rochas retêm a direção do campo magnético na época em que se formaram, essa informação pode ser usada para chegar até a latitude da região nesse período.

**Contexto:** Essa atividade de modelagem é útil para o início de uma compreensão do campo magnético da Terra, embora este se deva a uma outra fonte magnética. Ela também pode ajudar no entendimento dos alunos sobre a evidência magnética para o movimento dos continentes e o espalhamento do assoalho oceânico (quando alguma magnetização remanente está preservada em rochas) e, portanto, da

## Geoideias: Earthlearningidea

maior parte da teoria de tectônica de placas.

espalhamento do assoalho oceânico.

### Continuando a atividade:

- Use a *internet* para achar um mapa do campo magnético da Terra, e mostre que ele é mais complexo do que um simples campo com dois polos.
- Use mapas com valores e distribuição diferentes do campo magnético terrestre para mostrar que ele se causa por algo que se move na Terra e claramente NÃO resulta de uma barra de ímã em seu interior!

### Princípios fundamentais:

- No magnetismo, polos idênticos (como Sul e Sul) se repelem e polos opostos (como Norte e Sul) se atraem.
- Se o ponta que indica o Norte no Magnaprobe® aponta verticalmente para baixo, o polo abaixo deve ser o Sul.
- A Terra possui um campo magnético que é essencialmente bipolar.
- O campo magnético terrestre é causado provavelmente por movimentos no líquido rico em ferro que faz parte do núcleo externo da Terra e não por uma barra de ímã dentro da Terra.
- Quando algumas rochas (em especial lavas) resfriam, elas podem reter a direção da magnetização da Terra e sua localização e sua época de formação. Isso é chamado “magnetização remanente”. Essa informação pode ser usada para se conhecer a latitude em que se formaram geologicamente rochas antigas e a época em que se formaram em relação ao polo magnético atualmente.
- O campo magnético da Terra se inverte em intervalos irregulares, então o Sul se transforma em Norte e o Norte se torna o Sul. As razões para isso não são totalmente conhecidas, mas a evidência magnética dessas inversões preservadas em rochas no assoalho do oceano como a magnetização remanente nos permitiu formular a hipótese do

### Habilidades cognitivas adquiridas:

Os alunos descobrem o padrão magnético marcado pelos palitos de fósforo. Descobrir o equador magnético é um desafio. Relacionar o modelo à realidade é uma atividade de conexão.

### Lista de materiais:

- barra de ímã longa (7 cm de comprimento) previamente colocada no centro de uma...
- esfera de massa de modelar de aprox. 12 cm de diâmetro
- um Magnaprobe® (um ímã fino suspenso por fios em uma armação de plástico) ou uma agulha de costura imantada, esfregada na extremidade “norte” da barra de ímã e suspensa por uma linha
- palitos de fósforo usados.

### Links úteis:

[http://www.cochranes.co.uk/show\\_category.asp?id=50](http://www.cochranes.co.uk/show_category.asp?id=50) sobre o Magnaprobe®.

**Fonte:** Baseado em uma idéia de Peter Kennett, da equipe *Earthlearningidea*, e incorporada ao *workshop* “The Earth and plate tectonics”, da Earth Science Education Unit, <http://www.earthscienceeducation.com>.

## Geoideias: 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](mailto:info@earthlearningidea.com)