

## Falhas na barra de chocolate Mars™/Twix™

### Repartindo uma barra Mars™/Twix™ para encenar margens divergentes de placas tectônicas

Reparta uma barra de chocolate Mars™/Twix™ para demonstrar algumas das características em um centro de expansão do fundo do mar. Assegure-se que a barra de chocolate não esteja em uma temperatura muito fria. Explique que as características em um centro de expansão do fundo do mar estão relacionadas a divisão da litosfera enquanto duas placas tectônicas se afastam uma da outra.

Gentilmente puxe as extremidades da barra de chocolate até que ela comece a rachar ao meio. A camada de fora de chocolate mais frágil irá craquelar (ex: falha frágil), em certos ângulos na direção do puxar. Isso equivale a fragil litosfera rachando sobre pressão e

produzindo um vale de fenda abaixo do meio de um cume oceanico. Qualquer rachadura paralela a direção da puxada está na mesma direção das falhas transformantes que cortam através dos cumes oceanicos (no entanto verdadeiras falhas transformantes são formadas por um processo mais complexo).

O caramelo pegajoso abaixo do chocolate pode fluir e afinar sob tensão. Isso equivale a fraca camada da astenosfera, sob a litosfera. A camada sólida de biscoito abaixo da camada de caramelo representa o manto sólido abaixo da astenosfera.



Os resultados de repartir ao meio uma barra de chocolate na direção das setas vermelhas (Diagrama reproduzido, cortesia do Earth Science Education Unit)



Islândia, Cume do meio do Atlântico USGS



Espaço entre as placas norte americana e euroasiática na Islândia.

## Ficha Técnica

**Título:** Falhas na barra de chocolate Mars™/Twix™

**Subtítulo:** Repartindo uma barra Mars™/Twix™ para encenar margens divergentes de placas tectônicas

**Tópico:** Uma demonstração de forças envolvida na criação de um vale de fendas na margem divergente, usando uma barra de chocolate e caramelo.

**Faixa etária dos alunos:** 12 - 16 anos

**Tempo necessário para completar a atividade:** 5 minutos.

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

- descrever o que acontece com a tensão na barra de chocolate enquanto ela está sendo repartida;
- relacionar as características percebidas na analogia ao processo real nas margens contrutivas oceânicas.

### Contexto:

A atividade encena os processos que estão ocorrendo nos cumes oceânicos e nos vales de fendas, e habilita os estudantes a perceberem que forças tensionais podem produzir "vales de fendas". É apropriado tanto para aulas de geografia quanto de ciências.

### Continuando a atividade:

- use Potty Putty™ para demonstrar a natureza do manto, permitindo elasticidade, e frageis deformações, dependendo das circunstâncias.
- use a atividade "Um vale em 30 segundos – Separando camadas de rocha: investigando um falhamento em uma caixa vazia" do Geoideias para estudar o comportamento de materiais sobre forças tensionais
- Tente resfriar outra barra de chocolate com caramelo antes de reparti-la, para investigar a influência da temperatura na plasticidade dos componentes.

### Princípios fundamentais:

- Forças produzem deformação das rochas em que estão agindo sobre.
- As rochas são fracas em tensão e as forças tensionais horizontais causam a fratura da rocha. Isso deixa pedaços de rocha sobre os quais a gravidade pode agir verticalmente, de modo que eles se inclinam para baixo ao longo de planos claramente definidos.
- A falha que resulta é chamada de falta normal e o plano de falha fica em um ângulo alto, às vezes até vertical.
- Uma segunda falha normal geralmente se desenvolve, com as rochas entre elas sendo derrubadas, para formar um vale de fenda.
- Forças tensionais são típicas de margens de placas divergentes (construtivas), ex. no cume do Atlântico onde aparece acima do nível do mar na Islândia (veja o mapa e as fotos).

## Geoideias: Earthlearningidea 302

### Habilidades cognitivas adquiridas:

- Um padrão de fraturas produzidas pela tensão é estabelecido.
- Existe uma ponte direta de conexão com estruturas de falhas, como com vales de fendas.

### Lista de materiais:

Uma barra de chocolate com camada de caramelo e biscoito no centro. Por exemplo: Mars™ ou Twix™

### Links úteis:

<http://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics>

O US Geological Survey tem publicado um livro baixável muito útil sobre placas tectônicas em seu site, chamado “This dynamic Earth: the story of plate tectonics” (pt: Esta Terra dinâmica: a história das placas tectônicas). <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html>

Veja no Geoideias:

Saltando, dobrando, quebrando - modelando as propriedades do manto da Terra com Potty Putty™  
Modele a expansão do assoalho oceânico compensada por falhas transformantes - um modelo dos ‘degraus’ das falhas transformantes em dorsais oceânicas e suas faixas magnéticas

### Fonte:

União da educação de ciências da Terra (em inglês Earth Science Education unit) da Universidade Keele.

© **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)



