

## Continentes em colisão

### Modelando processos de uma margem de placa destrutiva (convergente)

Alguns dos mais dramáticos (e prejudiciais) eventos ocorrem nas margens de placas destrutivas, onde dois continentes colidem. Estes ocorrem quando uma placa é puxada para baixo (subduzida) no local onde se encontra com outra placa, geralmente produzindo terremotos e erupções vulcânicas. Estas margens de placas destrutivas podem ser modeladas em cartolina.

Certifique-se de que os alunos estão familiarizados com a teoria da tectônica de placas. Então, junte-os em volta de uma versão ampliada do modelo, ou distribua vários modelos menores para a classe. Pergunte a eles o que pensam que cada parte do modelo representa, isto é, dois blocos de madeira (continentes, como o subcontinente Indiano e a Ásia); tira de cartolina (placa descendente, composta de litosfera oceânica); guardanapos de papel (sedimentos no assoalho oceânico); abertura na base de papelão (zona de subducção).

Peça a eles que prevejam o que acontecerá quando puxarem suavemente sobre a aba da cartolina (a aba desce sob a base de papelão). Os blocos de madeira movem um em direção ao outro. Os guardanapos de papel se amarrutam entre os blocos de madeira que se aproximam).

Pergunte aos alunos quais evidências eles esperariam ver numa margem entre placas real, se esse tipo de atividade estaria acontecendo abaixo da superfície. (Haveria uma profunda fossa oceânica sobre a placa descendente. Terremotos seriam desencadeados onde a placa descendente encontrasse a outra placa, com suas extremidades alcançando profundidades cada vez maiores. Vulcões, de um tipo explosivo, entrariam em erupção sobre a junção das placas. Montanhas de dobramento, de sedimentos de assoalho oceânico altamente retrabalhado, seriam produzidas, provavelmente acompanhadas

de metamorfismo. Estas rochas são de densidades muito baixas para serem carregadas para baixo pela placa descendente).

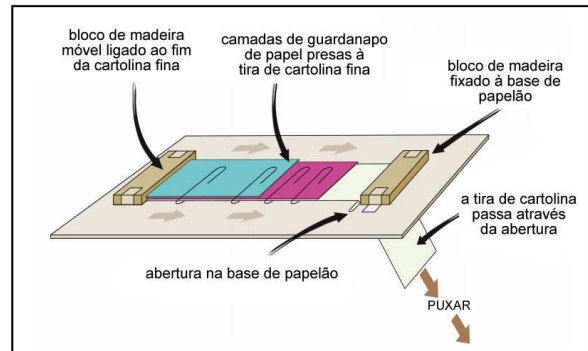
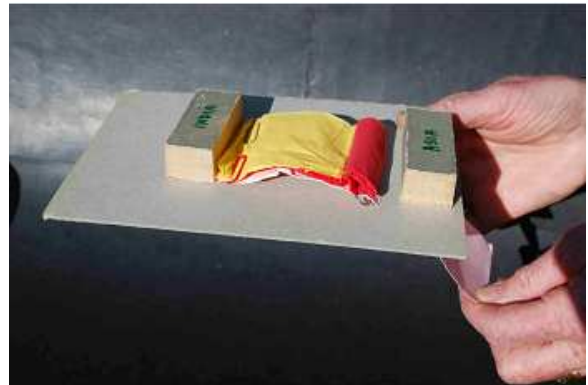
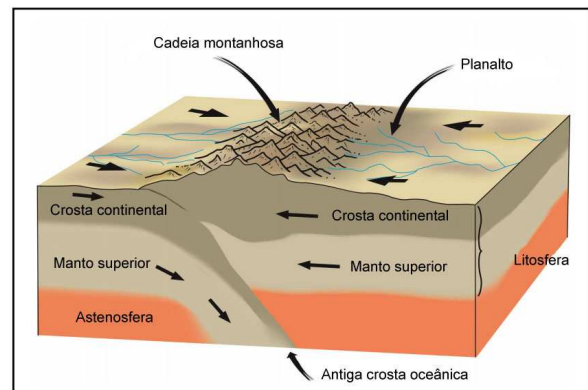


Diagrama mostrando a construção do modelo em cartolina



O modelo de cartolina em uso (Foto: Peter Kennett)



Detalhes de um limite de placas destrutivo entre continentes

## Ficha técnica

**Título:** Continentes em colisão

**Subtítulo:** Modelando processos de uma margem de placa destrutiva (convergente).

**Tópico:** Demonstrar as características de um continente destrutivo v margem de placa de continente, usando um modelo de papelão

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

## Geoideias: Earthlearningidea

### Tempo necessário para completar a

**atividade:** 10 minutos, mais 30 minutos ou mais para fazer cada modelo antecipadamente

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

- explicar que forças compressivas podem resultar no dobramento das camadas planas e trazendo consigo massas separadas anteriormente;
- entender que materiais de baixa densidade não podem afundar em um ambiente de maior densidade;
- descrever como o modelo se relaciona com a realidade.

**Contexto:** A atividade pode ser utilizada durante as lições de ciências e geografia para ilustrar os princípios da atividade da margem de placa destrutiva.

### Continuando a atividade:

- Estude mapas que mostram a distribuição de focos de terremoto em profundidade e relacione-os ao ângulo que a aba de papelão foi puxada para baixo.
- Examine figuras de estruturas de dobramento em cinturões de montanhas de dobramento como os Himalaias ou Alpes. Relacione os dobramentos às direções que as forças compressivas agiram quando as placas colidiram.

Experimente as atividades nos títulos relacionados nas séries do *Earthlearningidea*, como: “Geobatalhas navais – terremotos e vulcões coincidem?”, “Faixas magnéticas – modelando padrões magnéticos simétricos das rochas do assoalho oceânico”, “Fusão parcial – processo simples, enorme impacto global” e “Os Himalaias em 30 segundos”.

### Princípios fundamentais:

- No local onde duas placas se encontram em uma margem destrutiva, a placa mais densa (geralmente mais leve) fica abaixo da placa levemente menos densa.
- Os sedimentos do leito oceânico são muito pouco densos para afundar.
- Forças compressivas, causadas no modelo por dois continentes (blocos de madeira) colidindo resulta no encurtamento de rochas próximas a superfície, produzindo

dobramento e falha no empuxo, formando cadeias de montanhas.

- Magma é produzido em margens de placa mais destrutivas. Isso acontece devido à liberação de água, que reduz o ponto de fusão, resultando em fusão parcial das rochas acima.

### Habilidades cognitivas adquiridas:

Relacionar o modelo ao mundo real é a atividade de conexão.

### Lista de materiais:

Modelo de margem de placa destrutiva feito com:

- papelão duro
- cartolina
- guardanapos de papel ou folhas de papel higiênico;
- dois pequenos blocos de madeira;
- clipes de papel
- tesouras
- fita adesiva ou grampos

Faça também um modelo grande ou incentive os estudantes a fazer suas próprias versões menores.

**Links úteis:** O Serviço Geológico dos EUA publicou um livro útil disponível para *download* sobre a tectônica de placas no seu *website* chamado ‘Esta Terra dinâmica: a história das placas tectônicas’ disponível em:

<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html>

© The Earth Science Education Unit:

<http://www.earthscienceeducation.com/>

licensed under an Attribution-

Noncommercial-Share Alike 3.0 Unported Creative Commons licence

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>.

A atividade é baseada em ‘Projeto de evolução da crosta terrestre’, atividade publicada originalmente pela Universidade Estadual de Missouri, EUA. Os diagramas foram redesenhados pelo ESEU e são utilizados com permissão.

## 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)