

O que move as placas? Modelagem de tração de laje. Modelando e discutindo o mecanismo tração de laje em sala de aula

Assista o vídeo vinculado a esta Geoideia https://www.earthlearningidea.com/Video/V25_Le_go_model.html de um modelo Lego™ construído para mostrar como o mecanismo de tração de laje funciona. Uma imagem deste modelo é mostrada abaixo.



Peça para seus alunos apontar ou rotular em uma fotografia as seguintes respostas:

- Qual parte do projeto representa uma placa oceânica?
R. A camada preta.
- O que a massa representa ao conduzir o modelo?
R. A atração da placa descendente em uma zona de subducção, causada porque a placa descendente é mais densa que o manto circundante.
- O que representa o material marrom que se move conforme a camada preta se move?
R. O material marrom em movimento representa os padrões de correntes de convecção natural na astenosfera que são conduzidos pelo movimento da placa subductora.

Seus alunos provavelmente perceberão que o arrasto do manto ou a teoria das correntes de convecção para o mecanismo de acionamento da placa, vendo essas duas características de outra forma. No 'modelo de arrasto do manto' é o movimento do material marrom (corrente de convecção do manto que arrasta a placa pra cima. Não há evidências para apoiar este modelo. Portanto, é provável que quaisquer correntes no manto sejam causadas ou auxiliadas pelo movimento das placas, e não o contrário.

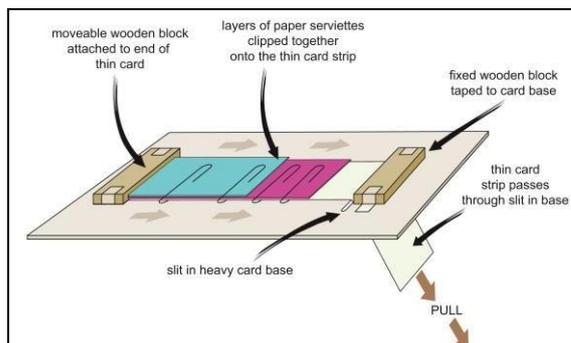
- Por que o manto convexe naturalmente sem ser conduzido por subducção?

R. Nas margens divergentes existem plumas ascendentes de manto sólido quente, que causam correntes em todo o manto – mas não há evidências de eu afetem os movimentos das placas.

Em seguida, pergunte aos seus alunos:

- O que causa os dois tipos de atividades vulcânicas mostradas no modelo.
R. a) Atividade vulcânica na margem divergente no lado esquerdo do modelo é causado por uma pluma crescente do manto sólido abaixo. Aqui, como a pressão é liberada pelo aumento, o manto pode derreter parcialmente, ferando rochas basálticas, magma que sobe para formar novos oceanos, material de placa e erupção vulcânica ;
b) A atividade vulcânica no lado direito do modelo é causada porque a água da placa de subducção sobe para a placa acima, reduzindo o ponto de fusão da rocha, permitindo a fusão parcial; ao subir, isso causa atividade vulcânica de arco de ilha ou cadeia de montanha de margem convergente.
- Como o modelo pode ser aperfeiçoado?
R. Eles podem sugerir a) adicionar um 'oceano' acima da placa e entre as áreas vulcânicas; b) rotular o modelo; c) adicionar setas para mostrar o movimento das placas ou direções de tensão; d) indicar as dimensões do modelo; e) tornar o lado esquerdo da placa um pouco mais alto, de modo que o mecanismo de empurrar a cumeira possa ser discutido; f) colocar uma imagem espelhada do modelo do outro lado, para mostrar uma margem convergente completa; g) adicionar dois modelos mais compensados, para mostrar uma falha transformante (margem conservadora) – ou ainda ideias mais fantasiosas.

Se você não conseguir mostrar o vídeo aos alunos ou se quiser ampliar mais o raciocínio deles, mostre a eles o modelo de papelão usado na geoideia 'Continentes em colisão' https://www.earthlearningidea.com/Video/V31_Convergent_margins.html



Eles podem responder sugerindo que uma massa deve ser amarrada ao final da aba de papelão da 'placa de subducção', de maneira semelhante à massa que conduz o movimento no modelo Lego TM usado acima, como mostrado na fotografia oposta.

Eles poderiam então discutir o que cada uma das diferentes partes deste modelo representa, da mesma forma que para o modelo Lego TM acima.

(Foto: Chris King.)



Ficha técnica

Título: O que move as placas? Modelagem de tração de laje.

Subtítulo: Modelando e discutindo o mecanismo tração de laje em sala de aula.

Tópico: Diferentes modos de modelagem do mecanismo tração de laje (slab pull) de acionamento de placas tectônicas são usados na discussão em sala de aula.

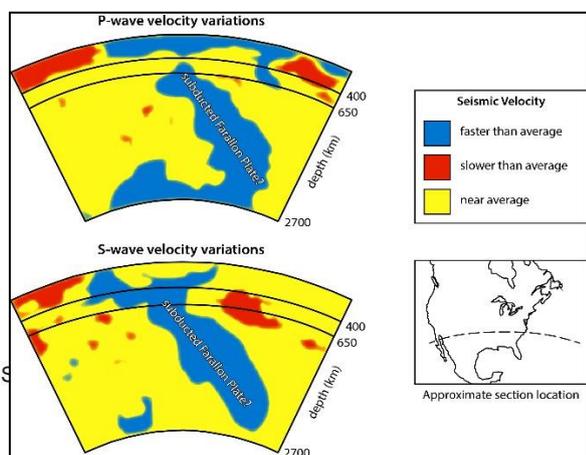
Faixa etária dos alunos: Acima de 14 anos.

Tempo necessário para completar as atividades: 15 minutos

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Descrever diferentes modelos que demonstram a tração de laje;
- Explicar como os modelos funcionam e quão próximos eles são da realidade;
- Descrever formas de melhorar os modelos para refletir a realidade de forma mais eficaz.

Contexto: As medições da velocidade das ondas sísmicas mostram que algumas placas de subducção afundam até perto do limite do manto/núcleo, puxando a parte da superfície da placa para trás delas, conforme mostrado neste diagrama:



Por Oilfieldvegetarian sob a licença
Creative Commons Attribution-Share
Alike 4.0 International license.

Veja o vídeo em:

https://www.earthlearningidea.com/Video/V25_Lego_model.html.

Esta é a terceira de quatro atividades do Earthlearningidea focada nos mecanismos de condução de placas. As demais são apresentadas na tabela da página 3.

Continuando a atividade:

Experimente a quarta atividade Earthlearningidea da série, 'O que move as placas? Usando um modelo de aluno'. (Ver tabela na página 3).

Princípios fundamentais:

- O mecanismo de tração das placas funciona porque as placas, à medida que se afastam das margens divergentes, se tornam mais frias e densas, eventualmente se tornando mais densas que o manto abaixo. Nesse ponto, elas afundam no manto abaixo, e esse afundamento puxa a placa ao longo da superfície atrás delas.

Habilidades cognitivas adquiridas:

Fazer comparações entre o modelo e a realidade requer ganho de habilidades para se fazer essas comparações. Pensar em meios de melhorar o modelo envolve construir padrões para o processo de mudança e então comparar com os atributos do modelo.

Lista de materiais:

- O vídeo do modelo Lego™ em ação https://www.earthlearningidea.com/Video/V25_Lego_model.html ou o modelo de papelão 'Continentes em colisão' https://www.earthlearningidea.com/Video/V31_Convergent_margins.html ou ambos.

Links úteis:

Acesse outras Geoideias de placas tectônicas em: https://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html#platetectonics

Fonte: O modelo Lego™ e algumas das perguntas foram elaboradas por Pete Loader; a atividade foi escrita por Chris King da Equipe Earthlearningidea.

Traduzido por: Emily Suelen dos Santos.

As atividades “O que move as placas” do Earthlearningidea	
O que move as placas? A evidencia. Examine as evidências para diferentes mecanismos de movimento de placas tectônicas.	https://www.earthlearningidea.com/PDF/347_What_drives_plates1.pdf
O que move as placas? Na tração de laje, o que é que puxa? Compreendendo como a tração de laje funciona através de dados.	http://www.earthlearningidea.com/PDF/348_What_drives_plates2.pdf
O que move as placas? Modelagem da tração de laje. Modelando e discutindo o mecanismo de acionamento de placas tração de laje em sala de aula.	http://www.earthlearningidea.com/PDF/349_What_drives_plates3.pdf
O que move as placas? Utilizando alunos como modelo para demonstrar que a tração de laje é a principal força motriz da placa.	https://www.earthlearningidea.com/PDF/217_Slab_pull.pdf

© **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).

