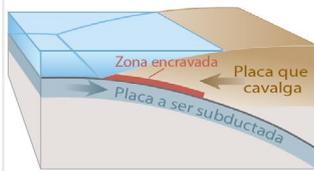
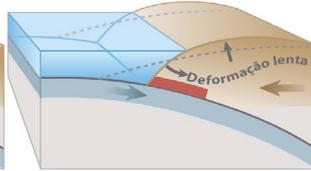


Como se forma um tsunami



Esquema de uma fronteira de placa antes de um sismo. Uma das placas está a deslizar (a sofrer subducção) sob a outra.



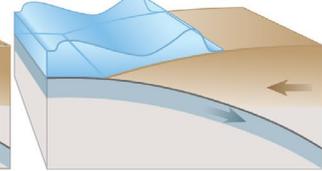
A placa que se move por cima (placa que cavalga, representada a castanho) encurva sob a pressão da placa subductada.

O tsunami começa com o sismo



Quando as placas finalmente se desprendem uma da outra ocorre um sismo libertando muita energia para a água.

As ondas do tsunami propagam-se



A energia libertada produz ondulações na água, poderosas ondas de tsunami que ficam maiores à medida que se aproximam da costa.

Crédito: US Geological Survey

Alertas de tsunami em três minutos

Uma das muitas coisas que os geocientistas fazem é tentar entender os terremotos ou sismos: como, quando e onde podem acontecer. Os terremotos acontecem frequentemente em zonas a que chamamos fronteiras de placas – locais em que porções da crosta da Terra (a “pele” rochosa da Terra sobre a qual vivemos) colidem uma com as outras. Muitos dos locais em que estas placas colidem estão sob o mar o que significa que, se houver um terremoto, o choque produzido pode fazer com que a água que está por cima se mova para cima e para baixo, como a ondulação num lago quando atiramos uma pedra. Quando estas ondas chegam à costa podem causar tsunamis que são grupos de ondas incrivelmente grandes e poderosas. Os tsunamis deslocam-se muito depressa e podem levar à destruição de edifícios e, infelizmente, à perda de vidas.

O cientista alemão Andreas Hoechner e a sua equipa descobriram uma forma de fazer chegar às pessoas um aviso sobre a chegada de uma onda de tsunami utilizando os *Global Positioning Systems* (Sistemas Globais de Localização) mais conhecidos como GPS. O GPS (a mesma tecnologia que usamos nos nossos telemóveis e nos sistemas de navegação dos automóveis) é normalmente utilizado para nos ajudar a saber onde estamos mas também pode ser usado para outras coisas. Os sismos submarinos causam subidas e descidas da superfície da Terra nas costas mais próximas. Se houver suficientes estações de GPS na costa, os investigadores podem medir estes movimentos e usar os dados para obter informação sobre a aproximação de um tsunami.

Usando dados de GPS, Andreas pode prever o momento em que um tsunami pode chegar e ser capaz de emitir avisos da aproximação de uma onda gigante três minutos apenas após o sismo inicial. Estes avisos seriam muito mais rápidos e exatos que os que existem atualmente que podem ter dificuldade em dizer qual o tamanho de um tsunami mesmo dez minutos depois do sismo. Este melhoramento pode não parecer grande mas para muitos pode ser a diferença entre a vida e a morte.

De momento, existem muitas estações de GPS localizadas junto de áreas vulneráveis como o Japão. Andreas espera que em breve venham a ser usadas para a previsão de tsunamis para que este método seja posto em prática e ajude a salvar vidas.

Fun facts



Como funciona um GPS?

O *Global Positioning System* (GPS) é uma rede de satélites que orbitam a Terra a cerca de 20 km acima de superfície. Onde quer que estejamos na Terra, se tivermos um recetor de GPS, como por exemplo um sistema de navegação, haverá pelo menos quatro satélites de GPS que saberão onde estamos. Cada satélite pode transmitir informação sobre a sua localização em qualquer momento. Os sinais viajam à velocidade da luz e podem ser captados pelo GPS do telemóvel ou do computador que calcula a que distância está do satélite, baseado no tempo que a informação demorou a chegar. Uma vez que o telemóvel tenha informação da distância de pelo menos três dos quatro satélites pode determinar a nossa localização.

Porquê pelo menos três satélites? Se soubermos a distância aos satélites A, B e C independentemente e traçarmos um círculo em volta da posição de cada satélite (em que a distância de cada satélite ao re-bordo do círculo é a distância a que estamos dele) os círculos interseccionar-se-ão num ponto que é a nossa localização exata! O nosso GPS faz isto de cada vez que determina a nossa localização, “desenha” uma esfera hipotética (um círculo 3D) em volta de cada satélite para descobrir onde estamos. Quanto mais satélites existirem mais rigorosamente o GPS nos encontrará.

Esta é uma versão para crianças da nota de imprensa ‘[GPS solution provides three-minute tsunami alerts](http://www.egu.eu/education/planet-press/)’ (Solução de GPS permite alerta de tsunami em três minutos) da European Geosciences Union (EGU) (União Europeia de Geociências). Da autoria de Jane Robb com revisão científica de Sam Illingworth e Gemma Smith e educativa de Marina Drndarski. Tradução para português de Guadalupe Jácome. Para mais informações consultar: <http://www.egu.eu/education/planet-press/>.

