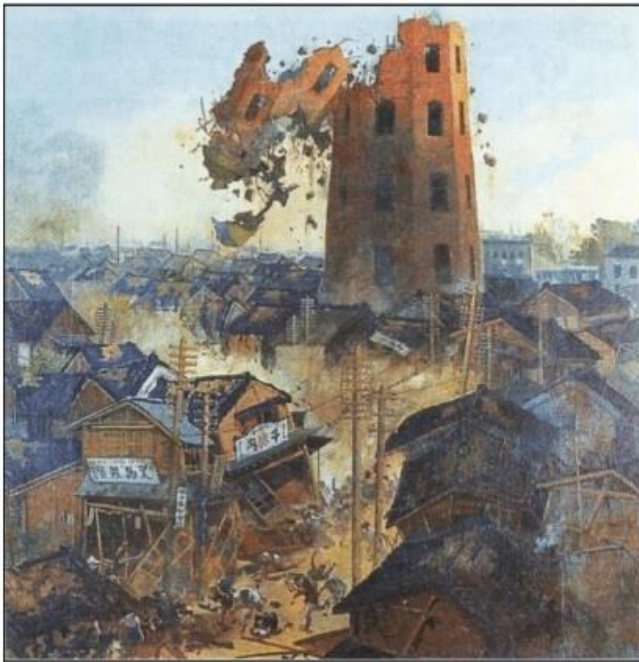


Terremotos na arte

Desenvolvendo um relatório científico baseado nas evidências em pinturas históricas

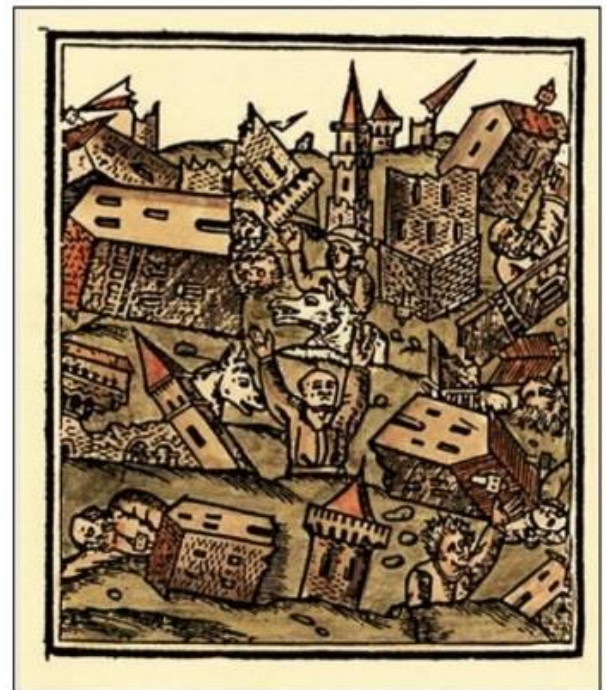


“Colapso do primeiro terremoto, 12º andar”
Tokunaga Yuuzu (1871-1936)

Por ‘Visual history’ (Tóquio law or publication, c. 2002) P133 *



Terremoto da Basileia por Karl Jauslin, 1842-1904 ***



Uma xilogravura (séc. XVI) retratando os danos em uma vila desconhecida do terremoto do mar de Marmara em setembro de 1509.

Por Ambraseys, N.N. e C.F. Finkel,
‘O terremoto do Mar de Marmara em 1509’
Terra Nova, 2:2 (1990), pp. 167-174 ****



Cidade de Gifu destruída pelo terremoto Mino-Owari em 1891
Utagawa Kuniyoshi (1847-1899)

Fonte: <http://morimiya.net/online/ukiyo-e-big-files/U782.html> **

Divida a turma em grupos e diga-lhes que são correspondentes científicos que estão desenvolvendo um novo relatório sobre a qualidade da transmissão da televisão ou do rádio. Dê a cada grupo uma cópia de uma das pinturas.

Peça que cada grupo relate os terremotos mostrados na pintura que receberam.

Eles devem incluir quando relevante:

- Efeitos sobre as pessoas
- Efeitos sobre os edifícios;
- Sinais de liquefação. ex. edifícios caindo porque as vibrações do terremoto liquefaz o solo abaixo deles;
- O que poderia ser ouvido?
- Por que o terremoto ocorreu?
- Crenças que existiam no período sobre o porquê terremotos ocorrem;

- Dados sobre terremotos das pinturas disponíveis na Internet;
- Os relatórios devem então ser apresentados para o resto da sala, seguido por uma discussão sobre.

Informações sobre direitos autorais:

* De domínio público no país de origem, outros países e áreas onde os termos de direitos autorais é a vida do autor mais 80 anos ou menos.

** De domínio público no país de origem, outros países e áreas onde os termos de direitos autorais é a vida do autor mais 100 anos ou menos.

*** Foto: Parpan. Domínio público no país de origem, outros países e áreas onde os termos de direitos autorais é a vida do autor mais 100 anos ou menos.

**** De domínio público no país de origem, outros países e áreas onde os termos de direitos autorais é a vida do autor mais 70 anos ou menos.

Ficha Técnica

Título: Terremotos na Arte

Subtítulo: Desenvolvendo um relatório científico com base nas evidências em pinturas históricas

Tópico: Alunos preparam um relatório científico sobre terremotos, um tópico estudado na ciência ou geografia. A atividade cria uma conexão interdisciplinar entre a ciência e a arte.

Faixa etária dos alunos: 10 - 18 anos

Tempo necessário para completar a atividade: 30 minutos ou mais dependendo da discussão.

Resultados do aprendizado: Os alunos podem:

- Relacionar seus conhecimentos existentes sobre terremotos com pinturas históricas que mostram os resultados de terremotos;
- Observar cuidadosamente a pintura para notar os pequenos detalhes;
- Fazer relatório científico utilizando linguagem científica;
- Perceber que no passado as pessoas não sabiam como explicar os terremotos e assim surgiam mitos sobre sua origem;
- Trabalhar em conjunto em grupos para produzir um relatório.

Contexto:

- Efeitos sobre as pessoas - os alunos devem descrever o que eles podem observar que as pessoas estão fazendo nas pinturas. Eles provavelmente estão em pânico, mas, como estão do lado de fora, deveriam estar correndo para lugares abertos.
- Efeitos nos edifícios - Se esse fosse um grande terremoto, haveria muitos movimentos, o solo estaria se movendo para cima e para baixo em ondas. Os prédios sólidos estariam em colapso, edifícios altos estariam balançando e qualquer vidro nas janelas cairia; edifícios de madeira estaria se flexionando, as árvores estariam se agitando.
- Sinais de liquefação - Edifícios parecem estar desmoronando no chão, sem necessariamente se partirem no meio.
- O que poderia ser ouvido? Os estudante podem sugerir que o terremoto faça um barulho

estruondoso e que tenha som de coisas quebrando e rompendo. Pessoas podem estar gritando também.

- Motivos de ter ocorrido o terremoto - Terremotos são causados principalmente por movimentos em uma grande falha subterrânea. A pressão aumenta devido ao movimento das placas tectônicas. Eventualmente, as rochas quebram na falha, enviando ondas sísmicas para a superfície, resultando em um movimento de onda da superfície do solo. São estes que causam o maior dano.
- A turma deve olhar para o mapa-múndi de placas tectônicas e descobrir quais as duas placas provavelmente seriam as responsáveis pelos terremotos que estão descrevendo.
- Dados sobre os terremotos das pinturas disponíveis na Internet - É possível encontrar informações sobre terremotos que ocorreram durante o mesmo período e região das pinturas; Crenças que existiam no período sobre o porquê de terremotos ocorreriam - Muita gente acreditava que terremotos eram causados por uma força divina. Neste caso, do terremoto japonês mostrado abaixo, acreditavam que um bagre era o responsável.

Continuando a atividade:

Use algum mecanismo de busca na Internet para pesquisar outras pinturas de terremotos históricos ou procurar "Terremotos na arte", onde exista algum material interessante sobre o uso de sismógrafos como peças de arte.

Princípios fundamentais:

- À medida que ocorre o movimento das placas tectônicas, o estresse se acumula e as rochas se dobram (deformam-se elasticamente).
- Eventualmente, a tensão torna-se muito grande, o atrito é superado e as rochas fraturam (falha frágil) em uma falha; as rochas recuam, produzindo ondas sísmicas P (longitudinais) e S (transversais).
- As ondas P e S viajam para fora a partir do ponto de movimento da falta (o foco); quando chegam à superfície, causam ondas de superfície.
- O ponto na superfície acima do foco é o epicentro; ondas superficiais viajam para fora do epicentro, causando movimento do solo e, potencialmente, liquefação do solo, deslizamentos de terra e tsunamis.
- O poder de um terremoto é medido na escala de magnitude do momento. Terremotos de magnitude 5

e maiores podem muitas vezes causar danos.
(Anteriormente a escala Richter foi usada.)

Habilidades cognitivas adquiridas:

A discussão sobre as histórias contadas pelas quatro pinturas envolve metacognição.
Relacionar as evidências nas pinturas ao conhecimento científico moderno sobre terremotos é uma habilidade de ligação.

Lista de materiais:

- Cópia das quatro pinturas;
- Canetas e papéis ou notebooks.

Links úteis:

<http://www.seismo.ethz.ch/en/knowledge/snapshots/earthquakes-in-art/>

Geoideias -

<http://www.ige.unicamp.br/geoideias/estrategias-de-ensino/> - terremotos

Fonte: Desenvolvido por Elizabeth Devon do grupo ELI a partir de uma ideia original de Chae Cruickshank, especialista em ciências da OCR Awarding Body, Cambridge, Reino Unido.

© **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

