



LISBOA RESILIENTE AOS SISMOS

CICLO DE CAPACITAÇÃO



Por que é que o chão se move?
Recursos educativos
Capacitação da comunidade educativa

Referencial de Educação para o Risco

Educação Pré-Escolar

Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º ciclos)

Ensino Secundário



	2º Ciclo do Ensino Básico	3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário
SUBTEMA F – Sismo	Descritores de desempenho	Descritores de desempenho
Conhecer as causas e susceptibilidades	<p>Conhecer o conceito de sismo</p> <p>Conhecer a escala de magnitude de Richter e a escala de intensidade Macrossísmica Europeia</p> <p>Localizar as áreas geográficas mais susceptíveis à existência de sismos</p>	<p>Conhecer o conceito de sismo.</p> <p>Explicar a formação de um sismo com base na dinâmica interna da Terra.</p> <p>Relacionar a distribuição dos sismos na Terra com os diferentes limites de placas tectónicas</p> <p>Distinguir a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.</p> <p>Identificar o risco sísmico de Portugal e da região onde a escola se localiza.</p>
Distinguir os principais efeitos	<p>Conhecer os efeitos primários dos sismos.</p> <p>Conhecer os efeitos secundários dos sismos.</p> <p>Conhecer alguns efeitos terciários dos sismos.</p>	<p>Conhecer os efeitos primários dos sismos.</p> <p>Conhecer os efeitos secundários dos sismos.</p> <p>Conhecer alguns efeitos terciários dos sismos nos aspetos económico, social e ambiental</p>
Compreender as medidas de autoproteção	<p>Identificar medidas apropriadas em situação de sismo.</p> <p>Saber aplicar medidas de autoproteção.</p>	<p>Identificar medidas apropriadas em situação de sismo.</p> <p>Saber aplicar medidas de autoproteção.</p>
SUBTEMA G – Tsunami		
Conhecer as causas e susceptibilidades	<p>Conhecer o conceito de tsunami</p> <p>Conhecer algumas causas que explicam a ocorrência deste fenómeno.</p> <p>Localizar as áreas geográficas mais suscetíveis à ocorrência de um tsunami.</p>	<p>Conhecer o conceito de tsunami</p> <p>Conhecer algumas causas que explicam a ocorrência deste fenómeno.</p> <p>Reconhecer os fatores de avaliação da vulnerabilidade</p> <p>Localizar as áreas geográficas mais suscetíveis à ocorrência de um tsunami.</p>
Distinguir os principais efeitos	<p>Conhecer os diferentes efeitos diretos de um tsunami.</p> <p>Conhecer alguns efeitos indiretos de um tsunami.</p>	<p>Conhecer os diferentes efeitos diretos de um tsunami.</p> <p>Conhecer alguns efeitos indiretos de um tsunami nos aspetos económico, social e ambiental</p>
Compreender as medidas de autoproteção	<p>Identificar os sinais e avisos da eventual chegada de um tsunami</p> <p>Saber aplicar as regras de autoproteção.</p>	<p>Conhecer os diferentes efeitos diretos de um tsunami.</p> <p>Conhecer alguns efeitos indiretos de um tsunami nos aspetos económico, social e ambiental</p>

Mónica Amaral Ferreira
Beatriz Zapico Blanco (coords.)

GUIÃO EDUCATIVO

POR QUE É QUE
O CHÃO



SE MOVE?

Editorial Universidad de Sevilla

- Educação formal e não formal;
- Atividades interactivas para os alunos explorarem e adquirirem conhecimentos;
- Simples de implementar.

www.treme-treme.pt/recursospedagogicos



Guião educativo para professores

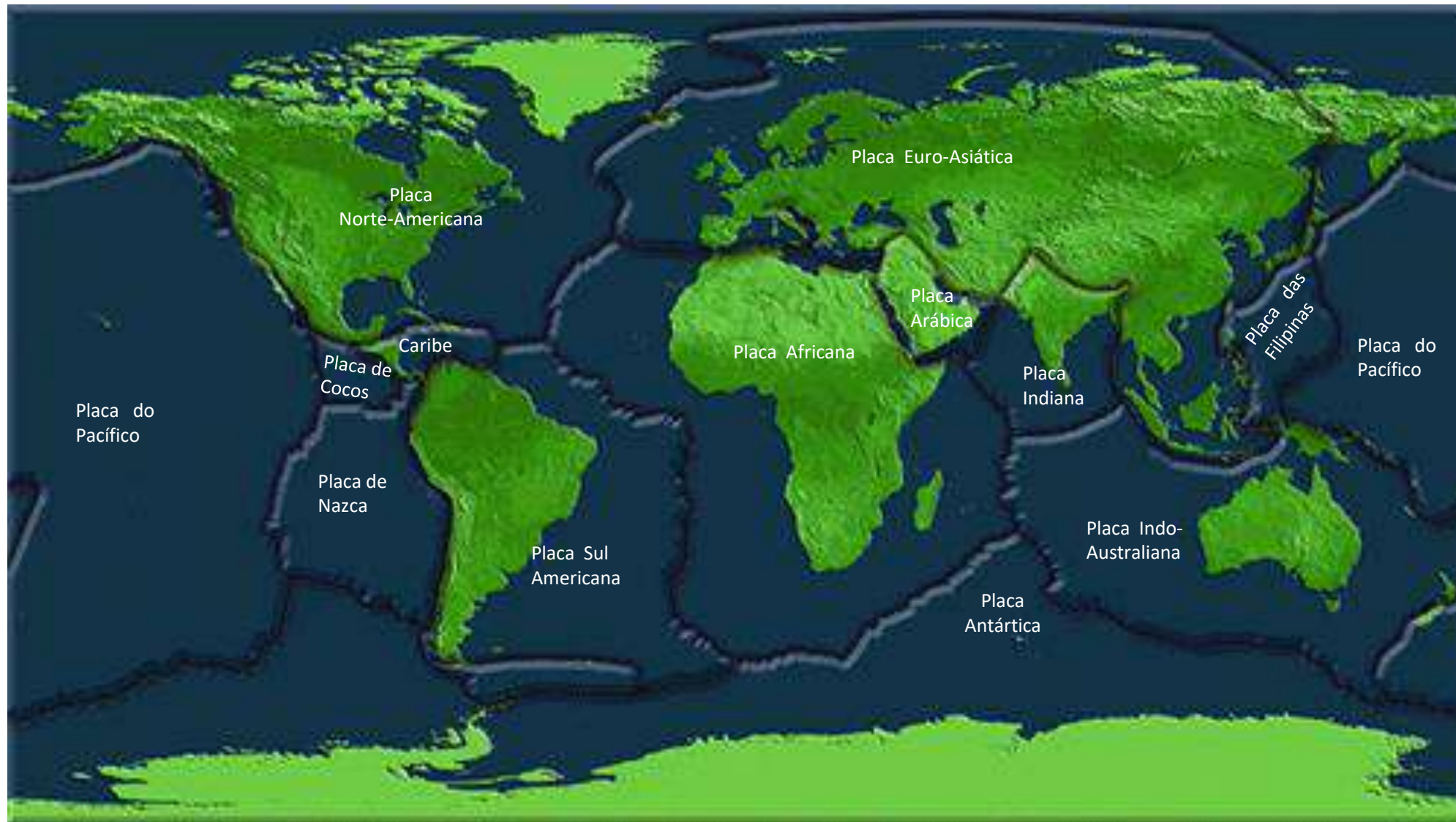
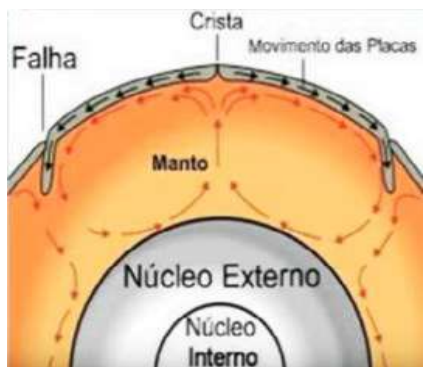
Plano

- Explicação dos conceitos básicos sobre sismos e tsunamis.
- Distinguir hipocentro de epicentro sísmico e intensidade de magnitude sísmica.
- Distinguir a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.
- Sismogramas e Cartas de isossistas nacionais, valorizando o seu papel na identificação do risco sísmico de uma região.
- Comportamento dos edifícios (estrutura e seus conteúdos) face a um sismo.
- Discutir medidas de proteção de bens e de pessoas, antes, durante e após um sismo, bem como a importância da ciência e da tecnologia na previsão sísmica.



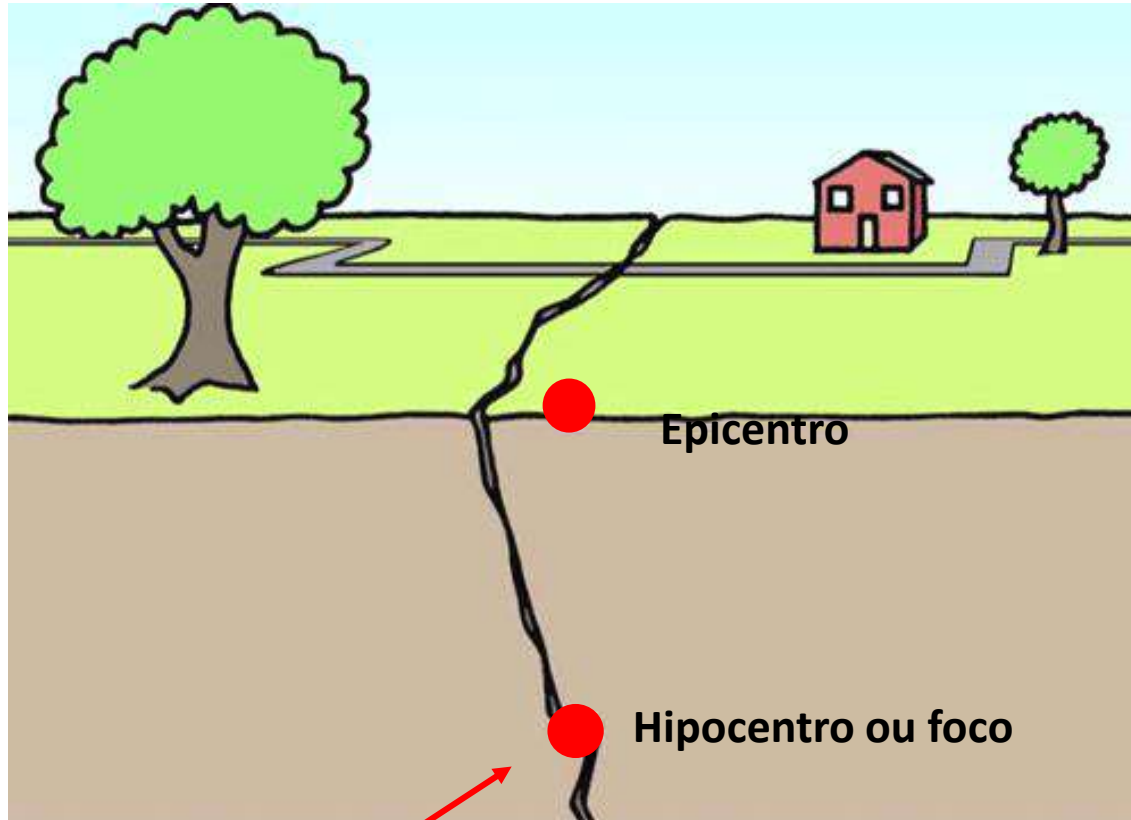
Atividade Sísmica

Sismos



terramoto = sismo = abalo de terra = tremor de terra

Sismos



Epicentro - Local à superfície na Terra, localizado na vertical do hipocentro. Geralmente é onde o sismo ocorre com maior intensidade.

Hipocentro ou foco - Local no interior da Terra onde o sismo tem origem. Pode estar a muitos quilómetros da superfície.

Ondas sísmicas

Ondas sísmicas - Vibrações que resultam da libertação de energia, e se propagam em todas as direções a partir do hipocentro.

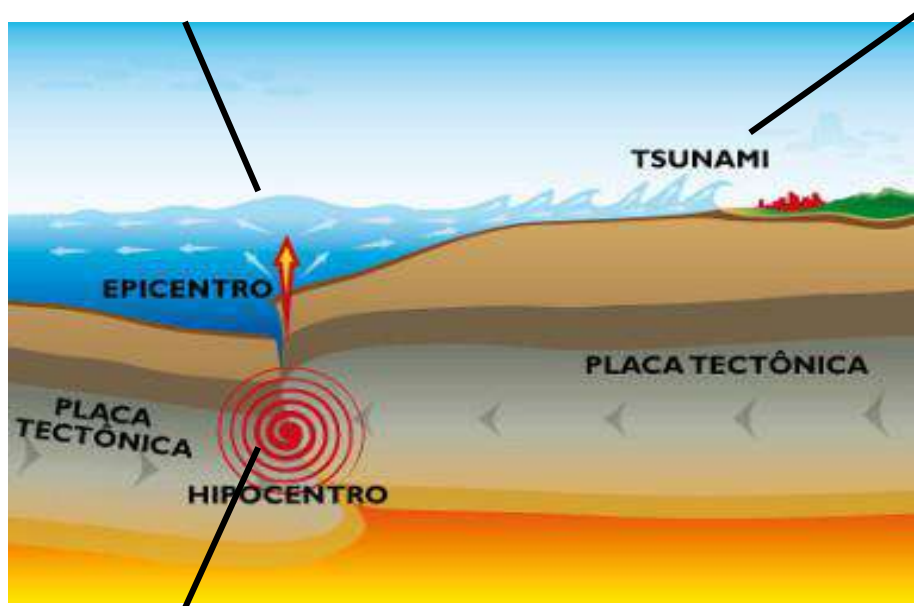


Tsunami

Se o epicentro do sismo se localizar no fundo oceânico poderá ocorrer a formação de ondas gigantes - **tsunamis** - com efeitos devastadores.

2. À superfície formam-se ondas baixas e muito velozes (800 km/h).

3. Perto da costa, o fundo torna-se mais baixo, e as ondas diminuem sua velocidade, mas crescem em altura porque a sua energia é a mesma.



1. Rotura no fundo do mar resulta em um deslocamento da massa de água.



Tsunami

Se o epicentro do sismo se localizar no fundo oceânico poderá ocorrer a formação de ondas gigantes - **tsunamis** - com efeitos devastadores.



Tsunami



Causas:

Sismos com epicentro no mar

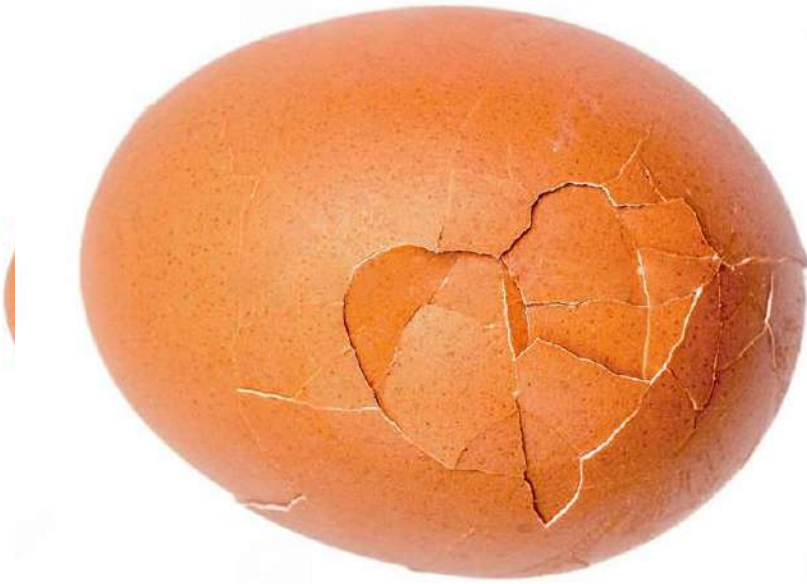
Erupções submarinas

Deslizamentos submarinos

Geração de tsunami (fonte: adaptado de kids.niehs.nih.gov)



Estrutura da Terra



Objectivos

Os estudantes são capazes de identificar as diferentes camadas da Terra.

Material

Plasticina / Ovo cozido





Puzzle Placas Tectónicas





Actividade pedagógica no Museu de São Roque, Lisboa (Pré-escolar ao 2º ciclo)

Objectivos

Relacionar as placas tectónicas com a ocorrência de sismos, vulcões e tsunamis;
Efeito dos sismos no edificado.

Material

Ficha de actividade “Puzzle Placas Tectónicas”
Tesoura
Peças de Lego
Projectar o Mapa



Jardim Escola João de Deus, Lisboa
Actividade com 20 alunos do 1º ano



Compreender os movimentos e fronteiras de placas



Divergente



Convergente



Transformante

Chocam entre si

Deslizam
paralelamente

Afastam-se

Objectivos

Compreender que as fronteiras de placas são zonas muito activas (sismos e vulcões).

Os alunos podem repetir esta experiência em casa, sozinhos, e podem ensinar à família.

Material

Snack de chocolate



Explora os terremotos do mundo

IPMA

Quem somos | Onde estamos | Conselho científico | [Recrutamento](#) | [Projetos](#) | [eBiblioteca](#) | [Enciclopédia ipma](#) | [Contactos](#) | English

Quem somos | Onde estamos | Conselho científico | [Recrutamento](#) | [Projetos](#) | [eBiblioteca](#) | [Enciclopédia ipma](#) | [Contactos](#) | English

Pesquisa

Tempo Mar **Sismos** Clima Bivalves Pescas e aquacultura Aeronáutica Agricultura Navios Espaço Fogos Rurais

Notícias

boletim climatológico de outubro

Outubro normal em temperatura e seco em precipitação
2019-11-05

seminário do conselho científico do ipma

Plastic pollution in marine ecosystems
22nd November 2019, IPMA - Aljezur

A poluição por plásticos nos ecossistemas marinhos
2019-10-30

4º encontro gelavista

4º Encontro GelAvista 2019
GelAvista na Madeira
2019-10-29

Previsão diária

Hoje 3º, 5 nov

Arq. Madeira

Atividade sísmica

Shakemap

Inquérito sismo 196

Sentiu um sismo?

Comunicados

Tensor Momento Sísmico

Escalas sísmicas

Rede sísmica

Medidas em caso sismo

Projetos

Boletins

Arq. Açores

Arq. Madeira

Avisos Meteorológicos

Arq. Açores

Arq. Madeira

Previsão descritiva **Previsão localidade** **Previsão mensal** **Previsão mundo**

Legenda

Nível de seca, Continente

Bivalves

Consulte interdições 2019-11-05

Consulte interdições

Extremos registados a 2019-11-04

	Max	Min	Max	Max
Tavira				22.3°
Alcácer do Sal, Barrosinha				21.9°
Santa Maria (Aeroporto)				22°
Pico (Aeródromo)				20.6°
Madeira, Funchal, Lido				28.2°
Madeira, Porto Moniz				26.1°

Extremos Diários: Temp. máxima, Temp. mínima, Precip. acumulada, Rajada máxima, Continente, Açores e Madeira.

300 km
200 mi

Leaflet | IPMA © 2019 | Imagery © Esri — Sources: GEBCO, NOAA, CHS, OSU, UNH, CSUMB, National Geographic, DeLorme, NAVTEQ, and Esri



Explora os terremotos do mundo

Objectivos

Descubra padrões de terremotos em todo o mundo.

Quantos terremotos ocorreram hoje?

Onde se localizaram os de maior magnitude?

Por que os terremotos ocorrem mais em alguns locais do que em outros?

O que os terremotos têm a ver com placas tectónicas?

Material

Mapa mundo

Computador e acesso à Internet

Autocolantes ou pins coloridos



Como se avalia um sismo?

MAGNITUDE

Energia libertada

Ondas sísmicas

Escala de RICHTER

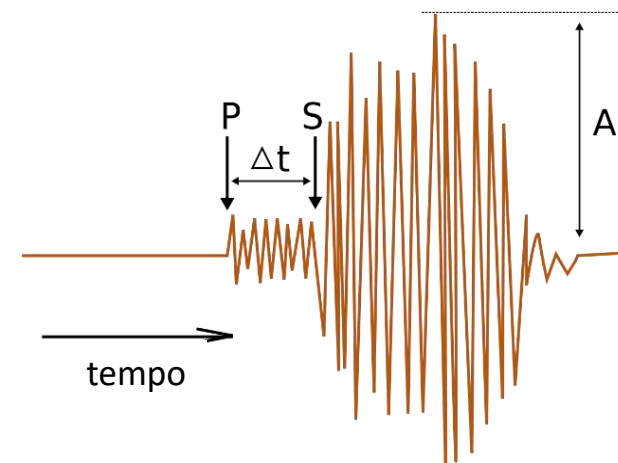
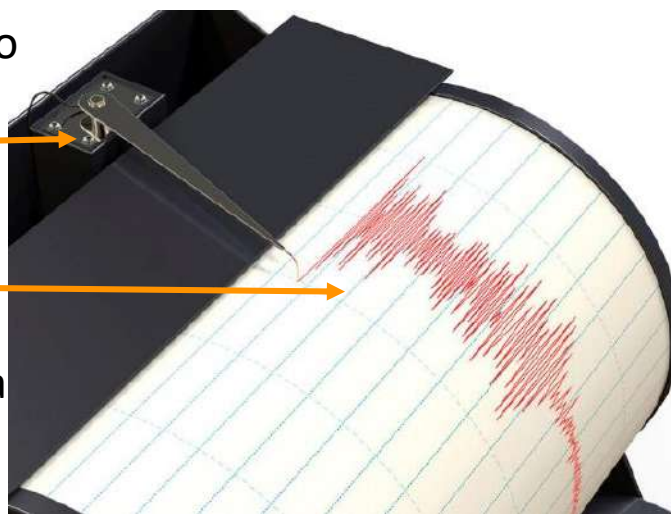
Energia libertada no hipocentro

Sismógrafo

Registam os movimentos do solo provocado pelas ondas sísmicas

Sismograma

São os registos sismográficos, que permitem calcular a distância ao epicentro e a magnitude



Magnitude: escala quantitativa e aberta



É bom ocorrer muitos sismos pequenos para ir libertando a energia e evitar os sismos grandes?

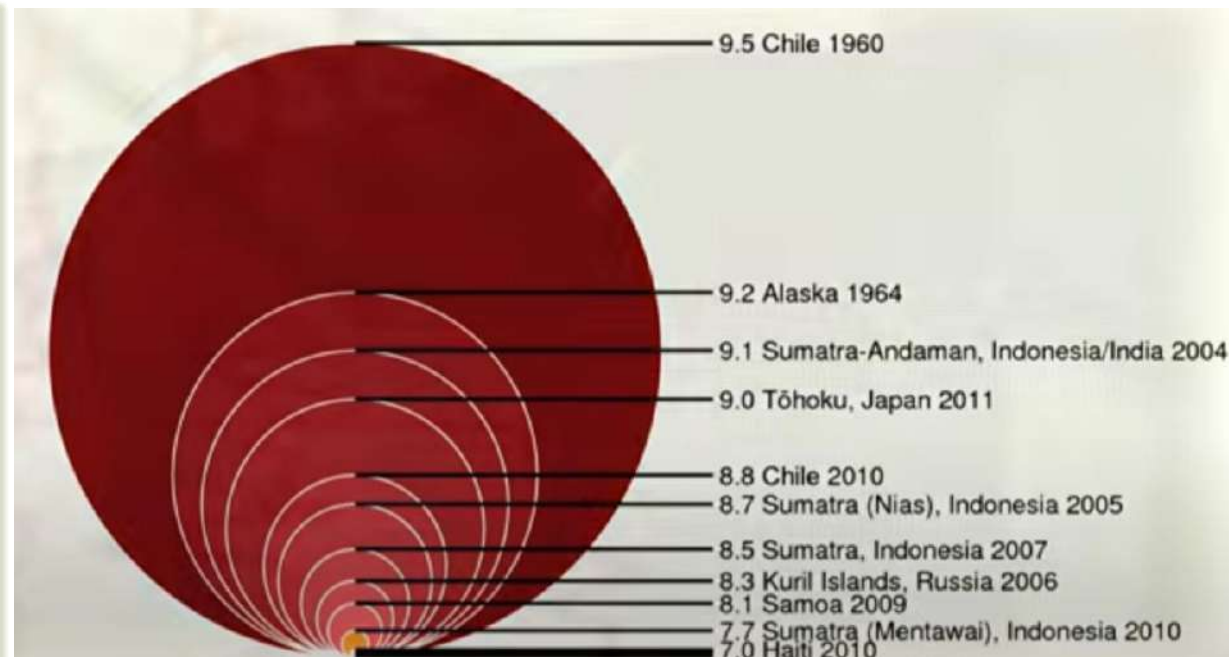
“Um sismo de M2 é 30x mais forte ($E_{\text{libertada}}$) que um de M1.

Um sismo de M4 é 30.000 x mais forte que um de M1.

E, um sismo de M8 é 30 mil milhões x mais forte que um M1.

Para, num dia, conseguir libertar a energia de um sismo de M8, preciso de 30 mil milhões de sismos de M1! E isso não é possível num dia.

Se tivermos cerca de 10 sismos de M1 por dia, precisaríamos de esperar 3 mil milhões de dias para libertar a energia correspondente a um sismo de M8. Isto é, precisaríamos de esperar 4 milhões de anos!”



<https://www.pnsn.org/>



João C. Duarte

30 de Março de 2021,

A energia libertada por pequenos sismos é insignificante quando comparada com a energia libertada num sismo grande

Como se avalia um sismo?

INTENSIDADE

Efeitos produzidos

Medida de forma qualitativa



1998 – Faial, Açores



1980 – Terceira, Açores

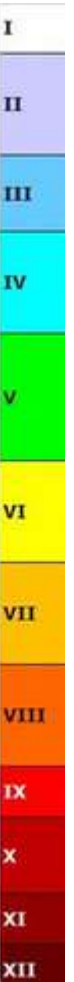
Mercalli

Escala MSK-64

Escala

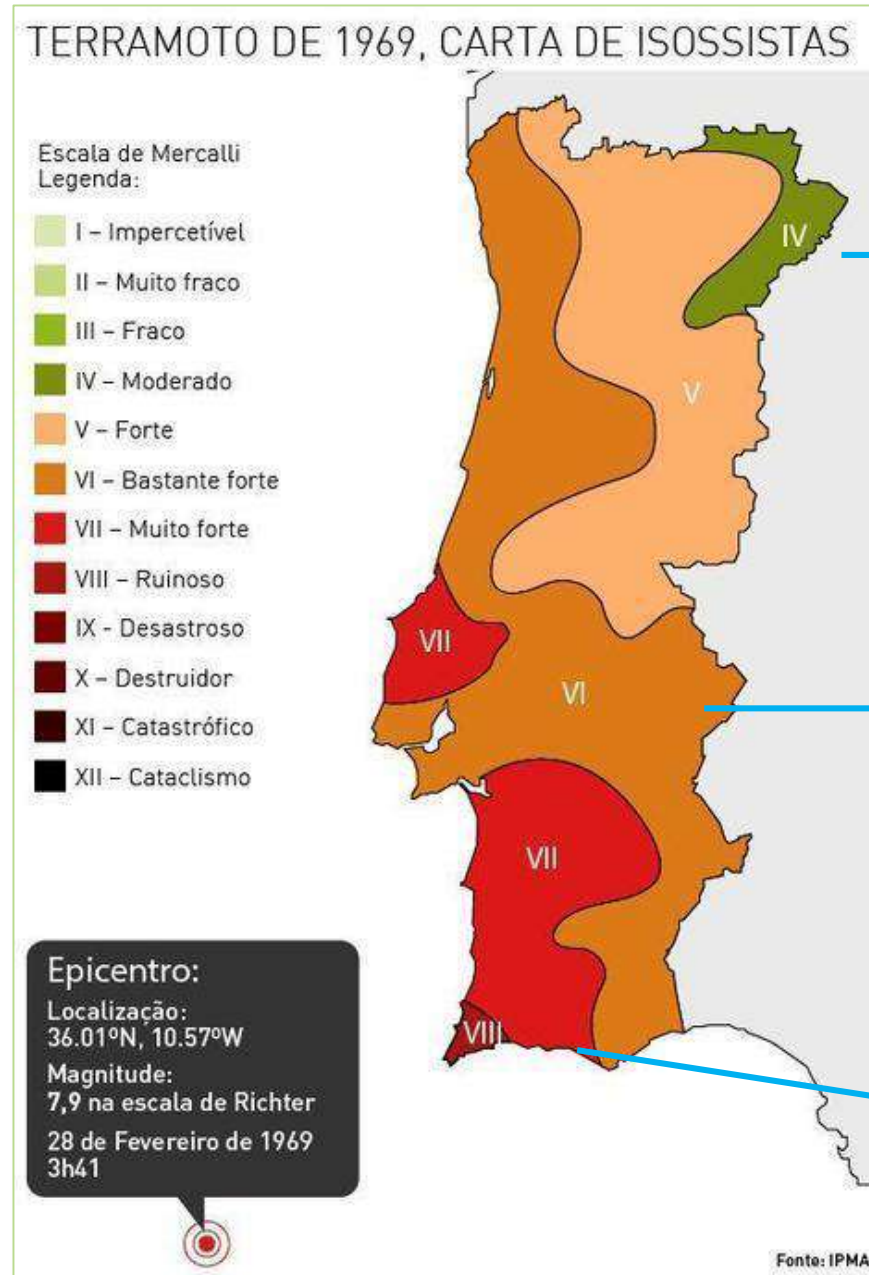
**Macrossísmica
Europeia (EMS-98)**

- Reação nas pessoas
- Danos nas construções
- Danos na natureza



Cartas de isossistas

Os valores de intensidade permitem elaborar os **mapas** ou **cartas de isossistas**.



Isossista

Linha curva que une pontos de igual intensidade sísmica

Zona de intensidade VI

Local de maior intensidade (VIII), mais próximo do epicentro

“Por que é que o chão se move?” Ferreira, M.A.; Zapico Blanco, B. (coords.), Sevilla, Editorial Universidad de Sevilla, 2020.

Cartas de isossistas

Como o cidadão pode ajudar a cartografar a extensão dos efeitos do sismo sentido?



The image shows a screenshot of the IPMA (Instituto Português do Mar e da Atmosfera) online survey titled "Sentiu um sismo?". The interface is in Portuguese. At the top, there are navigation options: "Continuar mais tarde", "Sair e limpar inquérito", and "Índice das perguntas". Below this, there is a language selection dropdown menu set to "Português". The main section is titled "Efeitos em pessoas" and contains two questions with radio button options:

- ❖ Sentiu o sismo?**
 - Sim!
 - Sim! Estava a dormir e acordei com o sismo
 - Não senti o tremor, mas observei efeitos a acontecer no momento do sismo
 - Não senti e estava acordado! Soube mais tarde através de conversas, notícias, etc...
 - Não senti! Estava a dormir e não acordei, apercebi-me mais tarde
 - Não tenho a certeza, mas recordo-me bem do que aconteceu logo a seguir
- ❖ Em que tipo de ambiente se encontrava?**
 - Sossegado
 - Normal
 - Ruidoso

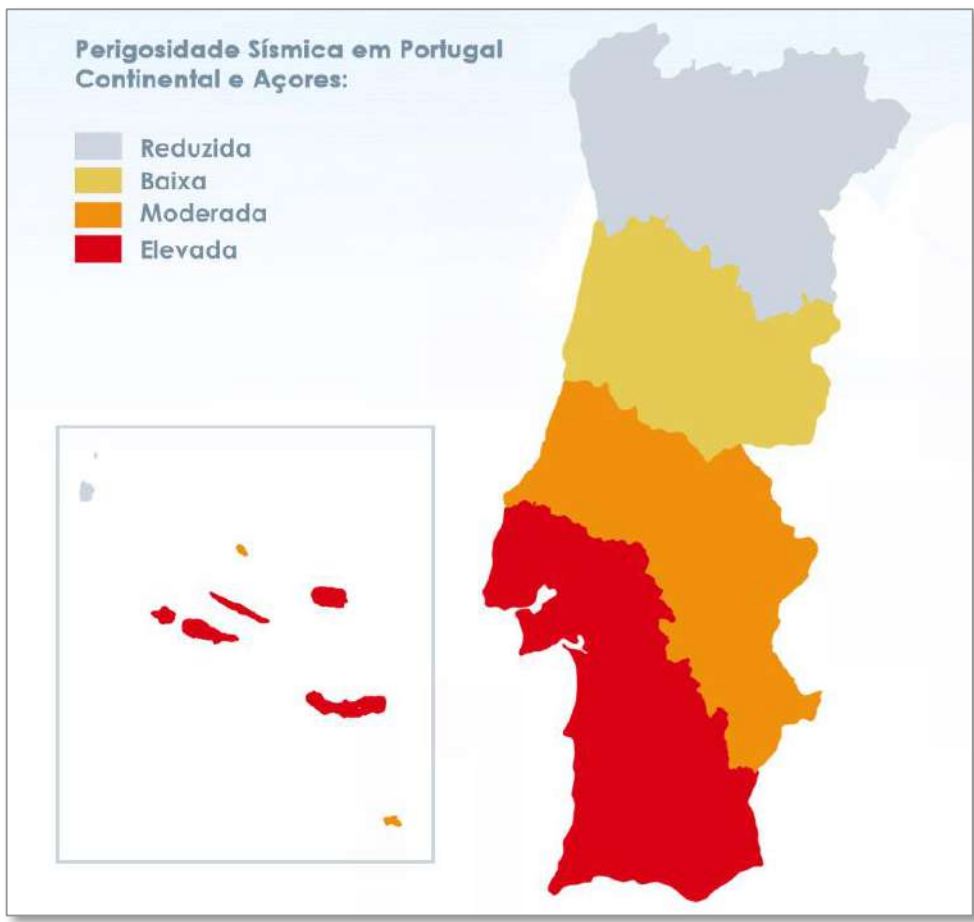
Inquéritos online



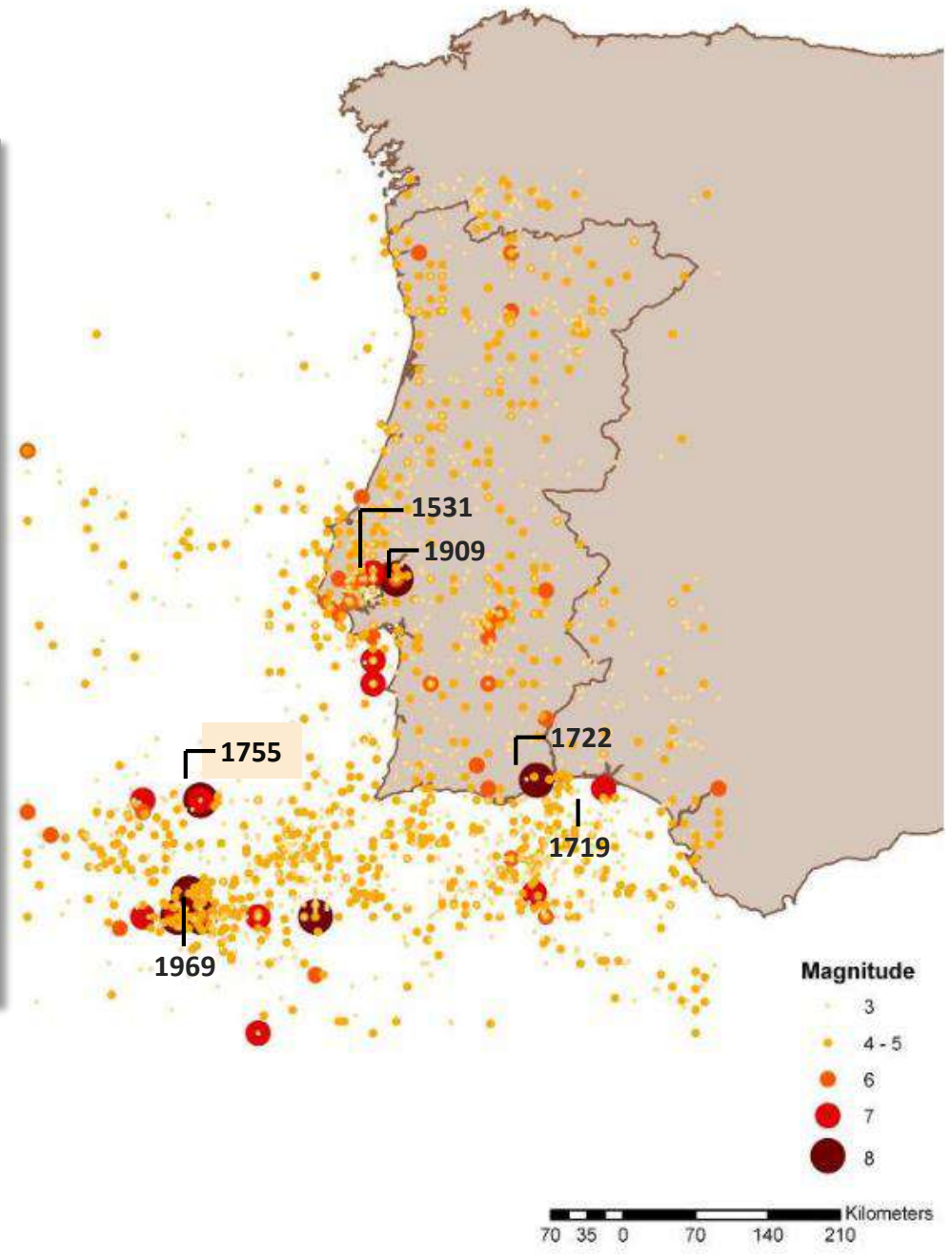
#terramoto a torre da igreja caiu

Redes sociais

Portugal e o risco sísmico

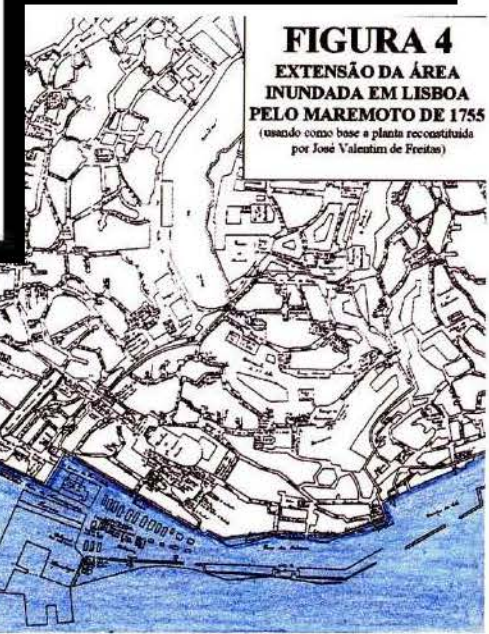
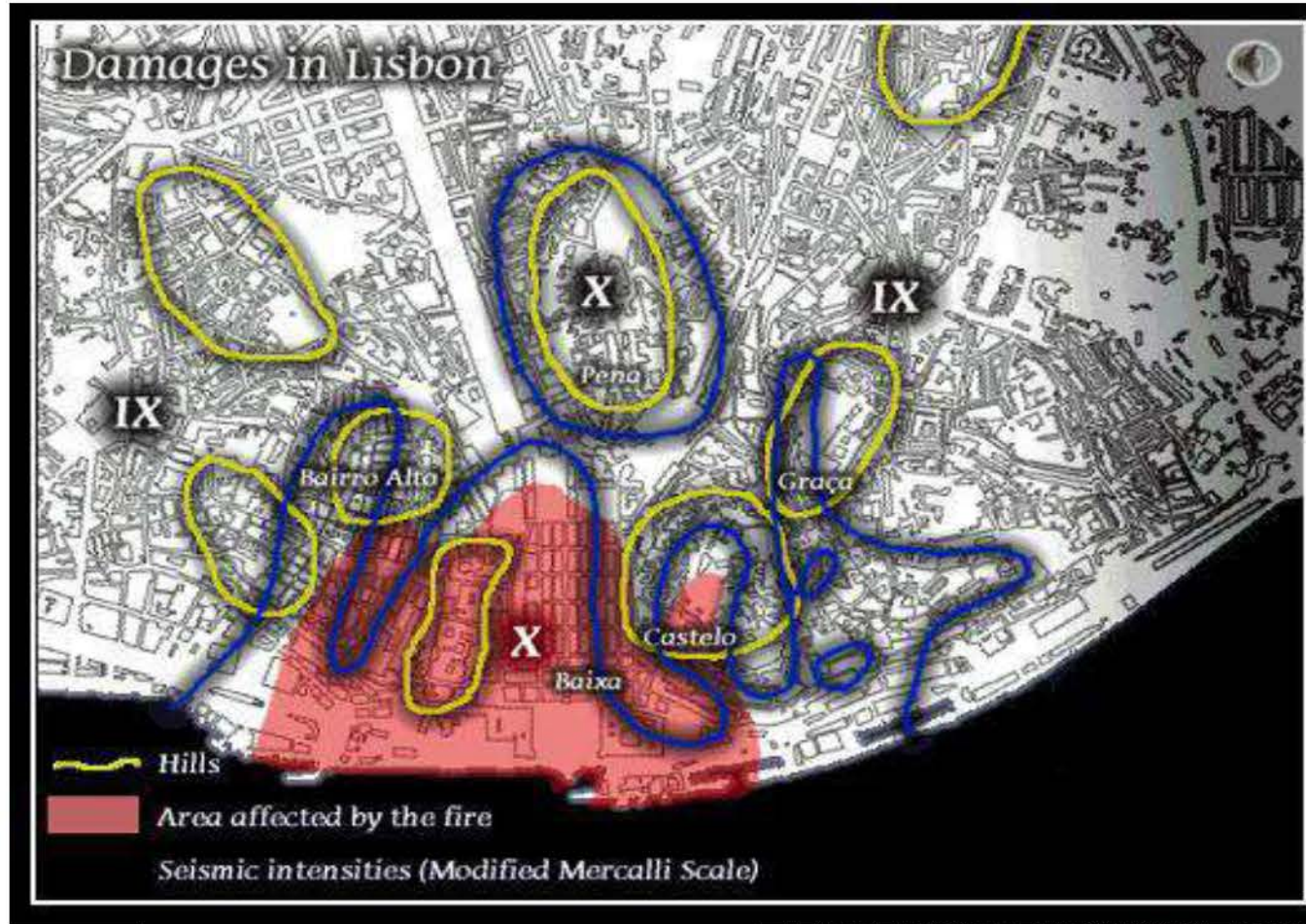


Risco = f(Perigosidade, Vulnerabilidade, Exposição)



Sismicidade registada no continente e regiões adjacentes de 63 a.C. a 2007.
Fonte: Adaptado de Martins e Mendes-Victor, 1990

O TERRAMOTO DE 1755



- Sismo
- Incêndio urbano
- Tsunami: as águas avançaram pela Baixa dentro uns 300 a 400 metros

Impactos dos sismos

Danos estruturais



L'Aquila, Itália 2009
Mónica Amaral Ferreira

Danos não-estruturais



Riscos Secundários



Queda de blocos
China, 2008

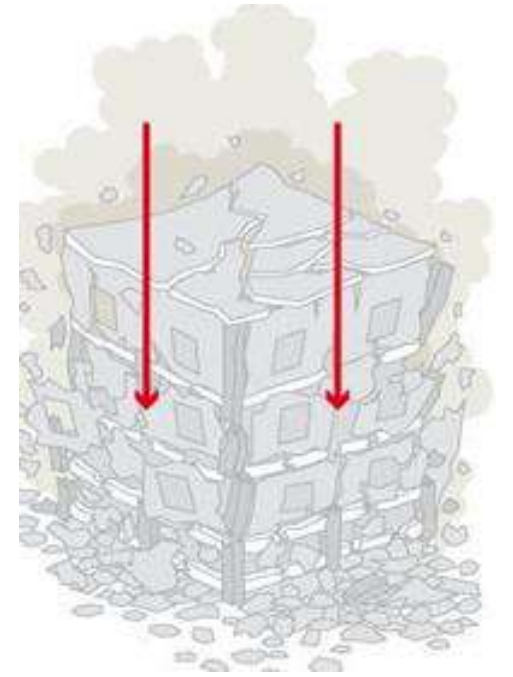
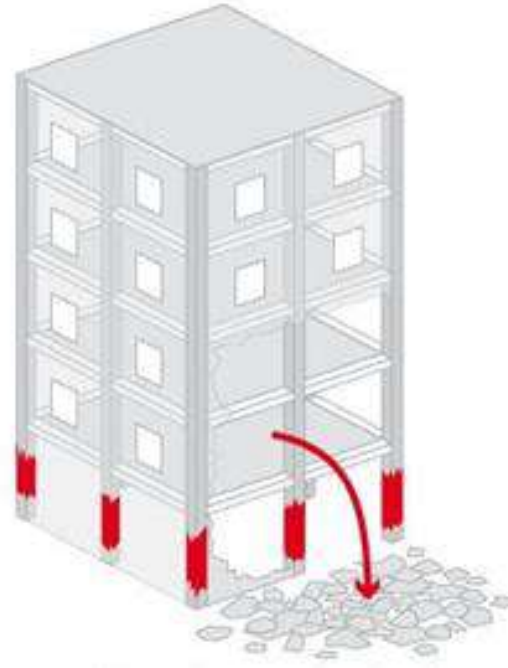


Rotura de falha
Nova Zelândia, 2011



Liquefação
Japão, 1964

Por que é que as casas caem?



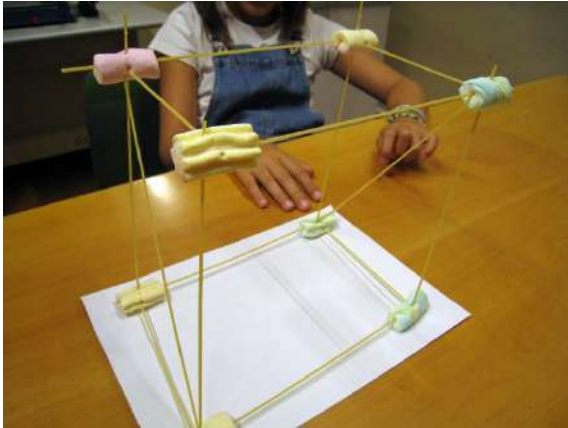
Fonte: El Pais

Comportamento de um edifício face a um sismo.

Se o edifício sofrer um grande deslocamento, os elementos estruturais (vigas, pilares e paredes) podem ficar danificados, tornando o edifício não utilizável, ou levando ao seu colapso.

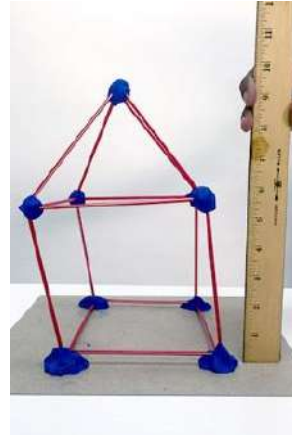


Casa à prova de sismos!



Esparguete & marshmallows

pbskids.org/designsquad/build/seismic-shake-up/



Palhinhas & Plasticina

A CASA QUE TREME

Sê um engenheiro sísmico e reforça a tua casa.

- Cortar
- Dobrar em Montanha
- Dobrar em Vale
- Colar



Testa a tua casa!



Casa recortável
Treme-Treme



Casa à prova de sismos!

Objectivos

Projectar edifícios e outras estruturas com capacidade para suportar vibrações fortes

Material

Esparguete & marshmallows
Palhinhas & Plasticina
Casa Recortável





Medidas de Mitigação

Elementos não-estruturais

- Mesmo um sismo moderado pode causar a **queda** ...
 - Estantes e armários
 - Luzes suspensas e tetos falsos
 - Paredes divisórias ou elementos decorativos
 - Chaminés...

- Estes danos podem causar **ferimentos e vítimas!**

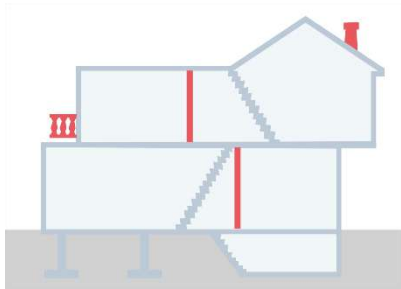


Sismo de L'Aquila, Itália, 2009
Imagem: Mónica Amaral Ferreira

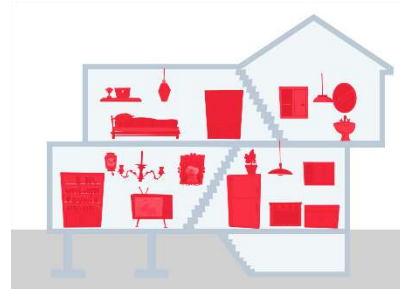
Entre 60%-70% dos ferimentos e internamentos, após um sismo, devem-se à queda de elementos não-estruturais

Elementos não-estruturais

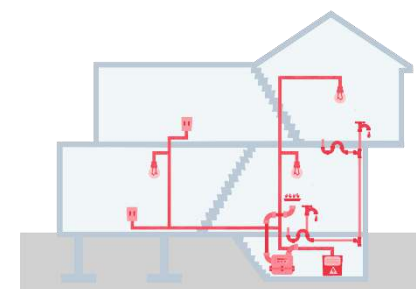
- ❖ Representam cerca de 70%-85% do custo de um edifício.
- ❖ A maioria dos serviços e actividades dependem deles.
- ❖ São também os mais frágeis aquando um sismo.



Elementos arquitectónicos



Conteúdos e elementos decorativos



Sistemas mecânicos, eléctricos e condutas

Elementos não-estruturais



Campo de Badminton. Taiwan
Sismo M6.9 | 18 Set 2022

Elementos não-estruturais



Museus
Imagem: Mónica Amaral Ferreira

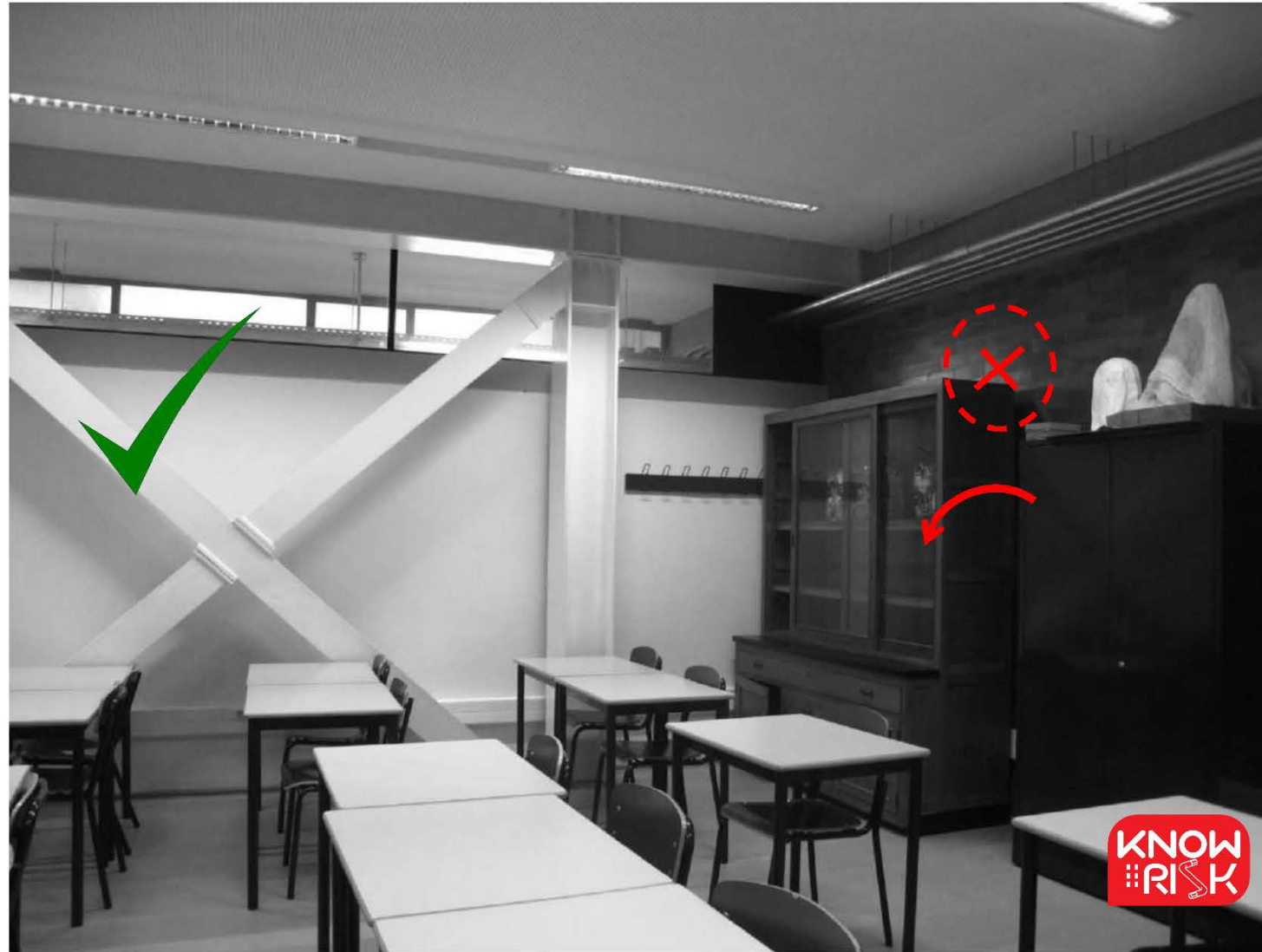
Elementos não-estruturais vs danos



Sismo de L'Aquila, Itália, 2009



Identificar riscos



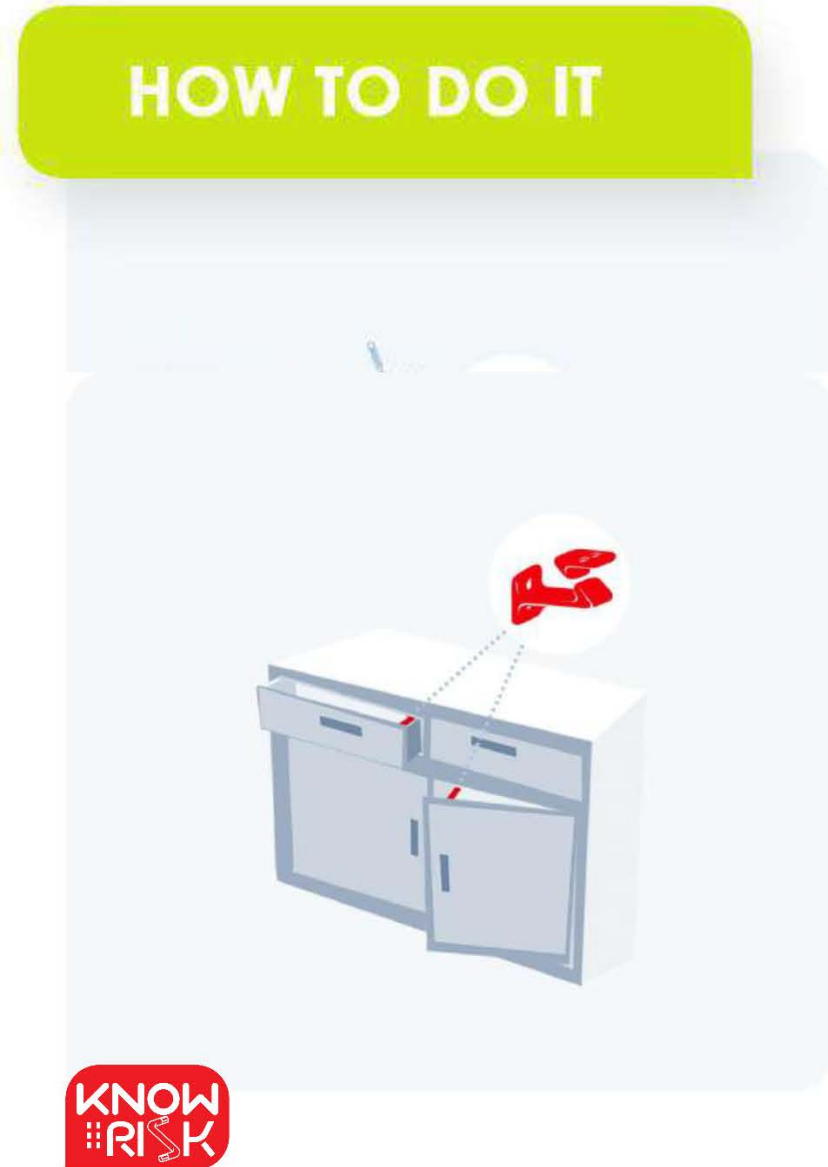
Escola Secundária Padre António Vieira, Lisboa

MAF

Escolas | Identificar os riscos e medidas mitigação



(MAF)



Identificar os riscos e medidas mitigação

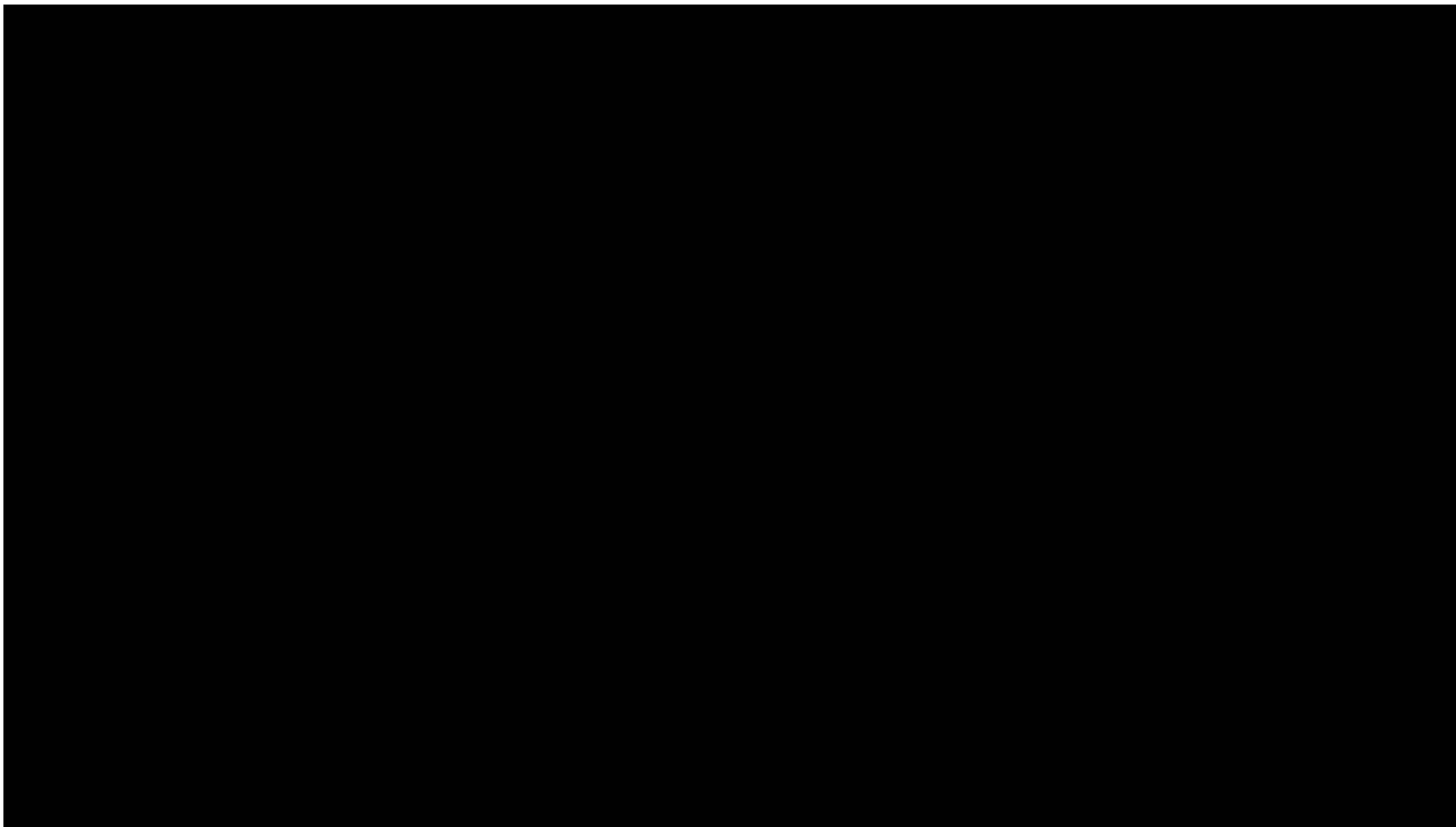


Fixar armários e
cacifos

Identificar os riscos e medidas mitigação



Medidas para reduzir o risco não-estrutural



Ensaio na mesa sísmica do LNEC. Projeto KnowRISK

https://www.youtube.com/watch?v=ukckbaT_5Og&t=2s



www.knowriskproject.com



Maquetes | Reduzir o risco não-estrutural

Objetivos

- Identificar os principais riscos não-estruturais.
- Identificar as respectivas medidas de protecção.
- Discutir o tema

Material

- Caixas de sapatos
- Kline, MDF, outros
- Peças de Lego ou móveis de bonecas
- Massa Bostik



Actividade pedagógica no Museu de São Roque, Lisboa
(Pré-escolar a 2º ciclo)



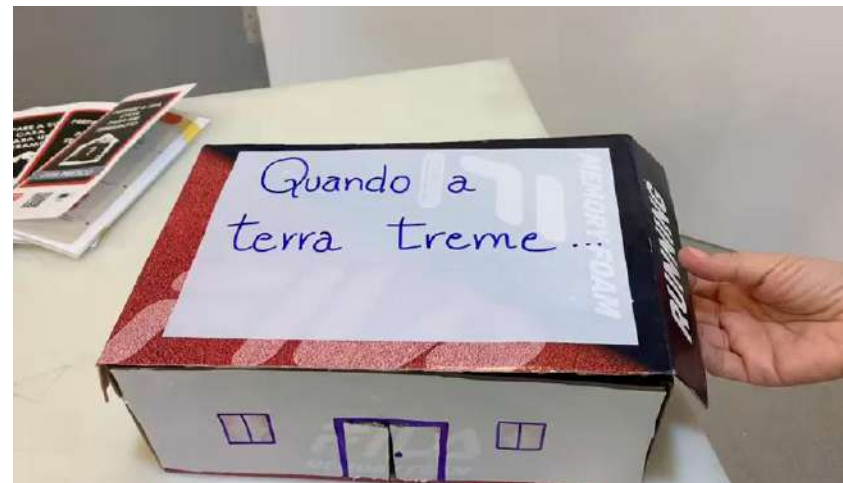
Maquetes | Reduzir o risco não-estrutural

Objetivos

- Identificar os principais riscos não-estruturais.
- Identificar as respectivas medidas de protecção.
- Discutir o tema.

Material

- Caixas de sapatos
- Kline, MDF, outros
- Peças de Lego ou móveis de bonecas
- Massa Bostik



Serviço Municipal de Protecção Civil de Portimão
Museu de Portimão | Exposição "28 de fevereiro de 1969, memórias do sismo". Novembro 2019

Descobre as diferenças



CULTURA

SANTACASA
Misericórdia de Lisboa

MUSEU SÃO ROQUE



Descobre as diferenças



Medidas para reduzir o risco não-estrutural



Disponível em:

www.treme-treme.pt/Recursos-Pedagógicos/

<https://editorial.us.es/es/detalle-libro/720208/guia-pratico-escola-resiliente-aos-sismos>

<https://sway.office.com/UZLStBm6DvZfNIt3?ref=Link>



SEGURANÇA SÍSMICA NAS ESCOLAS

Medidas que podem fazer toda a diferença

ELEMENTOS NÃO-ESTRUTURAIS

1. MOVER

mobiliário



Colocar objectos pesados nas prateleiras mais baixas.
Manter as carteiras afastadas das janelas.

É PRECISO



custo
dificuldade

2. PROTEGER

equipamentos



Segurar equipamentos com cintas.
Usar adesivos e tapetes anti-derrapantes.
Usar estores ou película em vidros.

É PRECISO



custo
dificuldade

3. FIXAR

mobiliário & objetos



Fixar armários altos e objetos pesados às paredes.
Aplicar fechos de segurança.

É PRECISO



custo
dificuldade



película de vidro
anti-derrapante

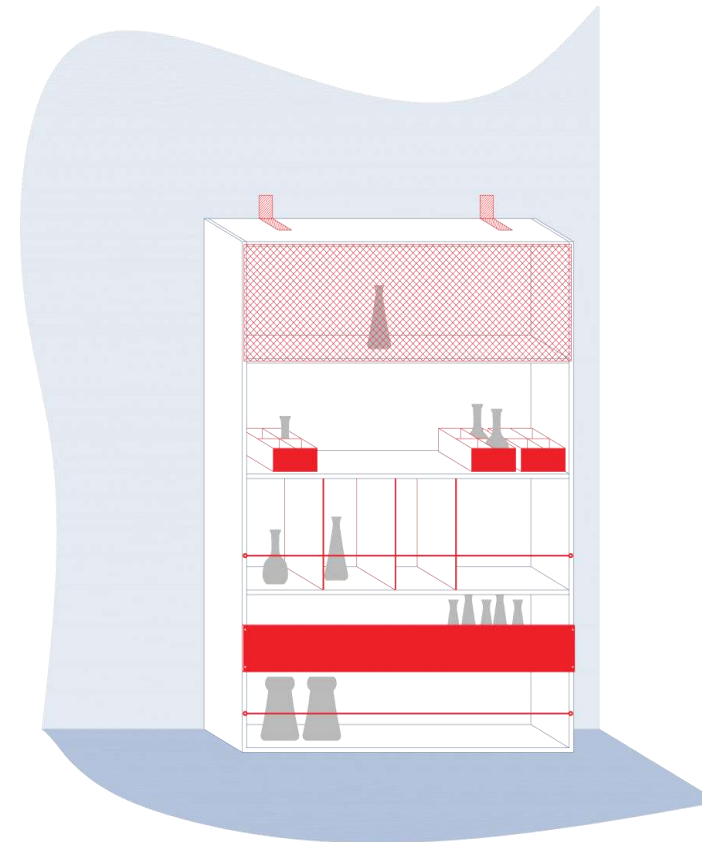


corrimões
barragem & parafusos
arr. para vidros
carrões
cabo/esticador

Arte gráfica: Hugo O'Neill

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO IMEDIATAS E LOW COST

Recomendações de actuação – Segurança não-estrutural



Adaptado por M. Vicente (www.knowriskproject.com)

➔ **Escolas podem concorrer a Orçamento Participativo das Escolas (OPE)**

ATIVIDADES





Medidas de Proteção

Medidas de autoproteção em caso de sismo



“Guia Prático Escola Resiliente aos Sismos”

Disponível em:

www.treme-treme.pt/Recursos-Pedagógicos/

<https://editorial.us.es/es/detalle-libro/720208/guia-pratico-escola-resiliente-aos-sismos>



Adaptado de  ZURICH

Medidas de autoproteção em caso de tsunami

O que fazer antes de um tsunami

A escola possui um protocolo para evacuação de toda a escola em caso de tsunami?

Os exercícios/simulacros contemplam o tsunami?

Os professores e os funcionários conhecem as rotas de evacuação que devem seguir?

Essas rotas são seguras, claras e fáceis de seguir? Existem rotas alternativas disponíveis, caso as rotas principais sejam bloqueadas por danos causados por sismos?



Medidas de autoproteção em caso de tsunami

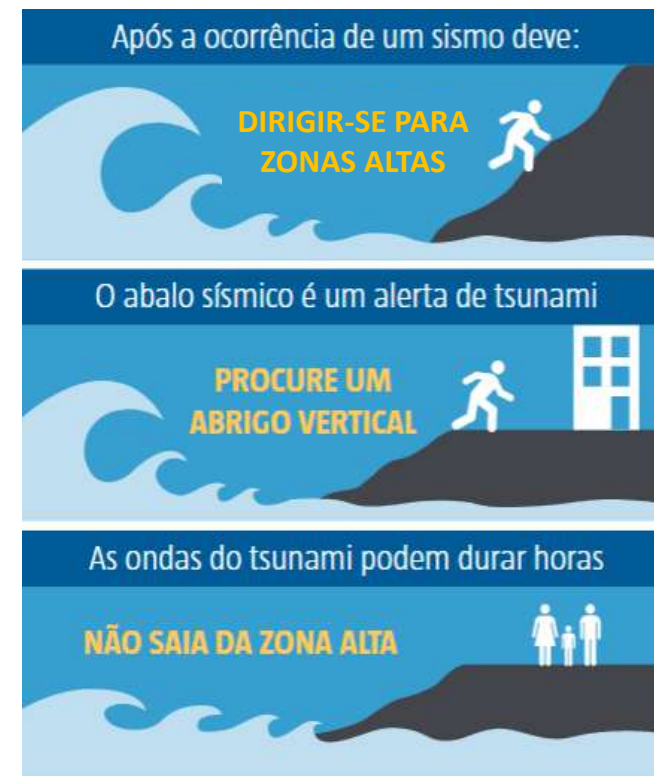
- Se sentir um sismo forte, o chão a tremer, existe probabilidade de ocorrer um tsunami;
- Se vir um recuo ou avanço abrupto da água existe probabilidade de ocorrer um tsunami.



“Guia prático escola resiliente aos sismos”

Disponível em:

- www.treme-treme.pt/Recursos-Pedagógicos/
- <https://editorial.us.es/es/detalle-libro/720208/guia-pratico-escola-resiliente-aos-sismos>
- <https://sway.office.com/UZLStBm6DvZfNlt3?ref=Link>





Quantos Queres? | Constrói o teu kit de emergência



<http://treme-treme.pt/>

01 FAZ UM PLANO COM A FAMÍLIA PLANEIA



O Ponto de encontro
Com a tua família, escolhe um local de encontro, cunham um plano de urgência de cada da escola ou do trabalho.



A Lista de contactos
Uma lista com os números de telefone da família, das urgências, dum veterinário.



O Plano da família
Quem fica de vigiar a gás e a electricidade, traz documentos ou cuida dos animais.



O Plano dos animais
Precizam de mantimentos e de quem os resgate. Põe um aviso na porta de que tens animais em casa.

CONHECE

Conhece o teu bairro
Aprende onde ficam locais seguros, serviços de urgência e o como lá chegar.

Conhece os vizinhos
Há lá que precisam de ajuda e há os que sabem ajudar.

02 PREPARA UM KIT DE EMERGÊNCIA NUMA MOCHILA



6 Coisas que salvam
Conservas, água para três dias, rádio, lanterna, pilhas e um apito.



Cuidados es
Não esquecer m para os doent aparelhos audifiv um kit de primeir



Porta-docum
Cópias dos pessoais, cartão boletim de vaci de saúde e da ci

PREPARA



Para vários c
Cosacc para o fr resistentes. Escov e roupa interior, reserva para o te



Crianças pe
Fraldas, biberons, objetos de confo



Para os anir
Ração, água, me documentos, ur caixa de transpo

03 PROTEGE-TE ONDE ESTEJAS DESCOBRE OS RISCOS



Em casa ou na escola
Os objetos soltos e pesados podem cair, ferindo e fazendo estragos.

CHECKLIST

Agora que sabes o que fazer, marca nesta lista o que já conseguiste fazer, para veres o teu grau de preparação.

PLANEAR

- Ponto de encontro
- Lista de contactos
- Plano da família
- Plano dos animais
- Conhecer o bairro
- Conhecer os vizinhos

PREPARAR

- 6 Coisas**
 - Água
 - Lanterna
 - Conservas
 - Filhas
 - Rádio
 - Apito
- Necessidades especiais**
- Porta-documentos**

- Para vários dias**
 - Casaca
 - Roupa interior
 - Sapatos resistentes
 - Bateria para o telemóvel
 - Escova de dentes
- Crianças pequenas**
 - Fraldas
 - Tachetas
 - Biberons
 - Conforto
- Para os animais**
 - Água
 - Medicamentos
 - Ração
 - Teto ou caixa de transporte

Este breve guia prático apresenta medidas de prevenção em caso de sismo. Nele podás encontrar informações, esclarecimentos e dicas sobre as melhores medidas de preparação, algumas técnicas de proteção, bem como conselhos para o dia-a-dia da família.

Esta campanha de sensibilização é uma iniciativa da Câmara Municipal de Lisboa, no âmbito do Programa ReSist - Programa municipal de promoção da resiliência sísmica da cidade de Lisboa.

Estas medidas só por si não servem como garantia contra perdas e danos causados em futuros sismos.



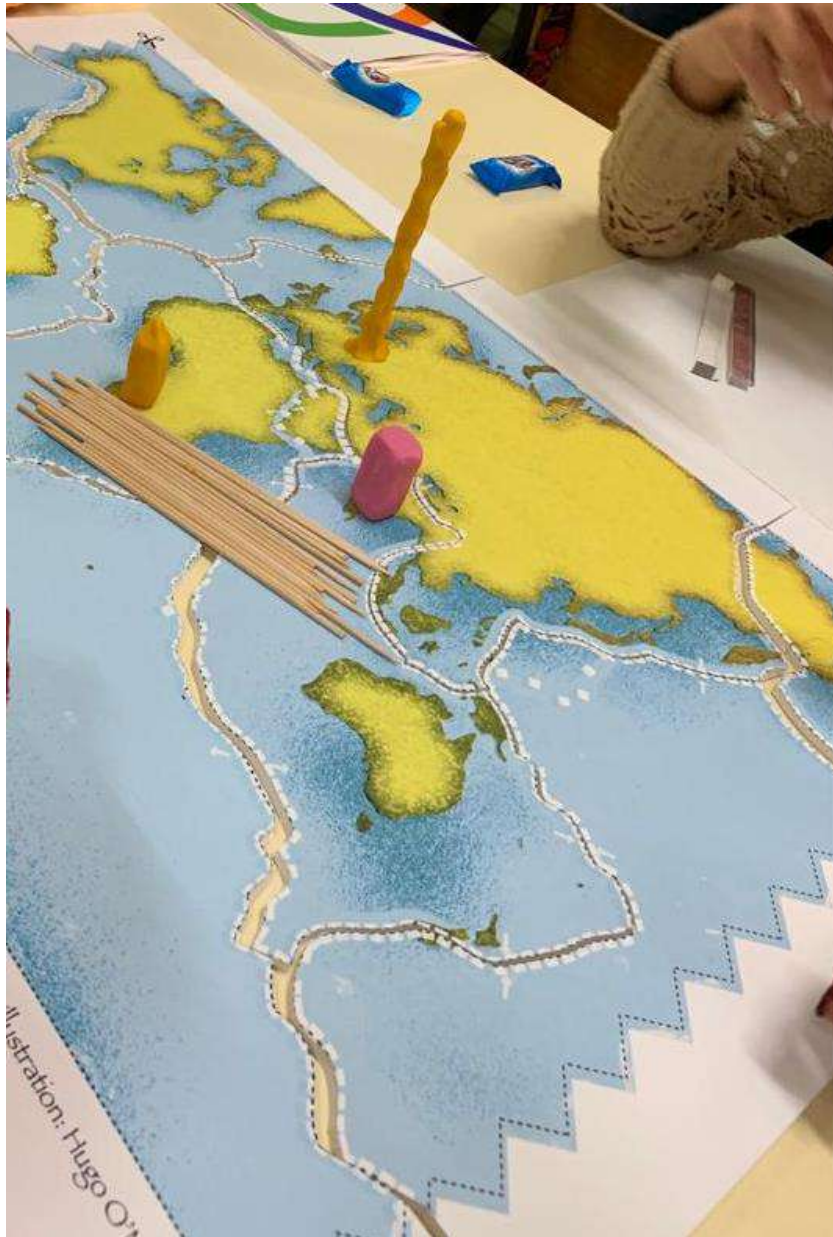
JÁ TE PREPARASTE PARA UM SISMO?



ATIVIDADES

As atividades e o material desenvolvido foi revisto, testado e implementado em:

- Jardim-Escola João de Deus, Estrela, Lisboa
 - Museu de São Roque, SCML, Lisboa (desde 2018)
 - SMPC Portimão – exposição 50 anos do sismo de 1969
 - Várias sessões de divulgação e sensibilização em escolas
-
- Formação de Professores do 1º CEB:
 - CEIP Los Llanos. Almonte (Huelva), Out 2019
 - Centro de Formação Ria Formosa, Nov 2019



DESAFIO



Treme-Treme

Treme-Treme Educativo

E Todos

Adicionar à lista de desejos

Google Play

www.treme-treme.pt

Jogo educativo promove a sensibilização para o tema do risco sísmico

Recursos pedagógicos

Obrigada!

Mónica Amaral Ferreira | monica.ferreira@tecnico.ulisboa.pt

CML | Câmara Municipal de Lisboa, Programa ReSist

IST | Instituto Superior Técnico

Cláudia Pinto | claudia.pinto@cm-lisboa.pt

CML | Câmara Municipal de Lisboa, Programa ReSist

www.treme-treme-pt

[www. https://informacoeseservicos.lisboa.pt/prevencao/resiliencia-urbana/projetos/resist](https://informacoeseservicos.lisboa.pt/prevencao/resiliencia-urbana/projetos/resist)





APP AGEO

Através da app AGEO, o cidadão poderá reportar situações de risco que se localizem nas imediações da zona onde reside, estuda ou trabalha, permitindo às autoridades municipais um melhor acompanhamento e monitorização das várias situações que ocorrem na cidade.







Fiquem bem!

QUIZ

The image features the word "QUIZ" in a bold, red, sans-serif font centered on a white background. Surrounding the text are numerous small, scattered geometric shapes in various colors and orientations. These shapes include circles, squares, triangles, hexagons, and octagons. Some are solid colors (like red, teal, orange, and blue), while others are hollow outlines (like white, light blue, and light orange). The shapes are distributed across the entire frame, creating a playful and abstract composition.



Responde às questões

1. Quantos sismos (grandes e pequenos) ocorrem por ano em todo o mundo?

25 mil

400 mil

1 milhão

Nenhum

2. Portugal é um país com risco sísmico.

Verdadeiro

Falso

3. Os sismos acontecem porque...?

- a) Os astros influenciam a Terra, causando os sismos.
- b) Existe uma grande pressão de ar vinda das cavidades subterrâneas que causam os sismos.
- c) As placas tectónicas estão em constante movimento, afastando-se ou aproximando-se, causando assim os sismos.





Responde às questões

4. Em casa e na escola, devemos colocar nas prateleiras mais altas os objetos com maior massa.

Verdadeiro

Falso

5. Que nome se dá à escala que mede a energia libertada durante um sismo?

- a) MSK
- b) Macrossísmica Europeia
- c) Richter ✓
- d) Mercalli





Fiquem bem!