

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- Distinguir hipocentro de epicentro sísmico e intensidade de magnitude sísmica.
 - Distinguir a Escala de Richter da Escala Macrossísmica Europeia.
 - Interpretar sismogramas e cartas de isossistas nacionais, valorizando o seu papel na identificação do risco sísmico de uma região.
 - 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.
 - Explicar a distribuição dos sismos e dos vulcões no planeta Terra, tendo em conta os limites das placas tectónicas.
- **Sismo** - movimento vibratório brusco da superfície terrestre, de pequena duração.

Causas

- Libertação de energia devido à formação de falhas ou movimentos ao longo de falhas:
- Abatimentos de grutas;
- Movimentação de magma.

Nota: Ocorrem fundamentalmente nos limites das placas tectónicas.

Conceitos essenciais

- **Hipocentro ou foco sísmico** - Local no interior da litosfera, onde um sismo tem origem (onde se liberta a energia).
- **Epicentro** - Ponto à superfície, situado na vertical do hipocentro, onde o sismo é sentido com maior intensidade.
- Um sismo propaga-se sob a forma de **ondas sísmicas** (P, S e L).
- **Abalos premonitórios** – sismos que antecedem um sismo mais forte.
- **Réplicas** – pequenos abalos que ocorrem depois de um sismo mais forte.

Nota: Terramoto é um sismo de grande violência com epicentro em Terra. Maremoto é uma onda gigante (**tsunami**) provocada por um sismo com epicentro no mar.

Registo e avaliação dos sismos

- Os sismos medem-se em aparelhos chamados **sismógrafos** e os registos chamam-se **sismogramas**.
- Os sismos podem ser avaliados com base em dois parâmetros:
 - ✓ **Intensidade** – baseada no que as pessoas sentem e nos danos provocados.
 - ✓ **Magnitude** – baseada na energia libertada no hipocentro.
- A intensidade de um sismo, num dado local, depende de vários fatores:
 - ✓ Distância ao epicentro;
 - ✓ Tipo de rochas da litosfera;
 - ✓ Tipos de construção...

↓ ↓
Por estes dois motivos, as isossistas não são circunferências.

- **Isossistas** – linhas curvas, fechadas, distribuídas em torno do epicentro, que unem pontos de igual intensidade sísmica. As várias isossistas relativas a um sismo, representadas num mapa, constituem uma **carta de isossistas**.

Escalas de medição de sismos

- Os sismos medem-se utilizando escalas. Existem duas escalas de medição:

Escala de Richter	Escala Macrossísmica Europeia
Baseia-se na magnitude	Baseia-se na intensidade
Aberta	Fechada (12 graus)
Para o mesmo sismo, é constante	Para o mesmo sismo, varia de local para local
0 a 9,5 (até hoje)	I a XII

Sismicidade em Portugal

- Utilizam-se cartas de isossistas de intensidades máximas, características geológicas do terreno, número de habitantes, etc., para determinar o risco sísmico de uma região.

- **Locais de maior risco sísmico em Portugal:** Algarve, Zona litoral a sul da Figueira da Foz, Área metropolitana de Lisboa, Península de Setúbal, Arquipélago dos Açores.
- **Locais de maior risco sísmico no planeta:** juntos aos limites das placas tectónicas.

Riscos e proteção das populações

- **Risco sísmico** – mede a probabilidade de perdas humanas, materiais e económicas devidas a um sismo.
- Os sismos são inesperados, devendo apostar-se na **prevenção**:
 - ✓ Informação e sensibilização das populações;
 - ✓ Existência de planos de evacuação;
 - ✓ Elaboração de cartas de risco sísmico;
 - ✓ Construções antissísmicas;
 - ✓ Sinalização de falhas geologicamente ativas;
 - ✓ Vigilância de falhas ativas;
 - ✓ Medidas de ordenamento de território...

Previsão dos sismos

- Não existe um método fiável para prever sismos.
- Diversos **equipamentos tecnológicos** (sismómetro, magnetómetro, GPS...) medem parâmetros que ajudam a prever a ocorrência de um sismo.
- A atividade sísmica é seguida em **Estações Sísmicas**.

Estrutura Interna da Terra

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- Relacionar os fenômenos vulcânicos e sísmicos com os métodos diretos e indiretos e com a sua importância para o conhecimento da estrutura interna da Terra, explicitando os contributos da ciência e da tecnologia para esse conhecimento.

–

Métodos para o estudo do interior da Terra

- **Métodos diretos** – observação e estudo de materiais e estruturas da Terra. São exemplos os seguintes métodos:
 - ✓ Estudo de materiais expelidos pelos vulcões;
 - ✓ Estudo de afloramentos rochosos;
 - ✓ Realização de sondagens;
 - ✓ Exploração de minas e grutas.
- **Métodos indiretos** – análise de dados que permitem fazer deduções sobre a estrutura interna da Terra. São exemplos os seguintes métodos:
 - ✓ Estudo do comportamento das ondas sísmicas;
 - ✓ Astrogeologia (estudo dos meteoritos, por exemplo);
 - ✓ Estudo do magnetismo terrestre;
 - ✓ Análise de anomalias na gravidade terrestre.

Modelos da estrutura interna da Terra

- **Modelo físico** – baseado nas propriedades físicas dos materiais da Terra
 - ✓ Litosfera – materiais sólidos e rígidos.
 - ✓ Astenosfera – materiais sólidos, mas com comportamento plástico.
 - ✓ Mesosfera – materiais sólidos e rígidos.
 - ✓ Endosfera (externa e interna) – a parte externa encontra-se no estado líquido e o núcleo interno é sólido e rígido.
- **Modelo químico** – baseado na constituição dos materiais da Terra.
 - ✓ Crosta – a continental é rica em silício e alumínio e a oceânica é rica em silício e magnésio.
 - ✓ Manto – constituído por ferro e magnésio.
 - ✓ Núcleo – constituído por ferro e níquel.