

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 26

BIOLOGIA E GEOLOGIA 10.º ANO

Tema 2: Estrutura e dinâmica da geosfera Subtema 2: Sismologia



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Sismicidade e tectónica de placas

Quando observamos um mapa com a localização dos sismos, verificamos que não se distribuem ao acaso. Estudar a sismicidade permite-nos compreender melhor os diferentes tipos de limites de placas e os processos geológicos que aí ocorrem. Neste guião, vais explorar dados reais e descobrir a relação entre a localização dos sismos e os limites das placas litosféricas.

Vem descobrir mais!



O QUE VOU APRENDER?

Caracterizar as ondas sísmicas (longitudinais, transversais e superficiais) quanto à origem, forma de propagação, efeitos e registo.

Interpretar dados de propagação de ondas sísmicas prevendo a localização de descontinuidades (Mohorovicic, Gutenberg e Lehmann).

Relacionar a existência de zonas de sombra com as características da Terra e das ondas sísmicas.

Determinar graficamente o epicentro de sismos, recorrendo a sismogramas simplificados.

Usar a teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de vulcanismo e sismicidade em Portugal e no planeta Terra, relacionando-a com a prevenção de riscos geológicos.



COMO VOU APRENDER?

GTA 23: Origem dos sismos

GTA 24: Ondas sísmicas e descontinuidades internas

GTA 25: Como determinar o epicentro de um sismo?

GTA 26: Sismicidade e tectónica de placas

GTA 27: Escalas e Risco sísmico

GTA 28: Aplica e pratica sobre sismologia

Tema 2: Estrutura e dinâmica da geosfera

Subtema 2: Sismologia



GTA 26: Sismicidade e tectónica de placas

Objetivos:

- Usar a teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de sismicidade em Portugal e no planeta Terra.

Modalidade de trabalho: individual ou em pequeno grupo.

Recursos e materiais: manual de Geologia, caderno diário, *internet*.

Etapa 1

Quando os geólogos começaram a representar, num mapa do mundo, os epicentros dos sismos, surgiu um padrão surpreendente: a maioria dos epicentros concentrava-se em faixas bem definidas. Este facto veio a constituir mais uma evidência a favor da tectónica de placas.

- **Por que razão a distribuição mundial dos sismos constitui uma evidência a favor da tectónica de placas?**

Consulta no manual um mapa da atividade sísmica mundial e **responde**, no caderno, à questão.

Compara e **discute** a tua resposta com as dos teus colegas.

Etapa 2

Verificaste que a maior parte dos sismos ocorre nas fronteiras entre as placas litosféricas – **sismicidade interplaca**.

- **Como variam os padrões de distribuição dos sismos nos diferentes tipos de limites entre placas?**
- **Como variam a localização, a profundidade e a magnitude dos sismos nestes limites?**

Para responderes a estas questões, **vais usar** a ferramenta *Seismic Explorer*.

Segue as indicações que te damos e **responde**, no caderno, às questões propostas.

[Seismic Explorer](#)



Clica em *Data Type* (Tipo de dados) na barra inferior e **seleciona** *Plate Boundaries* (Limites de placas) e *Plate Names* (Nomes das placas).



Observa os limites das placas litosféricas. Foram usadas cores diferentes para representar cada tipo de limite.

- **Identifica os limites divergentes, convergentes e conservativos, com base no que já aprendeste sobre a tectónica de placas.**

Clica em *Key* (Chave), no canto superior direito, para consultares a legenda relativa aos tipos de limites.

Ativa agora os sismos em *Data Type* (Tipo de dados – *Earthquakes*). Na linha temporal que surge na barra inferior **escolhe** um intervalo de tempo, **movendo** o círculo e o triângulo o longo da linha temporal.

Ao **clicares** em cada círculo, obténs informações sobre o sismo. Em *Key* (Chave) **podes consultar** a legenda relativa à profundidade do hipocentro e à magnitude (Figura 1)

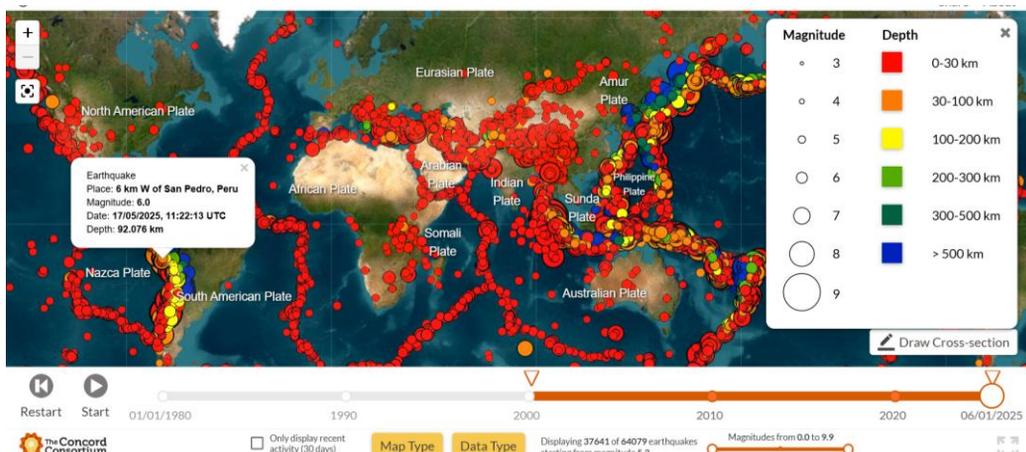


Figura 1 – Distribuição mundial de sismos, magnitude e profundidade. (Imagem retirada de: <https://seismic-explorer.concord.org/>)

Observa a distribuição mundial dos sismos.

- **Quais são as grandes regiões com maior concentração de sismos?**

Faz zoom no mapa (ícone + no canto superior esquerdo) para observares a região entre Portugal continental e o arquipélago do Açores.

- **Quais são as placas litosféricas e os tipos de limites que existem nesta região?**
- **Quais são as zonas mais afetadas por sismos?**
- **Como classificas, quanto à profundidade, os sismos que ocorrem:**
 - **ao nível da dorsal médio-atlântica?**
 - **no sul da Península Ibérica?**

Seleciona, na barra inferior, magnitudes inferiores a 6 e depois magnitudes superiores a 6. **Compara** os resultados.

Observa outros limites divergentes oceânicos, como os do oceano Pacífico, e continentais, como o rifte da região leste de África.



Explora agora a margem oeste da América do Sul, ao nível da Placa de Nazca.

- **Qual é o tipo de limite que existe ao longo da costa ocidental da América do Sul?**

Em *Data Type* (Tipo de dados), **ativa** *Plate Movement* (Movimento das placas) para veres as setas que indicam a direção do movimento das placas litosféricas.

Clica no ícone com a letra “i”, para obteres informações sobre esse limite.

Repara na distribuição dos sismos.

- **Como descreves a distribuição dos sismos em ambos os lados do limite?**

Repara agora no padrão de distribuição dos hipocentros.

- **Como descreves esse padrão?**
- **Como explicas esse padrão?**

Para compreenderes melhor a distribuição dos sismos neste tipo de limite, **clica** em *Draw Cross-Section* (Desenhar corte transversal) e **desenha** uma linha perpendicular ao limite, numa zona onde estejam representados sismos superficiais, intermédios e profundos (Figura 2).

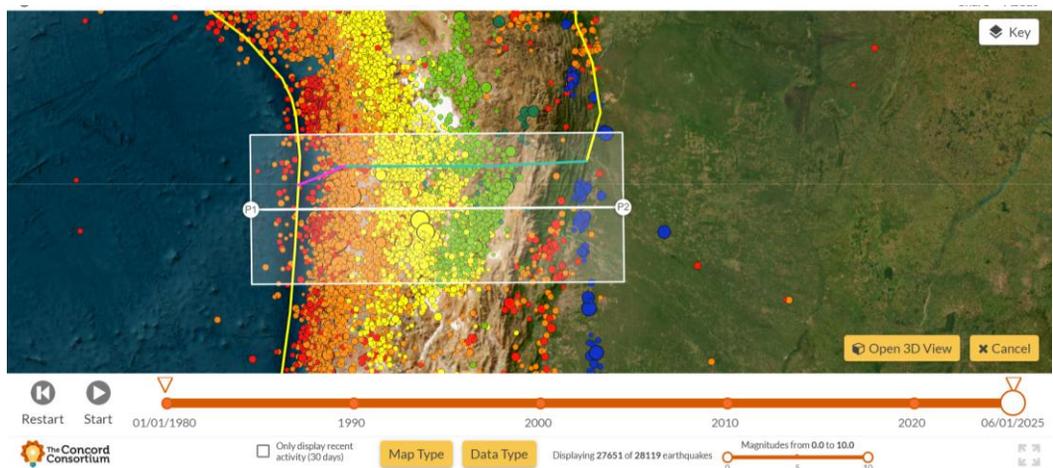


Figura 2 – Corte transversal ao longo da margem oeste da América do Sul (norte do Chile).
(Imagem retirada de: <https://seismic-explorer.concord.org/>)

De seguida, **clica** em *Open 3D View* (Abrir visualização em 3D). A figura gerada representa, em 3D, a localização dos hipocentros. **Observa-a** atentamente.

- **Como interpretas a distribuição dos hipocentros, tendo em conta o processo de subducção que ocorre neste limite?**
- **Em relação aos sismos mais profundos, a que distância do limite estão os epicentros?**



Clica em *Close 3D View* (Fechar visualização em 3D) para fechar a visualização e depois em *Cancel* (Cancelar) para saíres do modo de desenho.

Repete o mesmo procedimento noutras regiões com limites convergentes, onde ocorrem sismos profundos, como por exemplo, nos arquipélagos da Indonésia, de Tonga ou do Japão.

Podes fotografar as figuras dos cortes transversais que obtiveste. Usando um transferidor, podes estimar a inclinação do plano dos hipocentros, ou seja, a inclinação da placa subductada, e comparar esse dado nas várias regiões que analisaste.

Explora agora uma região com limite convergente do tipo continente-continente, como por exemplo, a região dos Himalaias, usando as funcionalidades que já conheces.

Compara a profundidade dos sismos nesta região com o que observaste nos limites convergentes anteriores (oceano-continente e oceano-oceano).

- **Como explicas a diferença encontrada?**

Seleciona, na barra da magnitude, sismos com magnitude superior a 8.

- **Estes sismos com magnitudes elevadas estão associados a que tipo de limite?**
- **Como explicas esta relação?**

Analisa, de seguida, a sismicidade nos limites conservativos, como por exemplo, a falha transformante de Santo André, na costa oeste dos E.U.A.

Observa a profundidade dos sismos associados a este limite.

Recorda que os limites conservativos também unem segmentos de limites divergentes.

Etapa 3

Com base na consulta do manual e na exploração da ferramenta *Seismic Viewer*, **resume**, no caderno, os principais aspetos da sismicidade associada a cada tipo de limite.

Podes também **visualizar** a videoaula.

[Os sismos e a tectónica de placas | Estudo Autónomo](#)



Compara o teu resumo com os dos teus colegas. Se necessário, **reformula-o**.



O QUE APRENDI?

Já és capaz de...

- usar a teoria da Tectónica de Placas para analisar dados de sismicidade em Portugal e no planeta Terra?
- recorrer a diferentes fontes de informação para desenvolver as tarefas?
- sintetizar informação, destacando as ideias essenciais?
- relacionar conceitos novos com conhecimentos adquiridos?

Conseguiste realizar as etapas propostas neste guião? Ainda **tens** dúvidas?

Sugestões:

Estuda com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.

Resolve, no caderno, os exercícios do manual.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Explora o recurso interativo.

Começa por **visualizar** o vídeo para compreenderes melhor a sismicidade associada aos diferentes tipos de limites. De seguida, **analisa** o contexto tectónico de uma região que é assolada por muitos sismos: a Turquia.

[Sismicidade e tectónica de placas | Estudo Autónomo](#)



Consulta o póster que contém várias informações e curiosidades sobre os sismos na região do Mediterrâneo. (Transfere o ficheiro.)

[Sismos na região Euro-Mediterrânica — IDL](#)

