

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 8

BIOLOGIA E GEOLOGIA 10.º ANO

Tema 1: Geologia e métodos Subtema 2: A história da Terra



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Princípios de raciocínio geológico

Permitem-nos interpretar registos geológicos e reconstruir eventos passados, sendo essenciais para compreender a história da Terra e os processos que moldaram este planeta – a Terra – ao longo do tempo.

Vamos descobrir mais?



O QUE VOU APRENDER?

Utilizar princípios de raciocínio geológico (atualismo, catastrofismo e uniformitarismo) na interpretação de evidências de factos da história da Terra (sequências estratigráficas, fósseis, tipos de rochas e formas de relevo).

Distinguir processos de datação relativa de absoluta/ radiométrica, identificando exemplos das suas potencialidades e limitações como métodos de investigação em Geologia.

Relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da Terra.



COMO VOU APRENDER?

GTA 8: Como interpretar a história geológica da Terra?

GTA 9 : O que nos contam os fósseis?

GTA 10: Como ordenar os acontecimentos geológicos?

GTA 11: Como se pode determinar a idade absoluta de uma rocha?

GTA 12: Como se constrói a a escala do tempo geológico?

Tema 1: Geologia e métodos

Subtema 2: A história da Terra



GTA 8: Como interpretar a história geológica da Terra?

Objetivos:

- Compreender os princípios de raciocínio geológico: catastrofismo, uniformitarismo - gradualismo e atualismo, e neocatastrofismo.
- Aplicar os princípios de raciocínio geológico para interpretar sequências de estratos, fósseis, tipos de rochas e formas de relevo.

Modalidade de trabalho: individual ou em pequeno grupo.

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

Já ouviste falar das trilobites gigantes de Canelas?



Figura 1A - Descoberta de fóssil de trilobite; B – Estudo dos fósseis
 Fonte: <https://museudastrilobites.pt/>

Nas serras que se estendem entre Valongo e Arouca (norte de Portugal), encontram-se rochas muito ricas em fósseis marinhos, em especial, fósseis de trilobites gigantes (figura 1A). Estes artrópodes já extintos podiam chegar a ter 90 centímetros de comprimento, sendo das maiores trilobites encontradas no mundo! No passado, a população da aldeia julgava tratar-se de animais do tempo do Dilúvio.

Como é que a descoberta de fósseis de animais marinhos extintos, numa serra longe do mar, seria explicada há 200 anos?



TAREFA 1

Há 200 anos, duas correntes diferentes de pensamento, o **catastrofismo** e o **uniformitarismo**, forneciam as bases para explicar os fenómenos geológicos.

Consulta, no manual, o capítulo “Princípios de raciocínio geológico”.

Elabora, no caderno, um resumo dos princípios: catastrofismo, uniformitarismo - gradualismo e atualismo, e neocatastrofismo.

Compara o teu resumo com o dos teus colegas e, se necessário, **reformula-o**.

Imagina um encontro hipotético entre o naturalista Georges Cuvier (1769-1832) defensor do catastrofismo, e o geólogo Charles Lyell, (1797-1875), defensor do uniformitarismo, numa reunião da Academia das Ciências de Lisboa, há cerca de 200 anos.

Nesta reunião, divulgou-se a descoberta de uma grande variedade de fósseis de animais marinhos já extintos, encontrados as rochas das serras das regiões de Valongo e Arouca.

Em pequeno grupo, **criem** e **escrevam**, no caderno, uma conversa hipotética entre Georges Cuvier e Charles Lyell, em que cada um explique e defenda o seu ponto de vista sobre a existência destes fósseis.



Figura 2 – Cartoon ilustrativo de um encontro hipotético entre Georges Cuvier e Charles Lyell (Imagem gerada por Leonardo.Ai)

Na criação desta conversa, tenham em conta os seguintes aspetos:

- A personagem que representa Cuvier defende que a extinção de animais, o desaparecimento do oceano e a formação das serras, resultaram de processos rápidos e violentos, como fortes tremores de terra, enormes erupções vulcânicas e grandes inundações.



- A personagem que representa Lyell defende que estes acontecimentos se deveram a processos lentos, graduais e contínuos, como alterações ambientais, erosão, sedimentação e forças internas da Terra.
- Nesta altura, acreditava-se que a Terra teria 6 000 anos, embora muitos naturalistas já considerassem que a Terra deveria ser mais antiga.
- Ainda não se conhecia a tectónica de placas.
- Os argumentos usados devem refletir a posição de cada cientista.
- Os cientistas debatem e questionam as ideias um do outro, sem estarem em conflito.

Cada grupo pode **encenar** para a turma o debate que desenvolveu.

Os restantes grupos podem fazer comentários construtivos ao trabalho dos colegas.

Visualiza o vídeo “No rasto das trilobites”.

Descobre como se formaram os fósseis de trilobites e **fica a conhecer** as transformações profundas que ocorreram naquelas regiões ao longo de muitos e muitos milhões de anos.

[No Rasto das Trilobites](#)



TAREFA 2

Autoavalia a tua aprendizagem.

Item 1

Seleciona a opção correta.

Ao longo da história da Terra, ocorreram várias extinções em massa de espécies. A associação das referidas extinções a episódios vulcânicos de grandes dimensões contraria o princípio do

- (A) uniformitarismo, que defende a existência de mudanças geológicas lentas e graduais.
- (B) uniformitarismo, que defende a existência de mudanças geológicas rápidas e pontuais.
- (C) catastrofismo, que defende a existência de mudanças geológicas lentas e graduais.
- (D) catastrofismo, que defende a existência de mudanças geológicas rápidas e pontuais.

Adaptado de: Exame de Biologia e Geologia, 2013, Época Especial, Grupo I, Item 6, IAVE



Item 2

Faz **corresponder** a cada uma das situações descritas nas frases, de **A** a **D**, um dos princípios de raciocínio geológico de I a IV.

Chave:

I – Catastrofismo

II – Atualismo

III – Gradualismo

IV – Neocatastrofismo

A - O estudo das características dos vales glaciários atuais permite compreender que o vale do Zêzere, na serra da Estrela, foi formado por um glaciar.

B - Em 2004, um sismo de magnitude 9,1 no oceano Índico, originou um *tsunami* que atingiu 14 países, provocando uma enorme destruição nos ecossistemas e nas infraestruturas humanas, e um elevado número de mortos. O sismo gerou-se devido à libertação repentina de energia acumulada ao longo de muito tempo em zonas de colisão de placas litosféricas.

C - O impacto de um meteorito, há 66 milhões de anos, causou mudanças climáticas drásticas e extinções em massa, incluindo a extinção dos dinossauros.

D – As sequências de formações rochosas do *Grand Canyon* (Arizona, E.U.A.) foram escavadas pelo rio Colorado ao longo de 5 milhões de anos. Os desfiladeiros que ficaram expostos, permitem estudar 2 mil milhões de anos de história da Terra que ficaram registados nas suas rochas.

Compara e discute as tuas respostas com as dos teus colegas.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 2

Item 1

O **princípio do catastrofismo** defende que as mudanças geológicas resultaram de fenômenos **rápidos e violentos**.

O **princípio do uniformitarismo**, pelo contrário, defende que os processos geológicos da Terra ocorreram de forma **lenta, gradual** e uniforme no tempo e no espaço.

Episódios vulcânicos de grandes dimensões são fenômenos violentos, que ocorrem num curto intervalo de tempo. Associar as extinções em massa de espécies a estes episódios está de acordo com o princípio do catastrofismo e **contraria o princípio do uniformitarismo**.

Resposta: opção (A)

Item 2

A - Embora atualmente não existam glaciares na serra da Estrela, as características do vale do Zêzere são semelhantes às dos vales glaciários modernos, o que permite concluir que o vale foi moldado por um glaciar no passado.

Para fazer esta análise aplicou-se o **princípio do atualismo** ou **princípio das causas atuais**: processos e fenômenos observados atualmente podem ser usados na interpretação de formações geológicas do passado porque as leis naturais são constantes no espaço e no tempo (“O presente é a chave do passado”).

B - Nesta descrição relacionam-se dois tipos de eventos:

B1: catastróficos com grande impacto;

- o sismo seguido de *tsunami*;

B2: processos lentos e graduais;

- a acumulação de tensões nas rochas ao longo do tempo devido aos movimentos das placas litosféricas.

Esta explicação enquadra-se no **neocatastrofismo**, uma vez que interpreta a ocorrência de eventos rápidos e violentos como sendo o resultado de processos tectónicos de grande amplitude espacial e temporal.

C - Associar as mudanças climáticas abruptas e as extinções em massa à ocorrência de um fenómeno abrupto e violento como a queda de um meteorito, é uma explicação que se enquadra no **catastrofismo**.

D - Tanto a formação das rochas que constituem o *Grand Canyon*, como a sua erosão pelo rio Colorado, são processos geológicos que ocorreram de forma lenta e gradual ao longo de muito tempo – **princípio do gradualismo**.

Resposta: A – II; B – IV; C – I; D – III.



O QUE APRENDI?

És capaz de...

- compreender os princípios de raciocínio geológico: catastrofismo, uniformitarismo (gradualismo e atualismo) e neocatastrofismo?
- aplicar os princípios de raciocínio geológico para interpretar sequências de estratos, fósseis, tipos de rochas e formas de relevo?
- recorrer a diferentes fontes de informação para desenvolver as tarefas?
- sintetizar informação, destacando as ideias essenciais?
- relacionar conceitos novos com conhecimentos adquiridos?
- intervir em debates e discussões sobre temas em estudo?

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?

Consolida o que aprendeste.

[Princípios de raciocínio geológico](#)



Descobre o que realmente matou os dinossauros.

[What really killed the dinosaurs? | TED-Ed](#)



Explora a página do Museu das Trilobites.

[Museu – Museu das Trilobites – Centro de Interpretação Geológica de Canelas – Arouca](#)

