

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 12

## 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...?

### A escala do tempo geológico

A escala do tempo geológico é como uma gigantesca linha do tempo que assinala a incrível história do nosso planeta, desde a sua formação até aos dias de hoje. Inclui eventos como o aparecimento dos primeiros seres vivos, as extinções em massa e as mudanças que moldaram os continentes e os oceanos. Explorar essa escala é como desvendar o livro da Terra, onde cada capítulo está escrito nas rochas e nos fósseis.

Vem 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 processos de datação 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 escala do tempo geológico?**

## Tema 1: Geologia e métodos

## Subtema 2: A história da Terra



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

**Objetivo:**

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

**Modalidade de trabalho:** individual ou em pequeno grupo.

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

**TAREFA 1: Quanto tempo tem o tempo da Terra?****Etapa 1**

No século XX, com o desenvolvimento da técnica de datação radiométrica, a idade da Terra foi estimada em 4 540 Ma, com base na datação de rochas terrestres e lunares e de meteoritos.

4 540 000 000 de anos é muito tempo!

**Consegues ter a noção de quanto tempo é?**

**Visualiza** o vídeo e descobre como tornar este tempo mais fácil de compreender.

[Four ways to understand the Earth's age - Joshua M. Sneideman | TED-Ed](#)



Desde sempre o ser humano usou formas de marcar a passagem do tempo. Nos primórdios fazia-o através da observação dos ciclos naturais, depois desenvolveu calendários e relógios. O nosso dia a dia é marcado por unidades de tempo: minutos, horas, dias, semanas, meses e anos.

A história humana também está organizada por unidades de tempo: décadas, séculos e milénios.

Desta forma conseguimos organizar e delimitar os acontecimentos.

O mesmo sucede com o “calendário” da história da Terra, a escala do tempo geológico. Esta escala tem vindo a ser construída e aperfeiçoada com base nos métodos de datação relativa e absoluta.

Encontra-se dividida em intervalos de tempo cada vez mais pequenos.



## Etapa 2

**Consulta** uma escala do tempo geológico no teu manual ou a Tabela Cronoestratigráfica que encontras na página 8 deste guião.

Em grupos de 2 ou 3 alunos, **respondam** no caderno às seguintes questões:

1. Qual é o intervalo de tempo representado na tabela?
2. A escala está dividida em intervalos de tempo sucessivamente mais pequenos. Como se designam os diferentes intervalos de tempo?
3. Em que éon, era, período e época nos encontramos atualmente?
4. Que percentagem de tempo geológico da Terra ocupam os três éons mais antigos em relação ao éon mais recente?
5. Por que razão o éon mais recente é mais detalhado em comparação com os três éons mais antigos?

### TAREFA 2: Uma viagem no tempo geológico

**Recorda** o que aprendeste, na disciplina de História, sobre os intervalos de tempo usados para subdividir a história humana.

Por exemplo, o Paleolítico, o Neolítico, a Idade do Ferro, a Idade Média, a Idade Contemporânea... **Lembras-te** de acontecimentos que são representativos destas divisões?

Estas divisões do tempo são baseadas em marcos culturais, sociais e tecnológicos que moldaram o percurso das civilizações.

O Neolítico (10000-3000 a.C.), com o desenvolvimento da agricultura e o início das sociedades sedentárias, a Idade do Ferro (1200 a.C.-1000 d.C.), com a utilização deste metal para a construção de ferramentas e de armas, ou a Idade Contemporânea (1789-presente), cujo início é assinalado pela Revolução Francesa.

Da mesma forma, as divisões da escala do tempo geológico são marcadas por **eventos geológicos e biológicos** registados nas rochas.

## Etapa 1

**Copia** para o caderno a tabela com a escala geológica simplificada, representada na figura 1 da página seguinte.

**Preenche** a tabela com os nomes:

- dos **éons**;
- das **eras** e dos **períodos** do **éon Fanerozoico**;
- das **épocas** da **era Cenozoica**.



Figura 1 – Escala geológica simplificada  
(Adaptado de: <https://geo.libretexts.org>)

**Sem consultares** o manual, **assinala** na tua escala, **a lápis**, quando supões que terão ocorrido os seguintes eventos:

- |  |  |
|--|--|
| • Aparecimento de plantas com flor     | • Extinção das trilobites              |
| • Extinção dos dinossauros             | • Formação dos Himalaias               |
| • Primeiros seres vivos                | • Primeiros <i>Homo sapiens</i>        |
| • Primeiros peixes                     | • Primeiros mamíferos                  |
| • Primeiros répteis                    | • Primeiros anfíbios                   |
| • Fragmentação da Pangeia              | • Final da última Idade do gelo        |
| • Primeiros organismos fotossintéticos | • Aparecimento de seres pluricelulares |

**Compara e discute** com os teus colegas as tuas suposições.

**Pesquisa** no teu manual e/ou na *internet* informação sobre quando estes eventos ocorreram.

**Assinala-as, a esferográfica**, na escala que copiaste para o teu caderno.

**As tuas suposições aproximam-se da realidade? Algumas estão mais afastadas? Quais foram as datações que mais te surpreenderam?**



## Etapa 2

**Acede** à seguinte página da *internet* e inicia a aplicação interativa *Earth Viewer* (em inglês).

[Earth Viewer](#)



**Explora** a história da Terra desde a sua formação até aos tempos modernos, ao longo dos intervalos de tempo da escala geológica.



Figura 2 – Imagem retirada da aplicação *Earth Viewer*

**Repara** nas alterações que têm ocorrido na posição dos continentes, na composição da atmosfera e na duração do dia.

A aplicação abre no Éon Fanerozoico. **Seleciona** “Ancient Earth” para **visualizares** o globo e os eventos dos éons mais antigos.

A escala do tempo geológico surge à esquerda com um controle deslizante prateado que podes **mover**.

Na barra inferior:

- em “View” podes **adicionar** camadas de informação - acontecimentos geológicos, biológicos, extinções em massa, impactos de meteoritos, fósseis, cidades e linhas de costa;
- em “Chart” podes **observar** as alterações na temperatura, oxigénio, dióxido de carbono, duração do dia, luminosidade e biodiversidade.

Em “Ice Age Earth” podes **explorar** a variação da área coberta por glaciares, a temperatura e o nível do mar. Em “Warming Earth” podes **visualizar** as alterações na temperatura e concentração de dióxido de carbono ao longo de 100 anos.

**Regista** no caderno eventos que marcam o início e o final das eras.



### TAREFA 3: Bem-vindos ao Antropoceno

Já sabes que o conhecimento da história da Terra e a construção da escala do tempo geológico ocorreu graças ao estudo das rochas nas quais ficaram registados muitos tipos de eventos.

#### **Que marcas da atividade humana poderão ser encontradas nas rochas daqui a 1 milhão de anos?**

Em grupos de 3 ou 4 alunos, **discutam** esta questão.

Tenham em conta aspetos como: poluição, resíduos, exploração mineira, explosões nucleares, queima de carvão e madeira durante a Revolução Industrial, clima, produção de materiais sintéticos, extinções, entre outros.

**Registem** no caderno as vossas ideias.

**Visualiza** o vídeo e conhece a proposta de criar uma nova época na escala do tempo geológica, o Antropoceno.

[How long will human impacts last? - David Biello | TED-Ed](#)







## O QUE APRENDI?

Já és capaz de...

- relacionar a construção da escala do tempo geológico com factos biológicos e geológicos da história da 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?

Sabes o que são rochas de plástico? **Lê** a notícia.

[Cientista encontra rochas de plástico na Ilha da Trindade](#)



Quando ocorrerá a próxima extinção em massa?

**Visualiza** o vídeo e aprofunda os teus conhecimentos sobre as extinções em massa.

[When will the next mass extinction occur?](#)



Quando o tempo geológico é condensado em 365 dias, 1 segundo equivale a 146 anos. **Vê**, nesta escala, quando ocorreram os vários eventos da história da Terra.

[THE GEOLOGIC TIME SCALE v2.PDF](#)



Em Portugal existem locais de elevado interesse para a construção da escala do tempo geológico, são designados por estratótipos e estão assinalados pela afixação do “Golden spike” (“prego dourado”). **Conhece** um desses locais.

[O Jurássico do Cabo Mondego](#)

