

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 2

## BIOLOGIA E GEOLOGIA 10.º ANO

### Tema 1: Geologia e métodos Subtema 1: O sistema Terra. O ciclo das rochas.



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A  
APRENDIZAGEM?



## PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

### O sistema Terra | O ciclo das rochas

Já aprendeste que o sistema Terra é um sistema fechado constituído por quatro grandes subsistemas abertos – geosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera. Os componentes destes subsistemas interagem, trocando energia e matéria. O que altera um subsistema afeta os restantes?

Vamos descobrir!



## O QUE VOU APRENDER?

- Interpretar situações, identificando exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera):
- Explicar o ciclo litológico com base nos processos de génese e características dos vários tipos de rochas, selecionando exemplos que possam ser observados em amostras de mão no laboratório e/ou no campo.



## COMO VOU APRENDER?

GTA 1: Que interações se podem estabelecer na Ecosfera?

GTA 2: O que altera um subsistema afeta os restantes?

GTA 3: O que são rochas magmáticas?

GTA 4: Atividade prática: formação de cristais

GTA 5: O que são rochas metamórficas?

GTA 6: O que são rochas sedimentares?

GTA 7: Como se transformam as rochas?

## Tema 1: Geologia e métodos

## Subtema 1: O sistema Terra. O ciclo das rochas.



## GTA 2: O que altera um subsistema afeta os restantes?

**Objetivos:**

- Identificar exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera).
- Explicar de que modo alterações no equilíbrio de um dos subsistemas afetarão o restantes.

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

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

Já aprendeste que o sistema Terra é um sistema fechado constituído por quatro grandes subsistemas abertos – geosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera. Os componentes destes subsistemas interagem, trocando energia e matéria.

Se tiveres dúvidas, **visiona** a videoaula 1- [A Terra e os seus subsistemas em interação](#) e resolve o GTA 1.

O ciclo da água e o ciclo do carbono são bons exemplos da circulação de matéria e de energia entre os vários subsistemas terrestres.

**TAREFA 1: O ciclo do carbono**

1. **Visiona** o vídeo que encontras na Etapa 1 do recurso [“O ciclo do carbono”](#) (ativa legendas em português).

**Fica** atento e **registra** as informações que te permitam responder às seguintes questões:

- O que é o carbono?
- O que é o ciclo do carbono?
- Quais os reservatórios de carbono?





**2.** Com base no vídeo anterior, **elabora** um esquema do ciclo do carbono.

Para tal, **tem** em conta os quatro subsistemas terrestres e os vários processos nos quais o carbono participa, como: respiração, fotossíntese, decomposição, meteorização (alteração) das rochas, formação de combustíveis fósseis.

**Podes**, também, incluir as emissões com origem nas atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis.

**Explora**, se achares útil, a etapa 2 do recurso “[O ciclo do carbono](#)” no qual te proponho a construção de um ciclo do carbono, usando uma imagem interativa.

**3. Verifica** se o teu esquema contém a informação completa, comparando com o dos teus colegas.

## TAREFA 2: As atividades humanas e o ciclo do carbono

**1.** Agora, que já construístes um ciclo do carbono, **utiliza** o teu esquema e responde à questão:

De que modo as atividades humanas interferem no fluxo de carbono entre os subsistemas terrestres?

Apresento-te alguns dados para te ajudar a responder à questão proposta:

- queima de combustíveis fósseis (os combustíveis fósseis formaram-se a partir de restos de organismos);
- os organismos contêm carbono);
- desflorestação (as plantas capturam dióxido de carbono para a fotossíntese);
- incêndios florestais intencionais (as árvores acumulam grandes quantidades de carbono);
- produção de cimento (são utilizadas rochas que contêm carbonato de cálcio e quando aquecidas libertam dióxido de carbono).

**2. Regista** no caderno a tua resposta.

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

Para te ajudar, **explora** a etapa 3 do recurso “[O ciclo do carbono](#)”.



### TAREFA 3: Como montar um ecossistema autossustentável?

Desafiamos-te a planificar um ecossistema autossustentável.

Achas que és capaz? Claro que sim! Nós ajudamos-te!

**1. Visiona** o vídeo (ativa legendas automáticas em português) e **registra** no caderno os materiais necessários.



[How to Create a Closed Native Terrarium | Ecosystem in a Jar](#)

Agora, que já viste como fazer, chegou a tua vez de pôr mãos à obra!

**2. Planifica** uma montagem que inclua componentes dos quatro subsistemas terrestres e que seja autossustentável.

**Orienta** o teu trabalho, tendo em conta que:

- O frasco será um sistema fechado, ou seja, trocará energia com o meio envolvente, mas não matéria. A matéria existente dentro do frasco é finita e limitada.
- O ecossistema precisará de energia solar para se manter.
- Dentro do frasco; ocorrerão vários ciclos (o ciclo da água, o ciclo do oxigénio, o ciclo do carbono...).
- No solo, existem seres decompositores, como bactérias e fungos, que reciclam os nutrientes.

**3. Redige** um texto, indicando o material, o procedimento, a previsão de funcionamento e que aspetos deverias estar atento na monitorização deste ecossistema.

**4. Compara e discute** a tua planificação com a dos teus colegas.



## TAREFA 4

**Autoavalia** a tua aprendizagem, respondendo aos itens seguintes.

### Item 1

**Seleciona** a opção que completa corretamente a última frase deste parágrafo.

Os diferentes subsistemas terrestres interagem entre si, por isso, qualquer perturbação num deles tem implicações nos restantes. O ser humano provoca grandes alterações no equilíbrio existente entre os subsistemas. Um exemplo de uma interação causada pelo Homem é

- (A) a alteração dos granitos por ação da água, do vento e das diferenças de temperatura.
- (B) a variação da quantidade de dióxido de carbono atmosférico resultante de processos biológicos.
- (C) o degelo das calotes polares provocado pelo aquecimento global.
- (D) o sismo do Chile, em 2010, com 8,8 na escala de Richter, que causou mais de 700 mortos.

### Item 2

Há cerca de 400 M.a., no Devónico, surgiu a camada de ozono, que permitiu o desenvolvimento da vida em ambientes terrestres.

Explique as interações Biosfera ↔ Atmosfera ↔ Biosfera, tendo em conta a origem da camada de ozono e a expansão da vida em meio terrestre.

*Exame de Biologia e Geologia, 2009, 1.ª fase, Grupo I, Questão 6, IAVE*

Para te ajudar a responder a este item, lembra-te:

- O ozono (O<sub>3</sub>) forma-se, na atmosfera, a partir do oxigénio.
- A atmosfera primitiva não continha oxigénio.
- O oxigénio é libertado na fotossíntese.
- O oxigénio acumulou-se na atmosfera devido à atividade dos primeiros seres vivos fotossintéticos.
- O ozono filtra a radiação ultravioleta prejudicial aos seres vivos.
- A vida surgiu em meio aquático e só mais tarde colonizou o meio terrestre.

**Compara** as tuas respostas com as dos teus colegas.

Se ainda tiveres dúvidas, **visiona** a videoaula 1- [A Terra e os seus subsistemas em interação](#).



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

### TAREFA 1

Aqui fica uma imagem com a representação do ciclo do carbono.

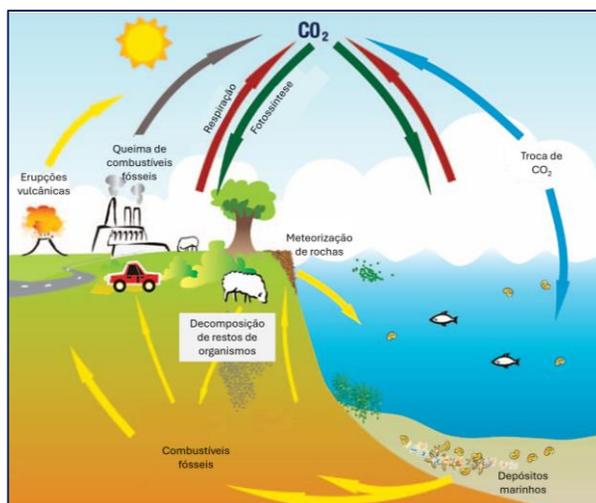


Figura 1 – Ciclo do carbono ( [https://www.ces.fau.edu/nasa/module-4/causes/carbon\\_story.php](https://www.ces.fau.edu/nasa/module-4/causes/carbon_story.php) )

### TAREFA 3

A Figura 2 mostra um exemplo de um ecossistema autossustentável construído dentro de um frasco de vidro transparente. Colocou-se terra, musgo e pequenas plantas. Foi adicionada alguma água e o frasco foi tapado.

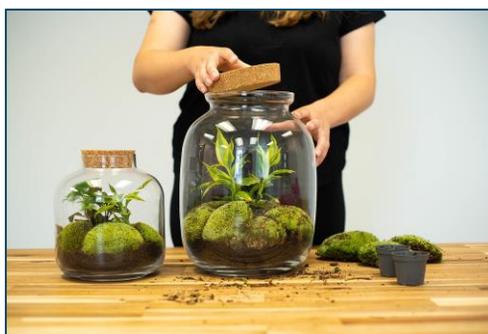


Figura 2 – Exemplo de um ecossistema num frasco (Lucy Serafi/Wikimedia.org)

Se tiveres oportunidade de montar o ecossistema que planeaste, **registá**, por exemplo, sob a forma de fotografias anotadas, a sua evolução ao longo do tempo.

Podes **monitorizar** regularmente o estado do teu ecossistema quanto:

- à quantidade de água que circula dentro do frasco;
- ao aspeto das plantas (se estão viçosas ou amarelas e a morrer);
- à quantidade de energia solar que incide no frasco ao longo das estações do ano (se a temperatura aumentar muito dentro do frasco, as plantas podem morrer).



### TAREFA 4

#### Item 1

A meteorização dos granitos resulta da ação de agentes da dinâmica externa da Terra, como a água (no estado sólido, líquido ou gasoso), o vento, a variação de temperatura e os seres vivos.

A variação do dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) atmosférico que resulta de processos biológicos, como a fotossíntese e a respiração, é um processo natural.

O degelo das calotes polares provocado pelo aquecimento global é um exemplo de uma interação de origem humana. O aquecimento global resulta do aumento de temperatura da atmosfera devido ao aumento da concentração de gases com efeito de estufa libertados pelas atividades humanas.

Um sismo de origem tectónica resulta da dinâmica interna da Terra.

**Resposta:** opção (C).

#### Item 2

A resposta deve abordar os seguintes tópicos:

- Em ambiente aquático (hidrosfera), os primeiros seres fotossintéticos libertaram oxigénio.
- O oxigénio libertado acumulou-se na atmosfera, permitindo a formação da camada de ozono.
- Uma vez que a camada de ozono filtra as radiações ultravioleta, nocivas à vida, os seres vivos puderam, então, colonizar o meio terrestre.

*Critérios de classificação do Exame de Biologia e Geologia, 2009, 1.ª fase, Grupo I, Questão 6, IAVE*



## O QUE APRENDI?

Já consegues responder à pergunta: «O que altera um subsistema afeta os restantes?»

És capaz de:

- Identificar exemplos de interações entre os subsistemas terrestres (atmosfera, biosfera, geosfera e hidrosfera)?
- Explicar de que modo alterações no equilíbrio de um dos subsistemas afetarão os restantes?
- Sintetizar informação, destacando as ideias essenciais?
- Recorrer a diferentes fontes de informação para resolver as tarefas?
- Relacionar conceitos novos com conhecimentos adquiridos?

Ainda tens dúvidas?

**Sugestões:**

**Analisa** as propostas de solução dos itens de autoavaliação e, se necessário, **repete** as tarefas.



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

**Explora:**



[Webinar | Baleias: na luta contra as alterações climáticas](#)



[Webinário | Nas coordenadas da ciência polar](#)



[O que é o carbono azul?](#)



[Alterações climáticas](#)

[Alterações climáticas e o oceano](#)



[Casa das Ciências - Ciclo do Carbono](#)