

# GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 5

## 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...?

### **As rochas metamórficas**

Sabes o que são rochas metamórficas? Em Portugal existe uma grande variedade destas rochas.

Vem conhecer as suas principais características e os processos que levam à sua formação.



## 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 4: O que são rochas metamórficas?**

**Objetivos:**

- Compreender os processos de formação das rochas metamórficas.
- Conhecer as principais características das rochas metamórficas.
- Relacionar características observáveis das rochas magmáticas com o seu processo de formação.

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

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

**Sabias que o Mármore de Estremoz recebeu a designação de “Pedra Património Natural”?**

Esta designação foi-lhe atribuída, em 2018, pela União Internacional das Ciências Geológicas que trabalha em colaboração com a UNESCO. Os Mármore de Estremoz (Alentejo) são rochas metamórficas que se destacam pelas suas características físicas e mecânicas e pela sua grande beleza. Por isso têm sido explorados desde os tempos da ocupação da Península Ibérica pelo Imperio Romano. Apresentam cor branca, creme, rosa, cinzenta ou negra, com uma interminável variedade de conjugações de cores. As variedades de mármore rosa têm uma elevada qualidade, beleza e raridade a nível internacional.

Adaptado de: Casal Moura, A. (2007). *Mármore e calcários ornamentais de Portugal*. Lisboa: INETI.

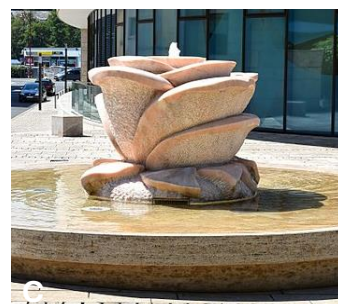


Figura 1A - Pedreira de mármore, Estremoz (Vitor Oliveira/Flickr); 1B – Museu do Mármore em Vila Viçosa (cm-vilavicoso.pt); 1C - Escultura em mármore rosa de Estremoz (Marburg, Alemanha) (Hydro/Wikimedia.org)



## Etapa 1

**Recorda** que as rochas são classificadas em três grupos de acordo com o sua **génese**, ou seja, o seu processo de formação.

O mármore é um exemplo de uma rocha metamórfica.

A palavra escolhida para classificar este grupo de rochas dá-te algumas pistas sobre a sua génese.

**Decompõe** a palavra “metamórfico” e **descobre** que pistas te dá.

(Dica: **recorda** o que é a metamorfose.)

- *meta* significa mudança ou transformação;
- *morfo* significa forma.

Ou seja, durante a génese destas rochas ocorreram “mudanças de forma”.

**Como terão ocorrido as ” mudanças de forma”?**

**Quais são as “mudanças de forma” que se observam nestas rochas?**

Para **responderes** a estas questões, começa por **consultar** no manual o conceito de rocha metamórfica e **copia-o** para o caderno.

**Lê** o que escreveste e **sublinha** os termos essenciais.

**Verificaste** que:

- As rochas metamórficas formam-se a partir de **rochas preexistentes**, ou seja, rochas magmáticas, sedimentares e metamórficas.
- Durante o processo de formação das rochas metamórficas ocorrem alterações na **textura e/ou nos minerais** das rochas preexistentes.
- As transformações ocorrem no **estado sólido**, ou seja, não ocorre fusão da rocha.
- O processo de formação das rochas metamórficas designa-se por **metamorfismo**.
- As rochas preexistentes sofrem alterações quando expostas aos **fatores de metamorfismo: calor, pressão e fluidos** ao longo do **tempo**.

## Etapa 2

Existem vários tipos de metamorfismo.

No teu manual encontras a descrição e as figuras que ilustram dois dos vários tipos de metamorfismo que podem ocorrer:

- **metamorfismo regional;**
- **metamorfismo de contacto.**



**Faz**, no teu caderno, uma síntese de cada um destes tipos de metamorfismo, a partir da informação que encontras no manual.

Nesta síntese deves **incluir**:

- o ambiente geológico onde ocorre o metamorfismo;
- os fatores de metamorfismo predominantes.

**Complementa** os teus apontamentos fazendo um esquema legendado dos ambientes onde ocorrem estes dois tipos de metamorfismo.

**Compara** a tua síntese e os teus esquemas com os dos teus colegas.

Pudeste **verificar** que:

- O **metamorfismo regional** ocorre em **vastas regiões**, estando geralmente associado a **processos tectónicos**, como a colisão de placas litosféricas e a formação de cadeias montanhosas (orogenia).
  - É caracterizado por **altas pressões e altas temperaturas** que atuam sobre as rochas durante longos períodos de tempo.
- O **metamorfismo de contato** ocorre quando rochas preexistentes entram em contato com uma fonte de calor intenso, como uma **intrusão magmática**.
  - O **calor** é o principal agente de transformação, mas os fluidos circulantes também têm um papel importante.

Agora que já estudaste os dois tipos de metamorfismo vais **compreender** de que forma estes processos provocam transformações nas rochas preexistentes e conhecer algumas dessas transformações.

**Observa** atentamente no manual as fotografias de rochas formadas por metamorfismo regional, como, por exemplo, a **ardósia** ou o **xisto** ou o **gnaisse**.

Podes também **pesquisar** fotografias e informações na página da internet [Geoportal](#), separador “Petrologia”. Na barra lateral esquerda da página encontras uma lista de rochas, por ordem alfabética.



Deixamos-te fotografias destes três tipos de rochas (Figura 2).



Figura 2A - Ardósia (James St. John/Wikimedia.org); 2B – Xisto (Michael C. Rygel /Wikimedia.org); 2C – Gnaisse (Grabenstedt /Wikimedia.org)



**Consegues detetar, nestas rochas, sinais de terem sofrido grandes pressões, em determinadas direções, como sucede nas zonas de colisão entre placas litosféricas?**

Para responderes a esta questão, **pesquisa** no manual o termo **foliação** ou **textura foliada**.

**Anota** no caderno as características desta textura.

**Redige** um parágrafo no qual **relaciones** o que aprendeste sobre o metamorfismo regional com a formação de rochas com foliação. **Inclui** um exemplo de uma rocha metamórfica e a rocha preexistente que lhe deu origem.

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

### **E quanto às rochas formadas por metamorfismo de contacto?**

**Recorda** o que aprendeste sobre os fatores de metamorfismo que atuam neste caso.

**Observa** atentamente no manual as fotografias de rochas formadas por metamorfismo de contacto, como, por exemplo, a **corneana** ou o **mármore**, ou as que encontras na figura 3.

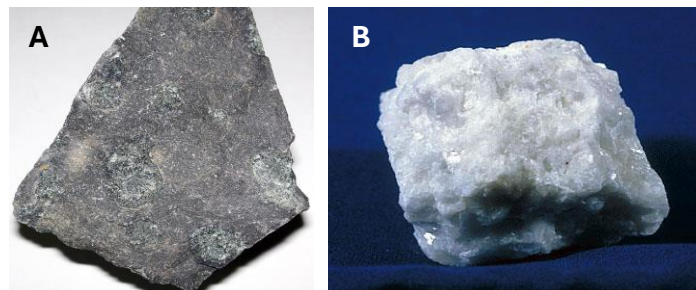


Figura 3A – Corneana (James St. John/Wikimedia.org);  
3B – Mármore (USGS/Wikimedia.org)

### **Observas foliação nestas rochas?**

Estas rochas apresentam **textura não foliada**.

**Repara** que há rochas que se podem formar tanto por metamorfismo regional, como por metamorfismo de contacto, como por exemplo, o mármore.

Em Portugal, a maior parte dos mármore formaram-se por metamorfismo regional, como é o caso dos mármore de Estremoz. Mas também ocorrem mármore formados através de metamorfismo de contacto, como os mármore que existem na região de Sintra.

### **Qual é a rocha que, por metamorfismo, dá origem ao mármore?**

**Pesquisa** esta informação no teu manual ou no [Geoportal](#).



### Etapa 3

Se o teu manual tiver uma **chave dicotómica** para a identificação de rochas, usa-a para **identificar** as fotografias de amostras de rochas metamórficas que nele aparecem.

**Recorda** que uma chave dicotómica permite classificar algo com base nas suas características observáveis.

O termo "dicotómica" refere-se à divisão em dois, pois a chave está estruturada de modo a ter pares de escolhas opostas que levam o utilizador, passo a passo, até à identificação correta.

Para fazeres uma síntese do que aprendeste sobre as rochas metamórficas, sugerimos-te que **construas** um mapa de conceitos.

Ainda tens dúvidas? **Assiste** à videoaula a partir do minuto 20.

[Ciclo das rochas: rochas magmáticas e metamórficas](#)

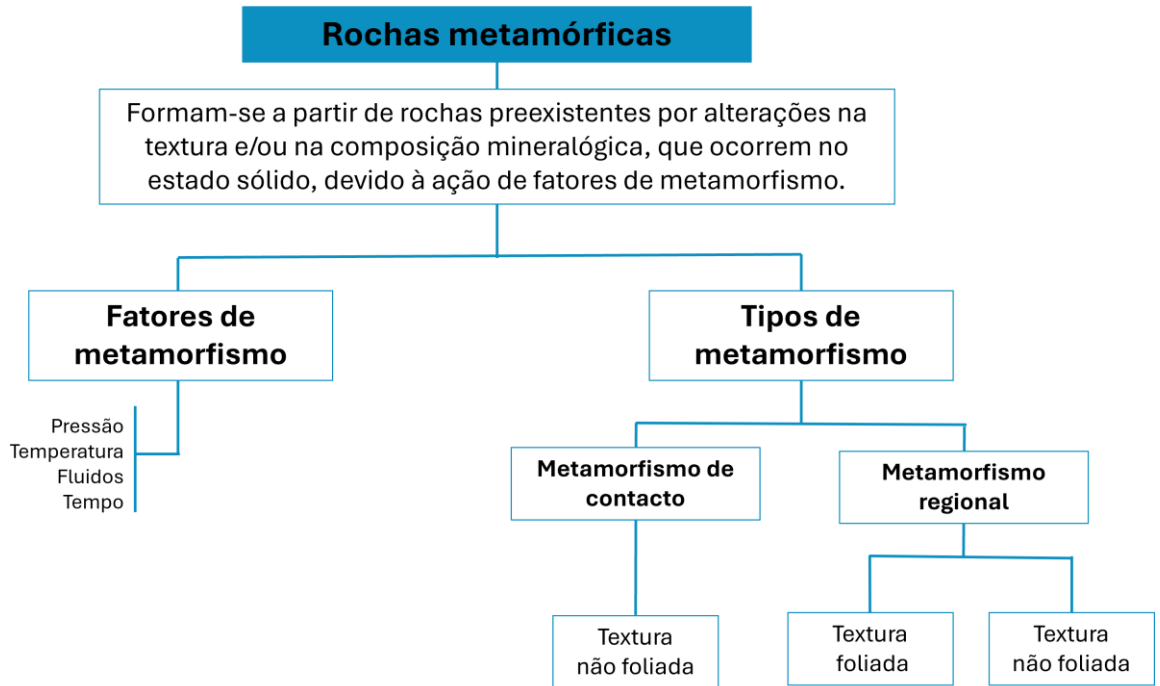


**Compara** o teu mapa de conceitos com os dos teus colegas.



## PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

Deixamos-te uma proposta de uma mapa de conceitos.







## O QUE APRENDI?

Já sabes o que são rochas metamórficas?

És capaz de...

- compreender os processos de formação das rochas metamórficas?
- conhecer as principais características das rochas metamórficas?
- relacionar características observáveis das rochas magmáticas com o seu processo de formação?
- 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 diário, os exercícios do manual.



## COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

### Explora:

Sabes se na zona onde vives existem rochas metamórficas?

**Consulta** este recurso onde podes observar uma carta geológica de Portugal.

[Carta geológica de Portugal - RTP Ensina](#)



**Observa** um mármore a 3 dimensões.

[Rochas 3D](#)



**Visualiza** a explicação e consolida o que aprendeste.

[Caracterizar ardósia, micaxisto, gnaisse, mármore, quartzito e corneana \(textura, composição mineralógica e química\). - RTP Ensina](#)



**Visita** a página do Centro Ciência Viva de Estremoz.

[Centro Ciência Viva de Estremoz](#)



O xisto foi um material de construção importante em Portugal.  
Conhece aldeias que ainda preservam casas de xisto.

[Aldeias do Xisto do Centro de Portugal: 27 a descobrir](#)

