

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 4

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 ciclo das rochas

O ciclo das rochas é o processo de transformação contínua das rochas por ação de processos externos e internos. Este ciclo liga os subsistemas terrestres influenciando diretamente o solo, os ecossistemas e os recursos naturais.

Vamos descobrir mais?



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 gênese 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: Atividade prática: formação de cristais

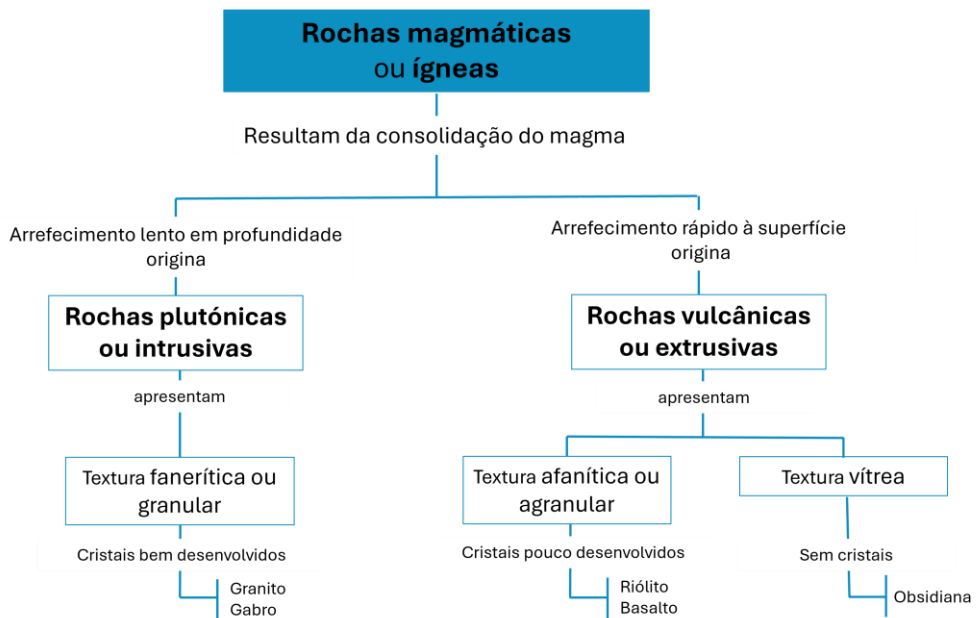
Objetivos:

- Relacionar características observáveis das rochas magmáticas com o seu processo de formação.
- Interpretar resultados de atividades práticas.

Modalidades de trabalho: individual ou pequeno grupo.

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

Recorda, através desta proposta de mapa de conceitos, o que aprendeste sobre as rochas magmáticas.



Por que razão existem rochas magmáticas com cristais maiores e outras com cristais mais pequenos?

Um dos fatores que afeta o desenvolvimento dos cristais é a temperatura a que se formaram, o que, por sua vez, está relacionado com a profundidade a que o magma se encontra.

Recorda que a temperatura aumenta com a profundidade. O magma que se encontra em profundidade, quando ascende à superfície, arrefece e consolida lentamente.

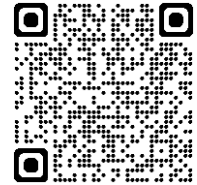
É possível simular em laboratório estas diferentes condições de arrefecimento e observar qual é o efeito no tamanho dos cristais formados?



TAREFA 1: Qual é a relação entre a temperatura a que ocorre a formação dos cristais e o tamanho que apresentam?

Visualiza um vídeo que mostra a realização de uma atividade prática de cristalização.

Fica **atento** ao material usado, ao procedimento e aos resultados obtidos.



[Igneous Rock Experiment - Cooling and Crystal Size](#)

O que foi necessário para realizar esta atividade?

Observa as figuras retiradas do vídeo.

Começou por se pesar, numa balança digital, 25,29 gramas de alúmen de potássio hidratado (Figura 1).



Figura 1

Uma vez que se quer compreender qual a relação entre a temperatura a que ocorre a formação dos cristais e o tamanho que apresentam, prepararam-se três montagens de forma a que a solução de alúmen de potássio hidratado arrefecesse exposta a temperaturas diferentes.

Como se fizeram estas montagens?

Observa a figura 2.

- Colocou-se dentro de cada um dos três gobelés um tubo de ensaio.
- Um dos gobelés foi preenchido com gelo e outro com algodão.
- No terceiro não se colocou nada, ou seja, a solução irá arrefecer à temperatura ambiente.



Figura 2

Qual é a função do algodão?

O algodão é um isolante térmico: permite que a solução arrefeça lentamente.



Como se preparou a solução?

- Colocou-se 100 ml de água num gobelé (Figura 3).
- Aqueceu-se a água até entrar em ebulição, usando um bico de *Bunsen* e um tripé com uma rede metálica (Figura 3).
- Adicionou-se ao gobelé o alúmen de potássio hidratado e mexeu-se com uma vareta de vidro até o sal se dissolver completamente.



Figura 3



Figura 4

Colocou-se em cada tubo de ensaio igual quantidade da solução (Figura 5).

Aguardou-se 24 horas.

À medida que a solução arrefece, ocorre a cristalização.



Figura 5

Quais foram os resultados obtidos?

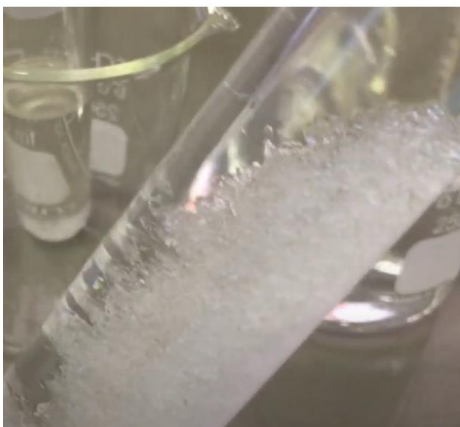


Figura 6 - No tubo mergulhado em gelo formaram-se pequenos cristais.

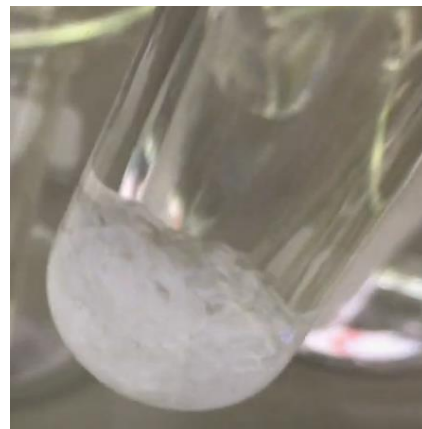


Figura 7 - No tubo envolvido em algodão formaram-se cristais de maiores dimensões.

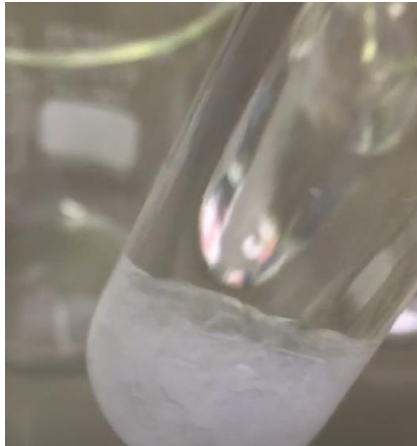


Figura 8 - No tubo exposto à temperatura ambiente formaram-se cristais de tamanho intermédio.

Depois de teres observado a realização desta atividade prática, **responde** no teu caderno.

1. Qual é o **problema** que poderá ter estado na origem da realização desta atividade?

- **Recorda** que o problema é formulado sob a forma de uma pergunta e deve conter as variáveis em estudo, neste caso, a temperatura de arrefecimento e o tamanho dos cristais.

2. Qual o **material** usado? E qual o **procedimento**?

- **Faz** uma lista do material.
- **Descreve** cada uma das etapas da atividade de modo a que qualquer pessoa que as leia consiga realizá-las.
- Podes **usar** as letras A, B e C para identificar cada um dos tubos de ensaio.

3. Quais os **resultados** obtidos?

- **Descreve** os resultados sem os interpretar.

4. Como se **interpretam** os resultados?

- **Explica** os resultados obtidos, relacionando as variáveis em estudo (temperatura de arrefecimento e tamanho dos cristais).

5. Qual é a **conclusão** desta atividade?

- A conclusão **responde** ao problema formulado.



6. Que **analogia** se pode estabelecer entre os resultados desta atividade e a formação de rochas magmáticas.

- **Faz** uma relação entre os resultados desta atividade prática e o que aprendeste sobre a formação de rochas magmáticas com diferentes tamanhos de cristais.

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

TAREFA 2: Existem vidros produzidos de forma natural?

Já sabes que existem rochas magmáticas que têm textura vítrea, ou seja, semelhante à do vidro.

Recordas-te como se formaram?

O arrefecimento à superfície foi tão rápido que os átomos não se organizaram sob a forma de cristais (diz-se que tem uma estrutura amorfa, ou seja sem forma).

Um exemplo é a obsidiana, também chamada vidro vulcânico.

Consideras possível estabelecer um paralelismo entre o vidro natural e o vidro produzido pelo ser humano?

Para responderes a esta questão, **recorda** o processo de produção do vidro.

Sugerimos-te que **explores** a informação que encontras nesta página:

[Vidro: o velho, o novo, o natural](#)



Se tiveres curiosidade em ver como é feito o vidro, **visualiza** o vídeo:

[Minha Terra, Minha Gente: Marinha Grande, “Herança do vidro”](#)





TAREFA 1

1. Problema

Qual é o efeito da temperatura de arrefecimento de uma solução no tamanho dos cristais formados?

2. Material

Balança digital

Recipiente

Colher

Gobelés de 250 ml (4)

Tubos de ensaio (3)

Algodão

Vareta de vidro

Água (100 ml)

Tripé e rede

Bico de Bunsen

Rede metálica

Gelo

Alúmen de potássio hidratado

Procedimento

- Pesaram-se 25,29 g de alúmen de potássio hidratado.
- Colocou-se cada tubo de ensaio dentro de um dos gobelés.
- Encheu-se um dos gobelés com gelo (tubo A), outro com algodão, envolvendo bem o tubo de ensaio (tubo B), e no terceiro (tubo C) não se colocou nada.
- Aqueceu-se 100 ml de água num gobelé até entrar em ebulição.
- Adicionou-se o alúmen de potássio hidratado e mexeu-se com a vareta até à dissolução do sal.
- Deitou-se igual quantidade da solução em cada um dos tubos de ensaio.
- Aguardou-se 24 horas.

3. Resultados

No tubo A formaram-se cristais muito pequenos. No tubo B formaram-se grandes cristais. No tubo C formaram-se cristais de tamanho intermédio.

4. Discussão dos resultados

O tubo de ensaio A estava sujeito a uma temperatura baixa devido à presença do gelo dentro do gobelé. Por isso, a velocidade de arrefecimento da solução foi rápida, desacelerando o desenvolvimento dos cristais que, por essa razão, ficaram com um tamanho pequeno.

A solução do tubo de ensaio B arrefeceu lentamente devido à presença do algodão que atuou como isolante térmico. Os cristais desenvolveram-se mais do que em qualquer um dos outros tubos de ensaio.

A solução do tubo C arrefeceu à temperatura ambiente. A velocidade de arrefecimento permitiu a formação de cristais com um tamanho intermédio relativamente aos cristais que se formaram nos tubos A e B.



5. Conclusão

Conclui-se que, quanto menor a velocidade de arrefecimento da solução, maior é a dimensão dos cristais que se formam.

6. Analogia

A atividade prática permite estabelecer uma **analogia** com a formação de rochas magmáticas.

Quando o magma arrefece em profundidade, onde a temperatura é elevada, consolida lentamente, permitindo um maior desenvolvimento dos cristais, os quais são visíveis à vista desarmada.

Nesta situação formam-se as rochas intrusivas ou plutônicas que apresentam textura fanerítica ou granular.

Por outro lado, quando o magma arrefece perto da superfície, onde a temperatura é menor, consolida mais rapidamente, havendo um menor desenvolvimento dos cristais, os quais não são visíveis à vista desarmada.

Esta situação corresponde às rochas extrusivas ou vulcânicas que apresentam textura afanítica ou agranular.



O QUE APRENDI?

Já és capaz de...

- relacionar a temperatura de arrefecimento com o tamanho dos cristais que se formam?
- analisar resultados de uma atividade prática?
- aplicar conhecimentos adquiridos?
- conhecer material e procedimentos laboratoriais?

Conseguiste realizar as tarefas propostas neste guião? Ainda tens dúvidas?

Sugestões:

Estuda com um colega, partilhando dúvidas e aprendizagens.

Resolve os exercícios propostos no manual.



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Consolida o que aprendeste.

[Explicar texturas e composições mineralógicas de rochas magmáticas com base nas suas condições de génese. - RTP Ensina](#)



Assiste à videoaula (primeiros 20 minutos).

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



Conhece obras de **René Lalique**, artista, desenhador, joalheiro e escultor de vidro.

[Arte na Gulbenkian: a gargantilha de René Lalique - RTP Ensina](#)





COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Para realizares uma atividade de cristalização, deixamos-te indicações acerca do material e o procedimento.

- **Adiciona** uma colher de sopa de sal de cozinha a meio copo de água quente e mexe bem até todo o sal se dissolver. Vai adicionando sal até não ser possível dissolver mais de modo a teres uma solução saturada.
- **Usa** dois pequenos recipientes rasos para a cristalização.
- **Verte** uma pequena quantidade da solução saturada em cada um dos recipientes. Deves colocar a mesma quantidade em cada uma dos recipientes.
- **Coloca** um dos recipientes num local onde receba calor, como, por exemplo, no parapeito de uma janela ao sol, por detrás do vidro. Coloca o outro num local fresco e à sombra.
- **Aguarda** alguns dias (ou até que toda a água se evapore).
- **Observa** com uma lupa ou tira fotografias com o telemóvel e amplia-as.
 - Os cristais de cloreto de sódio têm forma cúbica.
- **Explica** os resultados obtidos.
 - Tem em conta a taxa de evaporação em cada uma das condições em que colocaste as soluções.
- **Partilha** com os teus colegas.