

GTA | Guião de Trabalho Autónomo n.º 18

BIOLOGIA E GEOLOGIA

10.º ANO

Tema 2: Estrutura e dinâmica da geosfera

Subtema 1: Vulcanismo



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?



O QUE VOU APRENDER?



COMO VOU APRENDER?



O QUE APRENDI?



COMO POSSO COMPLEMENTAR A
APRENDIZAGEM?



PORQUÊ APRENDER SOBRE...?

Tipos de atividade vulcânica

A atividade vulcânica manifesta-se de formas muito variadas, desde erupções calmas, com lava fluida a escorrer pela encosta, até explosões violentas que lançam cinzas, gases e rochas a grandes distâncias. Estes diferentes tipos de atividade resultam, sobretudo, das características do magma. Compreender os principais tipos de atividade vulcânica é fundamental para interpretar as paisagens vulcânicas, prever os riscos associados e compreender melhor a dinâmica interna da Terra.

Vem descobrir mais!



O QUE VOU APRENDER?

Relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/reais.

Explicar (ou prever) características de magmas e de atividade vulcânica ativa com base na teoria da Tectónica de Placas.

Distinguir vulcanismo ativo de inativo, justificando a sua importância para o estudo da história da Terra.

Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactos socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico e arquitetónico).

Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspetos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.



COMO VOU APRENDER?

GTA 17: Vulcanismo primário e produtos vulcânicos

GTA 18: Tipos de atividade vulcânica e vulcanismo secundário

GTA 19: Como se pode simular o comportamento das lavas?

GTA 20: Vulcanismo e a tectónica de placas

GTA 21: Vulcanismo em Portugal

GTA 22: Aplica e pratica sobre vulcanismo

Tema 2: Estrutura e dinâmica da geosfera

Subtema 1: Vulcanismo



GTA 18: Tipos de atividade vulcânica e vulcanismo secundário

Objetivos:

- Caracterizar tipos de atividade vulcânica.
- Relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/reais.

Modalidade de trabalho: individual ou em pequeno grupo.

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

TAREFA 1: Tipos de atividade vulcânica

No guião de trabalho autónomo n.º 17, estudaste as características das lavas ácidas, básicas e intermédias. A lava corresponde ao magma que, ao ascender ao logo da crosta, vai perdendo parte dos seus gases (desgasificação) e poderá atingir a superfície terrestre sob a forma de escoadas ou projeções. Magmas ácidos, são viscosos e têm dificuldade em libertar os gases, enquanto magmas básicos, pelo contrário, são fluidos e libertam os gases com facilidade.

Quando o magma se encontra em profundidade, a maior pressão, os gases encontram-se em solução (dissolvidos no magma). À medida que o magma ascende e a pressão diminui, os gases deixam de estar dissolvidos, formando bolhas, tal como numa garrafa de uma bebida com gás em que se tira a rolha. A expansão dos gases ocupa espaço, o que provoca o aumento de volume e impulsiona o magma para cima, causando a erupção.

Etapa 1

Há formas simples de compreender o papel dos gases nas erupções vulcânicas.

- **O que sucede quando se agita uma garrafa que contém uma bebida gaseificada?**
- **O que sucede quando sopramos, através de uma palhinha, para dentro de uma bebida fluida, como a água, ou viscosa, como um batido?**

Vê o resultado destas experiências no vídeo. (**Ativa** legendas automáticas em português).

Nota: No vídeo, são usados os termos máfico e félsico. O magma máfico é pobre em sílica e rico em ferro e magnésio, enquanto o magma félsico é rico em sílica e pobre em ferro e magnésio.

[Magma Viscosity, Gas Content & Milkshakes](#)





As **características do magma** (teor em sílica, temperatura e teor em gases) condicionam as manifestações vulcânicas. No entanto, existem também fatores externos que influenciam essas manifestações, como as condições ambientais — por exemplo, se a erupção ocorre em ambiente subaéreo ou subaquático e se há presença de água.

Consulta o manual e **registra**, no caderno, as **características dos vários tipos de atividade vulcânica**.

De seguida, **relaciona** a composição da lava com o tipo de atividade vulcânica, os materiais expelidos e a forma do edifício vulcânico num:

- vulcão com atividade predominantemente efusiva, como o vulcão havaiano Mauna Loa;
- vulcão com atividade explosiva, como o Monte de Saint Helens (EUA).

Observa a atividade destes dois vulcões nos vídeos seguintes.



[Most Incredible Videos of Mauna Loa's Eruption So Far](#)



[280 Square Miles Destroyed in 250 Seconds; The 1980 Eruption of Mount Saint Helens](#)

Repara que a atividade vulcânica pode apresentar-se numa sequência contínua que vai desde erupções predominantemente efusivas até erupções predominantemente explosivas. Muitas erupções evoluem ao longo do tempo, podendo iniciar-se com fases efusivas e, posteriormente, tornarem-se explosivas — ou mesmo combinar ambos os tipos em simultâneo.

Etapas 2

Visualiza o vídeo sobre a erupção dos Capelinhos (ilha do Faial, Açores) que decorreu entre 1957 e 1958. A atividade deste vulcão iniciou-se no mar e, ao longo de 13 meses, o comportamento do vulcão alterou-se significativamente.

Anota, no caderno, as características da atividade deste vulcão, mencionadas no vídeo e, de seguida, **responde** às questões.

[SIARAM | Vulcanismo e Sismicidade: Vulcão dos Capelinhos](#)



- **Que tipo de atividade apresentou o vulcão durante a maior parte da fase submarina?**
- **Qual foi a influência da presença de água do mar nessa fase?**
- **Que fenómenos marcaram a transição da fase submarina para a fase terrestre, na noite de 12 para 13 de maio de 1958?**
- **Durante a fase terrestre, quais foram os produtos emitidos:**
 - pela atividade efusiva?
 - pela atividade explosiva?



- Os materiais libertados pelo vulcão acrescentaram cerca de 2,4 km² à área da ilha, dos quais restam apenas 0,4 km² após 50 anos. Como se pode explicar esta alteração?
- Qual foi a importância desta erupção para o estudo da vulcanologia?

Compara as tuas respostas com as dos teus colegas.

Durante a fase submarina, o vulcão teve **erupções hidromagmáticas**, que resultam do contacto direto entre o magma ascendido, ou a lava, e uma fonte de água externa. Esta interação provoca um arrefecimento rápido e uma grande libertação de vapor, o que aumenta a sua viscosidade e a pressão, tornando as erupções mais explosivas.

Etapas 3

Visualiza atentamente o vídeo sobre a erupção de novembro de 2014 na ilha do Fogo (Cabo Verde), entre os minutos 18:56 e 31:10.

Enquanto assistes ao vídeo, **registas** no caderno:

- os sinais de que uma erupção vulcânica poderia estar iminente;
- a caracterização do vulcanismo quanto a fissural ou central;
- os produtos emitidos pela atividade explosiva e pela atividade efusiva.

[Conferências Ciência Viva - José Madeira](#)



TAREFA 2: Vulcanismo secundário ou residual

Para além das erupções existem outras manifestações de vulcanismo que, no seu conjunto, são designadas por vulcanismo secundário ou residual.

- **Quais são as manifestações de vulcanismo secundário?**
- **O que provoca estes fenómenos?**

Pesquisa a resposta a estas questões no manual e **elabora**, no caderno, uma síntese que inclua as principais características dos vários tipos de fenómenos de vulcanismo secundário: **fumarolas** (mofetas e sulfataras), **nascentes termais** e **géiseres**.



PROPOSTA DE RESOLUÇÃO

TAREFA 1

Etapa 2

- O vulcão apresentou atividade explosiva com emissão de jatos de nuvens negras constituídas por cinzas e gases.
- O contacto entre a água do mar fria e o magma ascendente ou lava muito quente provocou a sua fragmentação em partículas muito finas (cinzas) projetadas com violência.
- Nessa noite, ocorreram cerca de 400 sismos associados à alteração da posição da chaminé vulcânica.
- Na fase terrestre, ocorreram rios de lava nos períodos efusivos e jatos de lava nos períodos explosivos.
- Esta redução pode ser explicada pela ação dos agentes erosivos – mar, vento e chuva –, sobre os materiais vulcânicos finos e não consolidados.
- Foi a primeira vez que a atividade vulcânica submarina foi devidamente observada e estudada em termos científicos.

Etapa 3

- O primeiro sinal de que uma erupção poderia estar iminente foi o aumento súbito das emissões de dióxido de carbono (CO₂) (monitorização dos gases vulcânicos). Outro indício foi a atividade sísmica com características típicas de origem vulcânica, detetada através da monitorização sísmica.
- O vulcão apresentava várias crateras alinhadas, o que indica uma erupção fissural.
- Os materiais emitidos pela atividade explosiva foram gases e cinzas sob a forma de uma coluna eruptiva com 3 km de altura e projeção de lava e piroclastos. A atividade efusiva caracterizou-se por derrames de lava – rios de lava e escoadas do tipo aa – escoriáceas/aa.



O QUE APRENDI?

Já és capaz de...

- caracterizar tipos de atividade vulcânica?
- relacionar composição de lavas (ácidas, intermédias e básicas), tipo de atividade vulcânica (explosiva, mista e efusiva), materiais expelidos e forma de edifícios vulcânicos, em situações concretas/reais?
- 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.

Assiste à videoaula.

[Vulcanologia | Estudo Autónomo](#)



COMO POSSO COMPLEMENTAR A APRENDIZAGEM?

Compreende melhor os fatores que desencadeiam uma erupção no vídeo que mostra um vulcão que surgiu no campo de milho de um agricultor mexicano.

[Volcanic eruption explained - Steven Anderson | Settings](#)



Descobre um fenómeno muito raro observado na erupção submarina da Serreta (Açores): os balões de lava!

[A Erupção Submarina da Serreta em 1998-2001](#)

