

# ESCOLA SECUNDÁRIA DR. MANUEL GOMES DE ALMEIDA

## Biologia e Geologia

### Ficha de Trabalho

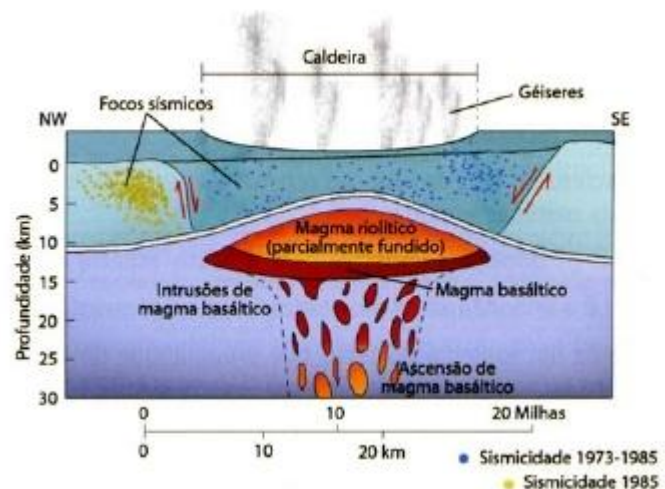
#### *Yellowstone – um gigante adormecido*

Foi possível aos geólogos, através do estudo dos registos geológicos presentes nas rochas, verificar a existência, no passado, de erupções vulcânicas muito violentas e que poderiam estar na base de profundas alterações climáticas e serem responsáveis por extinções em massa. Mas será que este perigo ainda existe? Será que a nossa espécie, num futuro próximo, poderá ter que enfrentar um cataclismo desta natureza? As questões anteriores não possuem uma resposta clara e objectiva, mas os estudos dos geólogos apontam para a existência de diversos vulcões, capazes de originar erupções muito violentas e com impactes globais imprevisíveis.

Estes vulcões são vulgarmente designados por supervulcões. Um dos exemplos mais estudados corresponde ao vulcão no parque de Yellowstone, nos Estados Unidos da América. Este parque nacional é um dos mais visitados a nível mundial, pelo seu património e paisagens naturais, mas, acima de tudo, pelo elevado número de géiseres (metade dos géiseres conhecidos concentra-se neste parque), pelas nascentes termais, lagos de águas quentes, etc. No entanto, no passado, os geólogos tiveram dificuldade em explicar a origem desta intensa actividade hidrotermal, pois nunca identificaram um aparelho vulcânico típico. Em 1960, Bob Christiansen, um geólogo americano, detectou a existência de grandes depósitos de rochas formadas por cinzas compactadas. Recorrendo a fotografias de satélite fornecidas pela NASA (Agência Espacial Americana), detectou a existência de uma caldeira gigante com 70 km de comprimento e 30 km de largura, no interior da qual se concentrava a maioria da actividade vulcânica secundária. Esta descoberta permitiu a sua classificação como

supervulcão. Os depósitos de cinza revelavam a ocorrência no passado de três erupções em larga escala e violentas. A primeira terá ocorrido há 2 M.a., a segunda há 1,2 M.a. e a última há 600 000 anos. Seguindo este padrão, uma nova erupção poderá estar eminente.

O mesmo investigador verificou que, em 1973, uma doca para barcos de pequena dimensão num dos lagos se encontrava submersa, e que as árvores nas imediações do lago estavam também a ficar submersas, indicando a subida no nível da água do lago. Comparando com dados de 1920, concluiu que em 50 anos o nível da água subiu 0,74 metros, devido a uma elevação do fundo do lago. Estas modificações no relevo da caldeira são sinais indicadores da ascensão de magma e de uma possível erupção.



**Fig. 1-** Enquadramento tectónico em Yellowstone, mostrando a ascensão de magma originário de um ponto quente.

E no que respeita à actividade sísmica, em Yellowstone são registados milhares de pequenos sismos anualmente. O estudo da propagação das ondas permitiu detectar a existência de uma câmara magmática por debaixo da caldeira com 40-50 km de comprimento, 20 km de largura e 10 de espessura. Uma erupção deste vulcão será marcada por um aumento da intensidade e frequência de sismos. A acumulação de magma muito viscoso (fig. 1), originário de um ponto quente, ao longo de milhares de anos, altamente rico em gases, provocará o aumento da pressão e causará uma explosão violenta. Uma erupção em Yellowstone poderá ser 10 000 vezes mais explosiva que a do vulcão de Sta. Helena em 1980. Terá efeitos devastadores em todo o continente norte-americano, devido à acumulação de espessos mantos de cinzas e modificações climáticas globais. Os impactes na espécie humana e no ambiente poderão ser semelhantes aos que ocorreram há 74 000 anos, quando o vulcão Toba, na ilha Indonésia de Sumatra, sofreu uma supererupção. A 2500 km do vulcão acumularam-se 35 cm de cinzas com efeitos catastróficos nos nossos antepassados. As cinzas na atmosfera terão bloqueado parte das radiações solares causando uma descida média de 5 °C, o suficiente para se registar uma redução de 15 °C durante o Verão, nas latitudes mais altas. Estas alterações teriam provocado uma diminuição significativa na população dos nossos antepassados, estimando-se que esta ficou reduzida a apenas 10 000 indivíduos a nível global.

"Não é uma questão de se vai acontecer; é uma questão de quando, porque mais cedo ou mais tarde uma supererupção vai ocorrer" – Michael Rampino (Universidade de Nova Iorque).

#### **Questões:**

1. Quais os dados apresentados que colocam a possibilidade de ocorrência de uma erupção?
2. Em que técnicas se baseiam esses dados?
3. Caracterize o tipo de erupção referido no texto, indicando a composição do magma e as principais matérias emitidas.
4. Quais os principais impactes para a nossa espécie da ocorrência de uma supererupção?
5. Qual é a importância de monitorizar permanentemente os vulcões considerados mais perigosos?
6. Aponte um exemplo do texto que exemplifique de forma clara a relação entre o desenvolvimento tecnológico e científico.
7. Elabore uma listagem de vulcões actualmente activos, pesquisando para tal páginas web consideradas credíveis, e indicando se são erupções explosivas ou efusivas.