

2.3. SUMÁRIOS DAS AULAS PROPOSTAS

| Aulas | Sumários |
|--------------|---|
| 1ª Aula | Análise da questão problemática. Noções introdutórias sobre actividade vulcânica. |
| 2ª Aula | Métodos de estudo da geosfera. Conceito de geotermismo, gradiente geotérmico e grau geotérmico. Origem do calor interno da Geosfera. |
| 3ª Aula | Classificação das erupções vulcânicas quanto ao grau de violência: erupção efusiva e erupção explosiva. Conceitos de domos vulcânicos, nuvens ardentes, correntes e mantos de lava. Diferenças entre magma e lava. A composição química do magma. Classificação das lavas quanto à composição química: lavas básicas, ácidas e intermédias. A viscosidade das lavas. |
| 4ª Aula | Produtos emitidos nas erupções vulcânicas. Classificação dos piroclastos de acordo com as dimensões. Classificação das lavas quanto ao aspecto. Tipos de erupções vulcânicas segundo a classificação de Lacroix. Tipos de actividade vulcânica segundo Alwin Scarth. |
| 5ª Aula | Morfologias vulcânicas: crateras, cones adventícios, fissuras vulcânicas e caldeiras. Formação de uma caldeira. Manifestações secundárias de vulcanismo: fumarolas (sulfataras e mofetas), nascentes termais e géiseres. |
| 6ª Aula | Repercussões da actividade vulcânica: vantagens e desvantagens. Previsão e prevenção da actividade vulcânica. |
| 7ª Aula | Vulcanismo e tectónica de placas (vulcanismo interplacas). Distribuição geográfica dos vulcões. Noção de fluxo térmico. Variação do fluxo térmico na superfície da Terra. Os pontos quentes (vulcanismo intraplacas). |
| 8ª Aula | Teste formativo. |

3. RECURSOS DIDÁCTICOS PROPOSTOS

3.1. AUDIOVISUAIS

Transparências/Filmes/Diapositivos/Sites sobre vulcanismo

Ao longo das aulas vão ser passados trechos do filme “**Vulcão!**” que, mostrando diversas paisagens vulcânicas permite aplicar à natureza os termos e conceitos apresentados em transparências. Pretende-se com esta estratégia incentivar a descoberta e discussão, levando os alunos ao entusiasmo da participação.

Também é proposta a visualização de alguns diapositivos sobre actividade vulcânica ocorrida, não só no nosso país, como também a nível mundial. Esta estratégia visa a identificação dos aspectos da morfologia dos edifícios vulcânicos, o tipo de actividade vulcânica, a sua localização geográfica, bem como a sua relação com os movimentos das placas litosféricas. Desta forma pretende-se que os alunos sejam capazes de formular hipóteses sobre os diferentes graus de risco associados a actividades vulcânicas.

A estas propostas acrescentam-se também actividades onde é estimulada a utilização de sites que permitam a pesquisa de informação para posterior debate com os colegas e professor.

- Recomendação de outros vídeos de grande interesse sobre esta temática, mas que necessitam da tradução pelo professor durante a exploração:

- “The Living Planet”
- “Earth Revealed, Earth Story”

Sites relacionados com vulcões



Centro de Vulcanologia da Universidade dos Açores
<http://www.dgeo.uac.pt/cvpt/>



Geopor
<http://www.geopor.pt/>

Sites em Inglês:



[Volcanoes](#)

Site excelente com muita informação sobre vulcões. Como se formam os vulcões? Breve explicação, distinguindo magma de lava e salientando a existência de diferentes tipos de lava. Contém um vídeo com dois tipos de lava de viscosidade diferente: *pahoehoe* e *aa*. Informações sobre a previsão de erupções vulcânicas. learner.org/exhibits/volcanoes/



[The electronic volcano](#)

O vulcão electrónico: é uma janela para o mundo da informação da actividade vulcânica. A partir daqui o utilizador pode encontrar muitos materiais alusivos ao tema: mapas, fotografias, textos completos de dissertações e documentos. dartmouth.edu/~volcano/



[The Educator's Page](#)

Uma lista, disponibilizada pelos Serviços Geológicos dos EUA, de material útil para o utilizador interessado em vulcanismo: livros, vídeos, mapas, etc.. A descrição dos materiais é fornecida, por forma a facilitar a escolha do utilizador. Possui ligação a livros totalmente disponíveis na Internet. volcanoes.usgs.gov/educators.html



[Volcano Regions](#)

Páginas do Programa Global de Vulcanismo do Museu de História Natural do famoso Smithsonian Institution. Aqui existe informação actualizada e credível sobre a actividade vulcânica terrestre, mapas, relatórios sobre erupções em curso, etc. volcanoe.si.edu/govp/volcano/regions.html



[Volcano Pattern](#)

Um modelo em papel de um vulcão e instruções de montagem. Muito simples e útil na sala de aula. <http://www.usgs.gov/education/learnweb/volcano.html>



[Volcano Hazards Program - USGS](#)

Páginas do Programa de Riscos Vulcânicos dos Serviços Geológicos Americanos. Existem glossários, páginas dirigidas a professores, actualização diária sobre as erupções em curso, etc. volcanoes.usgs.gov/Products/Pglossary/pglossary.html



[Volcano World](#)

Um dos sites mais famosos na Internet para recursos sobre vulcanismo. Um ponto de partida essencial...volcano.und.nodak.edu/



[A Teacher`s Guide to the Geology of Hawaii Volcanoes National Park](#)

Um guia útil para professores! Contém onze tópicos à escolha relacionados com vulcanismo, cada um deles acompanhado por informação científica, sugestões de ensino e actividades, assim como por imagens. Apesar do guia focar principalmente os vulcões do Hawaii, processos similares podem ser observados em vulcões de todo o

mundo.volcano.und.nodak.edu/vwdocs/vwlessons/atg.html



[Kilauea Volcano in Eruption](#)

Descrição fotográfica do vulcão Kilauea, mostrando algumas das erupções típicas observadas ao longo de doze anos. As imagens fotográficas estão divididas em quatro categorias: lagos de lava, plumas, correntes de lava e aspectos de campo.<http://www.geo.mtu.edu/eos/ppages/kil.html>



[The Volcano Information Center](#)

Recursos especialmente dirigidos a professores. Possui muita informação técnica e científica sobre vulcanologia assim como *links* para outras fontes de informação.<http://www.geol.ucsb.edu/~fischer/>



[Stromboli on-line](#)

Base de dados sobre este famoso vulcão italiano. Mapas, fotografias, vídeos, panorâmicas, visitas virtuais, explicações científicas do fenómeno,...<http://www.educeth.ethz.ch/stromboli/index-e.html>



[Guide to Volcanologists on the Internet](#)

Para quem pretende contactar um determinado vulcanólogo, tem aqui a lista de mais de 2000 cientistas de todo o

Mundo.www.aist.go.jp/GSJ/~jdehn/vnews/vlist1.html

Lista de diapositivos

3.2. TEXTOS MOTIVADORES

3.3. MODELOS E EXPERIÊNCIAS

3.4. FICHAS DE TRABALHO

3.5. TESTE FORMATIVO

4. AVALIAÇÃO

O acto avaliativo que agora proponho é baseado nas orientações de Praia (2000).

Sabe-se que toda a aprendizagem há-de ser sistematicamente enformada por uma avaliação contínua e educativa e esta tem de ser entendida como parte fulcral de todo o processo de aprendizagem, quer valorizando conceitos de individualização, quer levando a partilhar responsabilidades numa perspectiva de dinâmica de grupo, com o objectivo de preparar para o exercício pleno de pesquisa partilhada entre elementos de um grupo, como, igualmente, entre grupos.

Este tipo de avaliação há-de ser um alerta permanente que, no entanto, permita fazer paragens para atender às dificuldades e aos progressos dos alunos e, ao mesmo tempo, incentivá-los a uma cada vez melhor participação, já que o professor, como sábio guia de todo o processo, há-de estar atento aos avanços e recuos do aluno, ao trabalho desenvolvido por cada um e por todos, à vivacidade do diálogo e à troca de argumentos sobre questões concretas em estudo.

Aqui entra a ajuda preciosa das fichas de trabalho que passam a ser como um balanço das actividades objectivas e constituindo um ponto de partida para a melhoria do trabalho e da qualidade das tarefas a executar, tendo como meta o êxito de uma autêntica avaliação educativa.

Esta é uma avaliação formativa que usando, também, o *feed-back* como linha condutora de e para professor e alunos, bem como entre alunos, vai criando atitudes, vai clarificando e aplanando dificuldades na aprendizagem, vai interligando o cognitivo com o afectivo e, tudo isto, com um fim em vista: a contribuição para um conhecimento científico-tecnológico, com predominância e como consequência de um exaustivo trabalho de pesquisa, através de uma metodologia humanista presente em todo o processo de ensino/aprendizagem.

À luz do que se expôs, e uma vez que é suposto o aluno ou o grupo terem atingido valores de disciplina consentida e autónoma e, ainda, responsabilidades reflexivas e críticas, é, nesta altura, legítimo testar conhecimentos, também aqui para aprender e não para julgar saberes numa anacrónica e rápida avaliação sumativa em que, geralmente, são minimizadas as dimensões éticas, sociais e culturais, precisamente em oposição às ideias inovadoras desta perspectiva para o ensino das Ciências - Ensino Por Pesquisa, cuja aplicação se sugere.

III - BIBLIOGRAFIA

- 📖 **Andrade**, G.P. (1991) – *Ensino da Geologia. Temas Didáticos*. Universidade Aberta, 75 p.
- 📖 **Antunes**, M. T., (1991) – *Ensino da Geologia*. Universidade Aberta, Lisboa, 147 p.
- 📖 **Chernicoff**, S. & Fox, H. & Venkatakrisnan, R., (1997) – *Essentials of Geology*. Worth Publishers, New York, 455 p.
- 📖 **Coch**, N.K., (1995) – *Geohazards*. Prentice-Hall, New Jersey, 481 p.
- 📖 **Krafft**, K. & Krafft, M., (1979) – *Volcans*. Hachette Réalités, U.R.S.S., 157 p.
- 📖 **Maravilhas Naturais do Mundo**, (1990). Dicionário Ilustrado, Selecções do Reader's Digest, 455 p.
- 📖 **Montgomery**, C.W., (1985) – *Environmental Geology*. WCB, U.S.A., 496 p.
- 📖 **Murck**, W. B. & Skinner, B. J. & Porter, S. C., (1997) – *Dangerous Earth*. John Wiley, New York, 300 p.
- 📖 **Oliveira**, E. & Pedrosa, C. & Pires, R., (1996) – *Do Big-Bang à Célula*. Texto Editora, Lisboa, 336 p.
- 📖 **Plummer**, C.C. & McGeary, D., (1993) – *Physical Geology*. WCB, U.S.A., 700 p.

- 📖 **Praia**, J. Félix, (2000) – *Educação em Ciência - Geologia: Um Olhar Sobre Perspectivas de Ensino num Mundo em Mudança*. II Jornadas Ibéricas de Jovens Geólogos; Livro de Resumos; Universidade de Évora. Évora; 158 p.
- 📖 **Praia**, J. Félix, (1999) – *Relatório da Disciplina de Didáctica da Geologia*. Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Porto, 51 p.
- 📖 **Press**, F.; Siever, R., (2000) – *Understanding Earth*. Freeman & C.^a, U.S.A., 573 p.
- 📖 **Rodrigues**, A.& Alcaravela, M.J., (1993) – *Terra Viva*. Plátano Editora, Lisboa, 288 p.
- 📖 **Romano**, R., (1999) – *Succession of the volcanic activity in the Etnean area*. Mem. Soc. Geol. It., Roma, 206 p.
- 📖 **Rose**, S.V., (1992) – *Vulcões*. Verbo, Londres, 64 p.
- 📖 **Science et Vie Junior**, (1998).
- 📖 **Silva**, Amparo, (1999) – *Terra Universo da Vida*. Porto Editora, Porto, 320 p.
- 📖 **Simões**, M., (1998) – *Ciências da Terra e da Vida*. Editorial O Livro, Lisboa, 129 p.
- 📖 **Yukio**, Ohkyama – *Revista Expresso*. 19 de Junho de 1999.

IV - ANEXOS

TRANSPARÊNCIAS

***APRESENTAÇÃO DA UNIDADE
EM POWER POINT***

EXCERTO DA PROPOSTA OFICIAL DO PROGRAMA