

BIOLOGIA e GEOLOGIA

10º ANO

CURSO GERAL DE CIÊNCIAS NATURAIS



Tema II - A Terra, um planeta muito especial

2 - A Terra e os planetas telúricos

2.1 - Manifestações da actividade geológica

2.2 - Sistema Terra - Lua, um exemplo paradigmático

Maria João F. Mota Torres

Novembro 2001

2.1 - Manifestações da actividade geológica

Organizar os alunos em 4 grupos de trabalho que vão funcionar durante o desenvolvimento de toda a unidade, e só serão desmembrados caso os trabalhos não decorram da melhor maneira.

Cada grupo faz pesquisa nos mais diversos meios de informação (livros, Internet, revistas científicas,...) sobre um planeta em que se incluam dados sobre a sua superfície, relevo, atmosfera e actividade interna. Após a análise dos vários documentos recolhidos, cada grupo faz uma síntese relativa ao seu planeta, que expõe ao grupo turma.

Depois da exposição dos vários grupos pode-se preencher em conjunto uma tabela, em que se salientem alguns aspectos por estarem presentes ou ausentes nos diferentes planetas. Os itens a serem colocados na tabela serão negociados com os alunos, discutindo a sua relevância.

Podem ser incluídos, por exemplo: presença de atmosfera, tipo de atmosfera, tipo de relevo, presença de crateras de impacto, presença de água, presença de actividade vulcânica e sísmica, ...

Com os vários itens presentes na tabela constrói-se um mapa de conceitos (mc), de acordo com as ideias dos alunos, que irá ser completado e modificado ao longo da exploração do tema.

Depois de se relacionar a manutenção das características superficiais do planeta Mercúrio, com a ausência de fenómenos de geodinâmica externa, que impossibilitam a erosão e meteorização, pode-se fazer a passagem para os fenómenos de geodinâmica interna e quais as implicações que podem ter no aspecto externo dos planetas. Toda esta temática será abordada em discussão com os alunos, isto é em diálogo aberto. No final da discussão será feita uma síntese da mesma. A discussão serve também para detectar algumas concepções alternativas, e corrigi-las.

Depois de se salientar que a actividade interna pode ter repercussões no aspecto externo, como seja o aparecimento de cones vulcânicos em vários planetas (Terra e Marte, por exemplo), que a actividade sísmica pode também modificar o aspecto ter-

restre, com a alteração de cursos de água, ou que a tectónica de placas é o grande motor que permite a modificação a longo prazo e com efeito duradouro da litosfera.

A questão que se segue e que permite uma nova pesquisa bibliográfica é: **Qual a origem da energia que permite toda esta dinâmica planetária?**

É mais uma vez em discussão em pequeno e grande grupo, se pode relacionar a energia interna dos planetas com o bombardeamento primitivo, contracção gravitacional e decaimento radioactivo. Pode-se abordar a possibilidade de esta energia terminar, isto é esgotar-se e "especular" o que pode acontecer ao planeta Terra, relacionando com o que já sabem de outros planetas geologicamente inactivos. Aqui podemos abordar levemente a questão foco do tema II que é **Qual o futuro do nosso planeta?**, tendo em conta que até agora temos vindo a abordar qual o passado do nosso planeta, em comparação com o conhecimento científico que temos dos outros planetas e da formação e evolução do Sistema Solar.

Esta temática não se adequa a trabalho prático, no sentido da manipulação. Considero importante aqui, a pesquisa feita pelos alunos e a sua preparação para apresentar as suas ideias ao resto da turma. Podem-se ainda utilizar algumas simulações em software informático como é o caso do Orbits ou do The computer guide to the solar system, que são válidas para esta parte do tema como para a seguinte. Além destes há imensos programas informáticos muito aliciantes e de muita qualidade científica e pedagógica.

2.2 - Sistema Terra - Lua

A introdução a esta parte da unidade seria feita com a análise do seguinte texto, por exemplo, de P. Kohler do Romance da Lua, associada a uma observação astronómica da Lua com binóculos e telescópio.

"...Sábado, 13 de Maio de 1972. No céu lunar de um negro tinto, brilha a Terra cheia, envolvida por milhares de estrelas que não cintilam. A noite estende-se pelo Mar das Tempestades, essa imensa planície deserta tão grande como a Europa. De súbito é o apocalipse, no

silêncio mais absoluto, um bólido de dois metros de diâmetro abate as suas dez toneladas de metais contra os círcos Copérnico e Fra Mauro, perto da pequena cratera de Gambat....”

Depois de terem sido iniciados na observação astronómica, caso não o tenham sido antes, na unidade “ A Formação do Sistema Solar” deste tema II, e terem feito uma observação simples do objecto de estudo, são motivados a fazer uma observação estruturada. Nesta observação vão tentar reconhecer alguns aspectos descritos no texto de P. Kohler no objecto de estudo, como sejam as crateras e os mares.

Aqui pode-se solicitar aos alunos que elaborem uma experiência que ilustre a acção dos meteoritos no solo lunar, na qual podem recorrer ao impacto de berlindes de vários tamanhos em areias, pretendendo a areia simular o rególito lunar. É possível fazer ainda a relação entre o aspecto da areia, que é uma rocha incoerente, não litificada, com o aspecto que tem o rególito lunar. Pode-se ainda associar a manutenção das pegadas de Niel Armstrong com a ausência de fenómenos erosivos na Lua.

Outra actividade que é pertinente é a queda de pequenos berlindes num recipiente com uma solução aquosa, que será filmada e visionada em câmara lenta. Neste visionamento pode-se ver a projecção ascendente de gotas de solução que vão cair ao lado do local do impacto inicial, pretendendo ilustrar a formação de crateras secundárias.

Por observação astronómica pode-se ainda fazer a comparação entre os mares e continentes lunares em termos de relevo, quantidade de crateras de impacto e cor.

Relembrando que a origem dos vários corpos do Sistema Solar é comum, e aconteceu ao mesmo tempo, é de dar relevância ao facto de como na Lua não existe actividade externa e interna, que esta mantenha características próximas da sua formação. Assim é importante o conhecimento da Lua na medida em que esta nos pode fornecer informação sobre os primeiros tempos da história da Terra, funcionando como um fósil dos primeiros tempos de vida da Terra.

É ainda interessante tentar averiguar se os alunos têm a noção do razão pela qual na Lua se observam ... *milhares de estrelas que não cintilam*. Aqui pode-se fazer uma ligação aos conhecimentos de Física e à propagação das ondas luminosas.

Na abordagem aos vários conteúdos deve ser feita previamente uma detecção das concepções alternativas, e um "afinamento" da linguagem para estarem todos munidos dos mesmos significados, e todos saberem do que estão a falar. É ainda importante colocar os alunos a pensar nos porquês de acontecer determinada situação num planeta e não acontecer noutra, por exemplo porque tem a Terra um só satélite natural e Júpiter tem imensos, alguns quase do tamanho da Terra.

No final da unidade é mais uma vez necessário sintetizar os vários conhecimentos recorrendo à construção conjunta de um mapa de conceitos.