

Analizando as Crateras Lunares



Adaptado por: Paula Furtado

Tarefa Original: National Schools' Observatory

Instituição: NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia

E-mail: geral@nuclio.pt

Link: http://bit.do/PTE_1_CRATERAS

Resumo

Com esta tarefa, pretende-se investigar a distribuição de crateras na superfície da Lua. Depois de montar um mosaico da Lua em quarto-minguante, os alunos deverão selecionar algumas regiões para analisar em maior profundidade, estimando-se o número e tamanho das crateras visíveis dentro delas. As estimativas para as diferentes regiões, serão em seguida, comparadas e feita uma avaliação sobre o grau de formação de crateras em toda a superfície lunar.

Contextualização da tarefa

A Lua é o nosso vizinho celeste mais próximo e o único no qual podemos ver detalhes da superfície sem a necessidade de um telescópio. Olhando mais de perto, é, no entanto, evidente que a superfície lunar não é lisa, contendo uma variedade de regiões escuras e claras, montanhas e milhares e milhares de crateras. Quando a Lua está na fase de Lua cheia, significa que a Lua se encontra no lado oposto da Terra em relação ao Sol e a luz deste incide sobre toda a superfície lunar voltada para o observador na Terra. Como resultado, pode ser difícil determinar a natureza exata das características das crateras, especialmente nas regiões mais brilhantes.



Material

// Tesoura
// Cola
// Cartolina
// Folhas A4 brancas
// Impressões das imagens disponibilizadas em
http://bit.do/PTE_1_CRATERAS_imagens

Tempo de duração

90 Minutos

Procedimento

Nesta tarefa, vamos analisar os dados da imagem da Lua tirada pelo Telescópio de Liverpool, localizado nas Ilhas Canárias (pertencente à National Schools Observatory – Reino Unido), e usá-los para tentar quantificar essas diferenças na superfície. A tarefa consiste em selecionar duas ou três regiões da Lua e distribuir por grupos de alunos. Ao realizarem e registarem as medições, poderão quantificar as diferenças entre as áreas escolhidas.

1) Os alunos devem montar um grande mosaico de 20 imagens da Lua para que possam posteriormente selecionar algumas regiões da superfície lunar para explorar. As imagens foram convertidas e podem ser impressas e unidas como um puzzle.

2) Use a imagem completa da Lua, para ajudar a determinar onde cada seção dos mosaicos lunares devem ser colocados.

3) Após terem construído o puzzle, cada grupo, deverá analisar três zonas: o professor atribuirá as zonas a cada grupo de forma a cobrir toda a imagem e garantindo que a mesma zona é analisada por mais do que um grupo, de forma a minimizar o erro.

4) Os alunos deverão preencher uma tabela similar à que se segue (em baixo):

5) Certifique-se de que os alunos numeram cada uma das crateras.

6) Os alunos devem agora converter as medidas efetuadas (em centímetros) para quilômetros, atendendo a que: raio Lua = 1738 km. Medindo com a régua o raio da Lua e utilizando a expressão:

$$\frac{\text{cratera (km)}}{\text{raio Lua (km)}} = \frac{\text{cratera (cm)}}{\text{raio Lua (cm)}}$$

Obtém-se o valor do comprimento das crateras em km.

7) O próximo passo é olhar para a zona analisada e descrevê-la. É inteiramente coberta de crateras ou há regiões planas? Tentar gerar uma estimativa em percentagem do número de crateras / área da região. Existem cordilheiras visíveis? Qual a sua extensão? Existem quaisquer características incomuns a referir? Quando cada grupo chegar a um acordo, deve escrever a sua descrição para mais tarde comunicar à turma.



DISCIPLINAS ENVOLVIDAS

- Ciências naturais
- Física



NÍVEL DE ENSINO

- 5º, 6º, 7º, 8º e 9º



PALAVRAS CHAVE

- Lua
- Superfície lunar
- Crateras



OBSERVAÇÕES

- Trabalho em grupo com a supervisão do professor



REGIÃO DA LUA	NÚMERO DE CRATERAS	COMPRIMENTO DA MAIOR CRATERA (CM)
ZONA 1		
ZONA 2		
ZONA 3		



No entanto, quando a Lua está perto de quarto-crescente ou quarto-minguante, é normalmente mais fácil a deteção e a extensão das crateras, devido às sombras que se formam. Se analisássemos uma imagem de um planeta pequeno, como Mercúrio, cujas dimensões são similares às do nosso satélite natural, seria de se esperar que a superfície destes objetos rochosos similares teriam aproximadamente o mesmo número de crateras. Afinal, os asteroides que criaram as maiores crateras que vemos ter-se-iam espalhado de forma bastante equilibrada no início do Sistema Solar, altura na qual a maioria dos impactos ocorreu. Com essa distribuição destes “fabricantes de crateras”, pode prever-se uma distribuição uniforme das crateras. Mas será mesmo assim?

Análise e interpretação dos resultados

Inicialmente tinha-se sugerido que a superfície lunar poderia ter uma cobertura uniforme de crateras devido aos impactos dos asteroides - como é que essa previsão se encaixa nos resultados obtidos? O método utilizado apenas nos dá uma estimativa aproximada de uma seleção limitada da superfície da Lua e de que ao longo do processo certamente se introduziram erros. Os alunos deverão confrontar as suas hipóteses iniciais com os resultados obtidos e, se necessário, fazer um novo ciclo de aquisição e análise de dados pensando em metodologias que minimizem o erro.

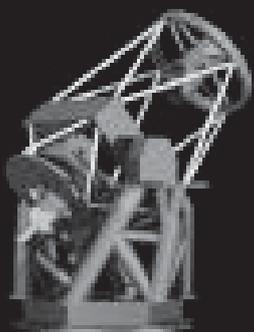
Após terem medido as crateras de maiores dimensões, podem confrontar os tamanhos das restantes crateras por zona, verificando se existem diferenças nas médias de tamanho de região para região. Também pode explorar o processo de como montanhas são criadas no centro de crateras após um impacto.

Olhando para o Mosaico Lunar poderá tentar descobrir se a imagem foi tirada em fase de quarto-crescente ou quarto-minguante. Tentar estabelecer em que direção a Lua orbita a Terra.

Tecnografia

Baseado no recurso acessível em:

(http://bit.do/PTE_1_CRATERAS_original)



Do Planeta Terra ao **Espaço**

*Sugestões de tarefas experimentais
para dentro e fora da sala de aula*



FICHA TÉCNICA

Título: Do Planeta Terra ao Espaço - Sugestões de tarefas experimentais para dentro e fora da sala de aula

Novembro 2014

Editores:

Joana Latas, Lina Canas e Paulo Jorge Lourenço

Revisores científicos:

Ricardo Gafeira, Rosa Doran e Paulo Crawford

Revisores ortográfico:

Paulo Rodrigues

Autores:

Cláudio Paulo, Joana Latas, Leonor Cabral, Lina Canas, Lúcio Carvalho, Luís Cardoso, Manuel Penhor, Paula Furtado, Paulo Jorge Lourenço, Ricardo Gafeira, Rita Guerra, Rosa Doran

Capa e composição gráfica: João daSilva

Fotografias: ESO (www.eso.org); Free Images (www.freeimages.com)

Editor: HBD, Santo António, Príncipe, São Tomé e Príncipe – Projecto Eclipse 2013

Depósito legal: 381730/14

ISBN: 978-989-20-5053-9

Impressão: Excelências Portugal – Artes gráficas

Organizações:

Projecto Eclipse 2013: História e Ciência no Príncipe

Governo da Região Autónoma do Príncipe

HBD

Matemática do Planeta Terra

NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia



Apoios:

Banco Internacional de São Tomé e Príncipe

Office of Astronomy for Development – International Astronomical Union



Colaborações:

Galileo Teacher Training Program



ISBN 978-989-20-5053-9

