

Um eclipse do Sol na ponta

dos Dedos



Autor: Lina Canas¹ | Luís Cardoso²

Instituição: 1- NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia | 2- Projeto Eclipse 2013

E-mail: geral@nuclio.pt | lcmc88@gmail.com

Link: http://bit.do/PTE_1_SOL

Resumo

Nesta tarefa, grupos de alunos cegos ou com baixa visão e os seus colegas normovisuais são convidados a usar materiais comuns, do dia-a-dia, para construir uma imagem tátil do Sol e explorar tatilmente a ocorrência de um eclipse Solar. Na tarefa desenvolvida em conjunto, os alunos são ainda encorajados a pesquisar mais sobre o Sol e as suas características principais e sobre o que é um eclipse do Sol.

Contextualização da tarefa

Durante um eclipse solar, a Lua encobre o Sol, encontrando-se alinhada entre o Sol e a Terra, do ponto de vista do observador terrestre. Os eclipses podem ser totais, parciais ou anulares, consoante a posição da Lua na sua órbita em torno da Terra e a posição relativa do observador. O observador na Terra, que se encontra na zona da sombra produzida pela Lua nessa ocasião, para além da diminuição da luminosidade ambiente, poderá sentir também a temperatura a diminuir. Em algumas situações, os animais comportam-se como se o Sol se estivesse a pôr no horizonte.



Material

//Papel de embrulho de "bolhinhas" (20x20cm)
//Lantejoulas lisas (x5)
//Fio fino (1m)
//Cola
//Tesoura;
//Impressão A4 (Lua e Sol)
//Globo terrestre ou bola de basquete
//Lanterna
//Bola pequena ou bola de ténis
//Papel sulfite
//Papel vegetal

Tempo de duração

90 Minutos

Procedimento

1) Imprima/ Fotocopie os moldes A e B, anexos a esta tarefa em duas folhas A4 e disponha os materiais necessários para a realização da mesma, de acordo com a Imagem 1; explore cada um deles com as crianças.

(Esta tarefa deverá ser realizada com acompanhamento do professor, promovendo a entreaajuda entre crianças cegas ou com baixa visão e os seus colegas normovisuais durante a construção da imagem do Sol tátil).

2) Coloque o plástico de "bolhinhas" em cima do molde do Sol A, a trazejado, e com uma caneta desenhe a sua forma.

3) Corte o plástico, de acordo com a forma desenhada.

4) Coloque cola na superfície correspondente à área do Sol no molde do Sol B.

5) Coloque o plástico recortado em cima da cola.

6) Coloque cola nas áreas correspondentes às manchas solares e cole as lantejoulas na superfície da imagem.

7) Coloque cola ao longo do limite exterior de contorno do Sol e cole o fio ao longo desse rebordo.

8) Coloque cola nas linhas exteriores que indicam as proeminências e cole os diferentes fios ao longo dessas linhas.



DISCIPLINAS ENVOLVIDAS

- Ciências naturais
- Física



NÍVEL DE ENSINO

- 1º, 2º, 3º, 4º, 5º e 6º



PALAVRAS CHAVE

- Eclipse do Sol
- Astronomia
- Inclusão



OBSERVAÇÕES

- Trabalho em grupo com crianças cegas ou com baixa visão e crianças normovisuais, com a supervisão do professor.



Procedimentos



9) Aguarde até que a imagem tátil seque para começar a explorar (Imagem 2).

10) Recorte a área a tracejado do molde do Sol A, que irá servir de "Lua" e que irá cobrir o Sol para explicarmos o eclipse totalmente.

Tarefa complementar

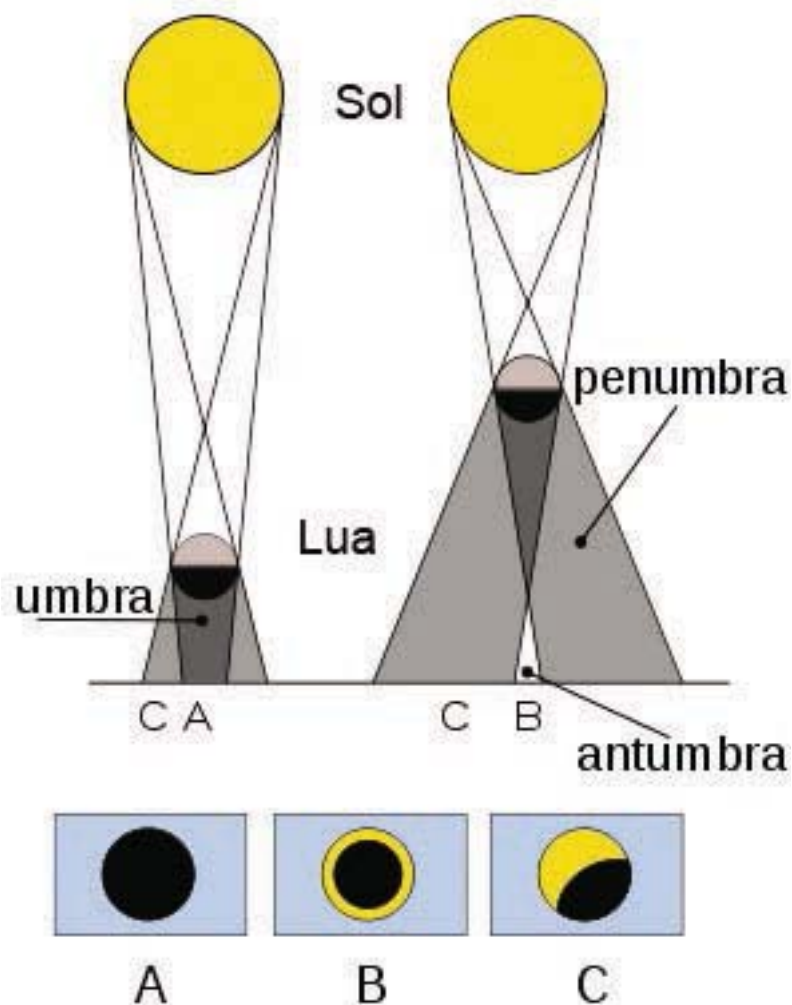
Vamos agora representar o eclipse Solar através de uma simulação da Lua (bola pequena/bola de tênis) a passar entre o Sol (lanterna) e a Terra (globo/bola de basquete). Atenção às dimensões! Devem-se ser usados modelos que representem os tamanhos relativos da Terra e a Lua. Note que a Terra tem 12740 km de diâmetro e a Lua 3474 km de diâmetro. Se, no nosso exemplo, usarmos uma bola de basquete, tipicamente, ela tem cerca de 24 cm de diâmetro e uma bola de tênis 6,7 cm, sendo estes bons valores de referência.

Colocar o Globo (ou a bola de basquete) em cima da mesa, e prender um boneco no local onde se encontra a localidade da escola.

1) Iluminar, com a lanterna (o Sol) a bola pequena (a Lua) segura na mão (ou pendurada por um fio) entre o globo e a lanterna, criando uma sombra no globo (Terra).

2) Depois, rodar o globo, de modo a que a figura humana entre na sombra criada pela Lua.

Para a simulação tátil, utilize folhas enroladas para simular o feixe de luz proveniente do Sol. Uma folha de papel sulfite enrolada em forma de cone na região central irá simular a região da umbra, uma folha de papel vegetal em forma de cone irá simular a região da penumbra. O feixe de luz será interrompido quando a Lua passa à frente do Sol. Um novo cone, agora feito em papel rugoso, que irá tocar o globo terrestre e a figura que representa o observador terrestre, tal como podemos ver exemplificado no esquema da Imagem 3.



A Lua é demasiado pequena, pelo que a sua sombra não consegue abranger toda a Terra. Assim, a zona onde se pode ver o Eclipse na tua totalidade é bastante pequena. Esta sombra movimenta-se através da superfície terrestre, pois a Terra roda em torno de si própria e a Lua tem um movimento de translação à volta da Terra. Os eclipses parciais são observados em localidades que estão fora da zona de totalidade, mas ainda próximos o suficiente desta para ver um eclipse parcial.

O Sol é a estrela mais próxima do nosso planeta e tem várias características muito interessantes e que iremos ficar a conhecer melhor com esta tarefa, tais como as manchas solares, zonas mais frias na superfície; protuberâncias, ejeções de matéria solar e a granulação.

Análise e interpretação dos resultados

Ao explorar tátilmente a imagem do Sol com as crianças, terá de ter em atenção as diferentes características táteis presentes.

Comece por explorar a imagem tátil de forma global. A sua atenção será atraída pelas diferentes texturas aí presentes e que correspondem a diferentes características do Sol, tais como as manchas solares, a granulação e as protuberâncias - à medida que a criança se vai deparando com cada uma delas, explique-as:

Manchas solares

A superfície do Sol, chamada fotosfera, é muito mais fria do que o seu núcleo, com uma temperatura de cerca de 5500 ° C. Em certos locais da fotosfera, surgem as chamadas "manchas solares", nas quais a temperatura baixa para cerca de 1000 ° C. Isso faz com que pareçam mais escuras [materializadas pelas quatro áreas de forma irregular na imagem tátil].

Granulação

Também existem grânulos na fotosfera [a textura plástica sobre a superfície do Sol]. Estes grânulos são formados quando as bolhas de material quente sobem à superfície, arrefecendo em seguida e descendo novamente, num processo de aquecimento que os cientistas chamam de convecção, um processo semelhante ao que acontece numa panela de água quente em ebulição.

Protuberâncias

Outra característica marcante do Sol são as protuberâncias solares [materializadas pelos arcos de fio no limite da imagem tátil]. Elas são pontes de matéria entre as manchas solares. Algumas delas podem ser gigantes, erguendo-se acima da fotosfera até cerca de 350.000 km - quase a distância entre a Terra e a Lua! Em seguida, para explicar tátilmente o Eclipse, comece a tapar a superfície do Sol com a folha recortada e faça a transição para a tarefa complementar.

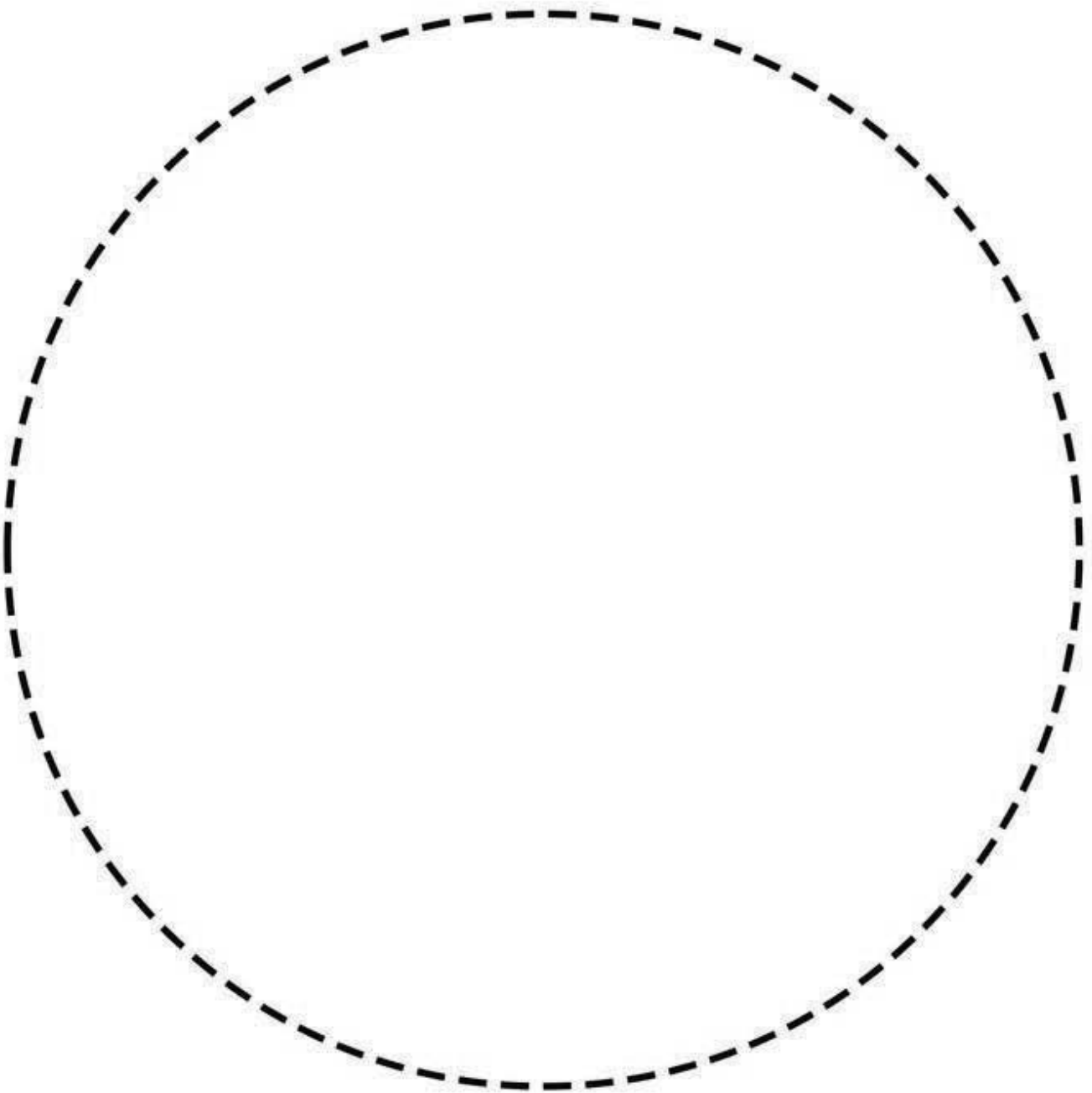
Se as crianças fizeram alguma pesquisa sobre o Sol anterior à tarefa, procure relacionar o que estão a sentir com o que previamente tinham descoberto. Dê particular atenção à forma do Sol, apresentando às crianças adicionalmente um modelo esférico. Note bem a questão da perspetiva e faça a transição para a segunda parte da tarefa, introduzindo os modelos Terra (globo), Lua (bola pequena) e Sol (lanterna).

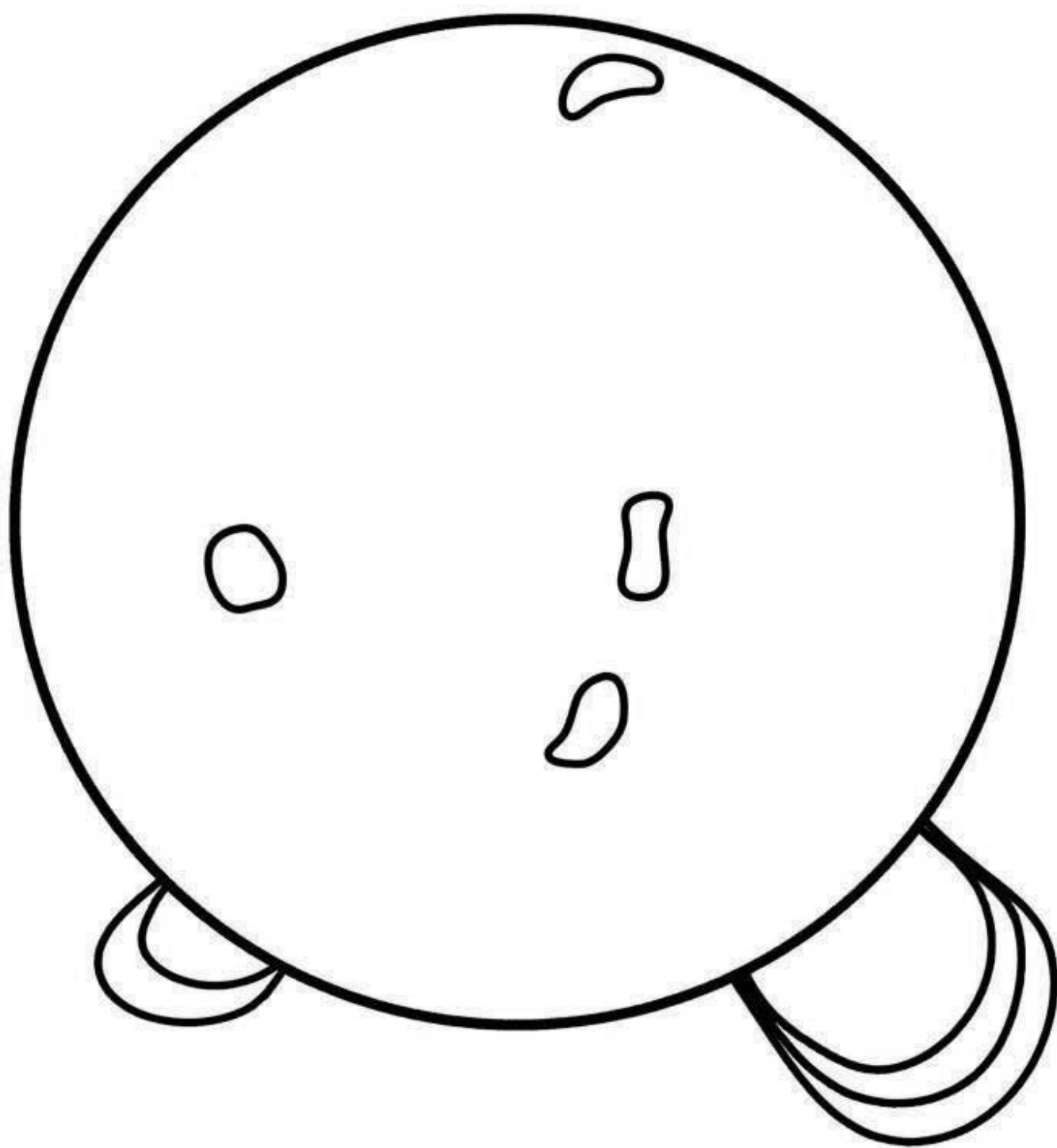
Tecnografia

Baseado no recurso acessível em:

http://bit.do/PTE_1_SOL_original

MOLDE DO SOL A (LUA)





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

