

# Um eclipse do Sol na ponta

# dos Dedos



Autor: Lina Canas<sup>1</sup> | Luís Cardoso<sup>2</sup>

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

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

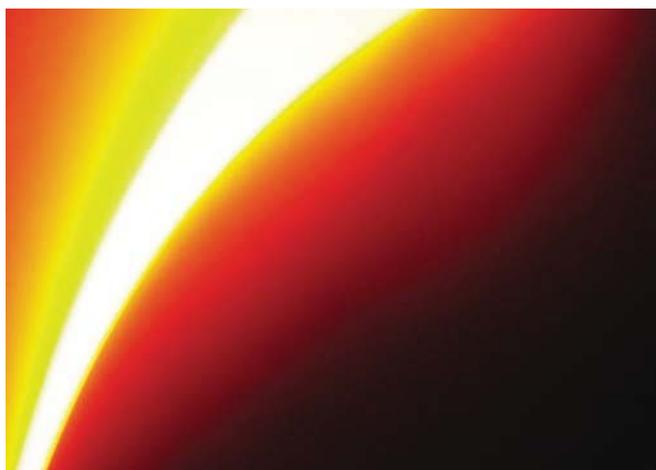
Link: [http://bit.do/PTE\\_1\\_SOL](http://bit.do/PTE_1_SOL)

## 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 traçado, 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 tátilmente.

Tarefa complementar

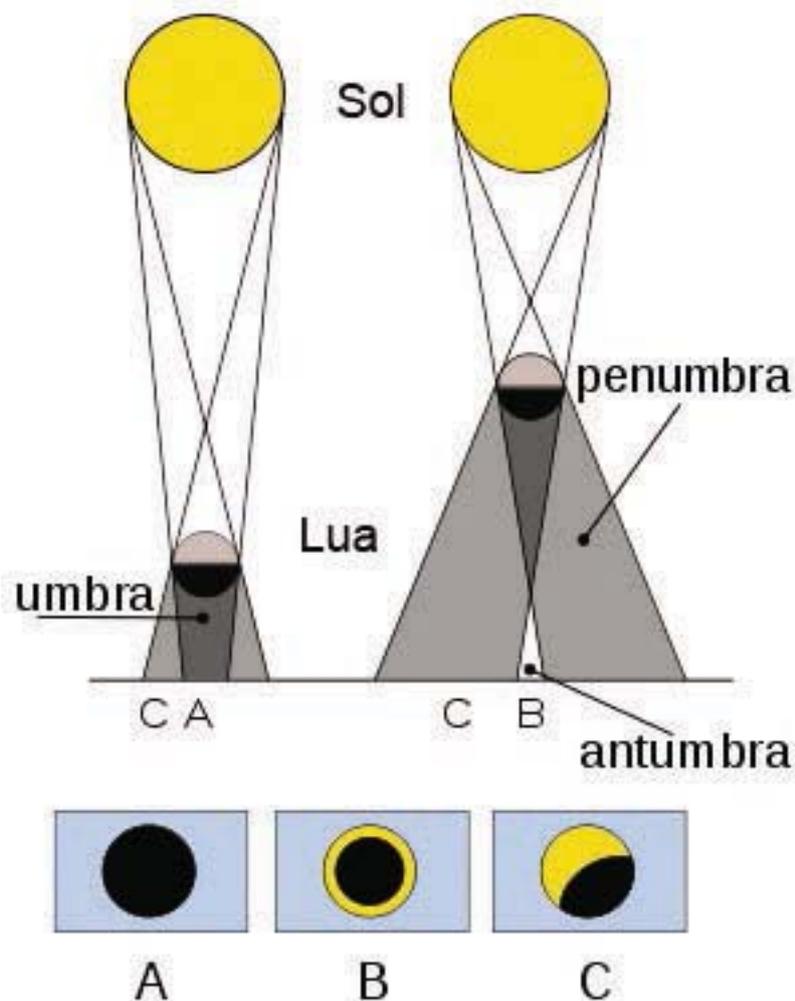
Vamos agora representar o eclipse Solar através de uma simulação da Lua (bola pequena/bola de tênis) a passar entre o Sol (lanterna) e a Terra (globo/bola de basquete). Atenção às dimensões! Devem-se ser usados modelos que representem os tamanhos relativos da Terra e a Lua. Note que a Terra tem 12740 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**

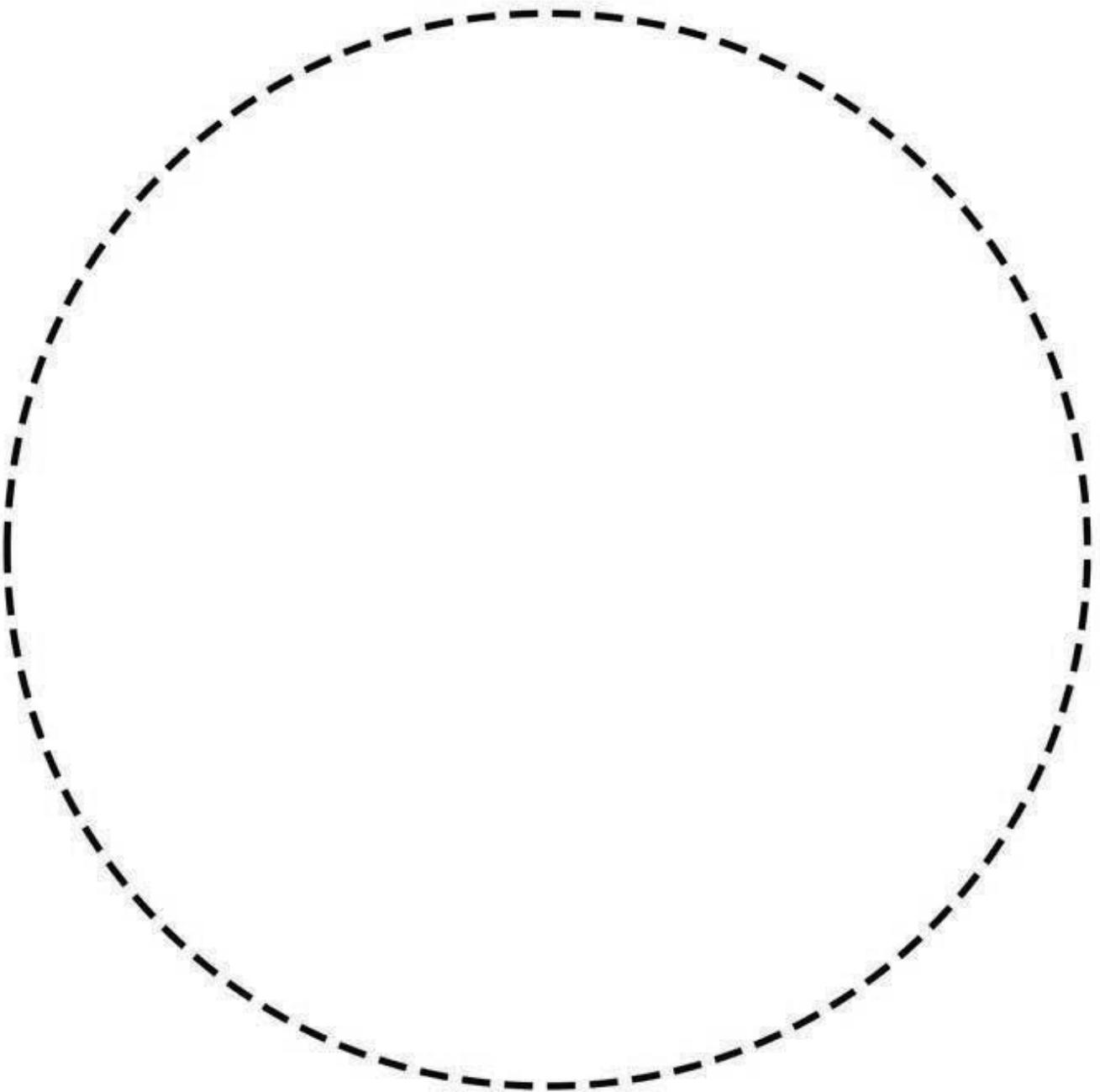
Outra característica marcante do Sol são as protuberâncias solares [materializadas pelos arcos de fio no limite da imagem tátil]. Elas são pontes de matéria entre as manchas solares. Algumas delas podem ser gigantes, erguendo-se acima da fotosfera até cerca de 350.000 km - quase a distância entre a Terra 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.

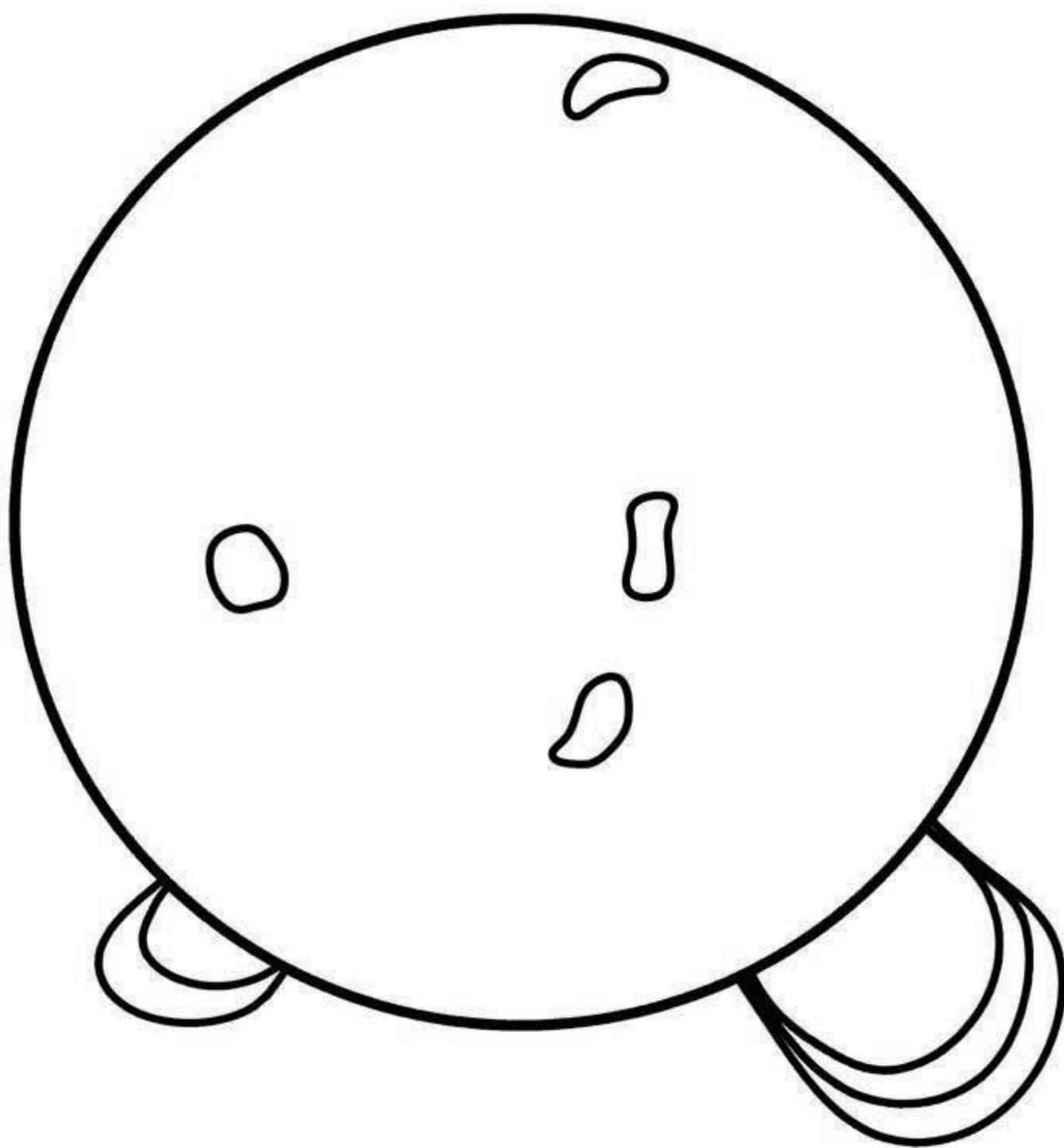
Se as crianças fizeram alguma pesquisa sobre o Sol anterior à tarefa, procure relacionar o que estão a sentir com o que previamente tinham descoberto. Dê particular atenção à forma do Sol, apresentando às crianças adicionalmente um modelo esférico. Note bem a questão da perspetiva e faça a transição 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](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](http://www.eso.org)); Free Images ([www.freeimages.com](http://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

