Night Sky Network

Astronomy Clubs bringing the wonders of the universe to the public

Modelos dos Eclipses

Usar perguntas para entender melhor os eclipses

Sobre a Atividade

Utilizando materiais simples, os participantes constroem modelos 3D da Terra, da Lua e do Sol e demonstram os eclipses solar e lunar. Este método usa 3 etapas que permite aos estudantes um maior envolvimento, exploração e significado sobre o assunto.

Tópicos Abordados

- Qual é a diferença entre o eclipse solar e lunar?
- Quando pode ser visto um eclipse?

Localização e Tempo

Investigar Modelos de Eclipses no exterior durante o dia ou numa sala com uma luz intensa. Dependendo do nível de investigação, pode durar entre 20 a 45 minutos.

Materiais Necessários

O Sol ou uma lâmpada de forte intensidade. Uma imagem de um eclipse solar ou lunar (incluída neste document ou use uma imagem sua).

Por grupos de 3-4:

- · Vara de metro
- Bola de 2,5 cm num palito
- Esfera de 7 mm num palito
- Grampos para afixar os palitos à vara com intervalo de 75 cm

(Opcional) Óculos para eclipses – ver

Dicas úteis

<u>Participantes</u>

Usar esta atividade com as famílias, público geral, e escolas ou

jovens com 7 ou mais anos





Nota: Recomenda-se um conhecimento prévio das fases da Lua.

Se o público alvo desconhece as fases da Lua, deverá querer começar com

- Escala Terra-Lua: Dimensionando a Lua
- E o modelo das fases da Lua: Porquê a Lua tem fases?

Se estiver a visitor uma turma, tenha a certeza que este assunto já foi abordado. Pode sugerir a realização destas duas atividades antes da sua visita.

Incluído neste pacote	<u>Pág.</u>
Descrição detalhada da atividade	2
Extensões & Dicas úteis	4
Informações Gerais	5
Imagem do Eclipse Lunar	6
Imagem do Eclipse Solar	7

© 2016 Astronomical Society of the Pacific www.astrosociety.org
Copies for educational purposes are permitted.

Additional astronomy activities can be found here: http://nightsky.jpl.nasa.gov

Modelos dos Eclipses

Nota para o Facilitator:

Não abordar imediatamente todas as conceções erradas!

Permita que o seu público faça o trabalho, mesmo com conceções erradas, utilizando questões orientadoras e estes passos simples:

Se não tem tempo para realizar toda esta exploração, veja uma rápida demonstração aqui:

Porquê acontencem os eclipses?

- 1) Envolver despertar o interesse do público e leve-os a que se envolvam pessoalmente no assunto
- 2) Explorar Dê a hipótese de explorar e construir o conhecimento
- 3) Significado ver como o modelo se relaciona com o que é observado

Descrição Detalhada da Atividade

1) Envolver – despertar o interesse

Para Fazer: Mostrar uma imagem de um eclipse lunar ou solar.

Questões Orientadoras:

"Algum de vós já viu um eclipse?"
"O que observaram?" ou
"Como era a Lua/Sol?" ou "O que pensas
que estava a acontecer?"

Agora Ouve!

Permita-lhes que elaborem na sua própria experiência e sobre a impressão que tem sobre o observado. É importante nesta etapa sondar como é que eles entendem os eclipses, sem julgamentos quanto à correção das ideias apresentadas. O objetivo é permitir-lhes que construam o seu próprio modelo mental sobre os eclipses sem fornecer-lhes a "resposta" prematuramente. É possível que muitos apresentem conceções erradas sobre o assunto. É importante que NÃO aborde individualmente cada conceção errada.

2) Explorar – costruir o conhecimento

Para Fazer:

Distribuir materiais para grupos de 2-3. Se possível, use o Sol no modelo. Se não for, tenha apenas uma fonte intense de luz e evite outras luzes na sala.





Additional astronomy activities can be found here: http://nightsky.jpl.nasa.gov

Diga-lhes que vão construir um modelo e forneça a informação de que as duas esferas estão de acordo com a escala das dimensões da Terra e da Lua. Também mostre-lhes onde colocá-las na vara para estar de acordo com a escala da distância Terra-Lua ou deixe-os descobrir com base nos conhecimentos que eles têm previamente sobre isto.

A Questão do Desafio:

"Como organizariam os materiais para recriar a imagem anterior de um eclipse?"

Agora Ouve!

Agora é a vez do público trabalhar com os materiais. Deverá guia-los e tentar dar o menor número possível de respostas diretas. Em vez disso, respondam às suas perguntas com perguntas que lhes dão a alegria da descoberta.

Questões que estimulam a exploração:

"Mostre-me onde a Lua está quando está cheia."

"Mostre-me onde a Lua está durante um eclipse lunar."

"Qual é a relação entre os dois?" "Onde estava a sombra da Terra / Lua?"

Perguntas que orientam os alunos através das conceções erradas:

"Quando você arranjou assim desta forma, o que você observou?"

"O que aconteceu quando ..."

"Como foi capaz de ..."

Para Fazer:

Depois de todos terem tido a oportunidade de explorar como fazer eclipses com os modelos, deve envolvê-los numa discussão de grupo sobre os resultados de sua investigação de modelagem. Dê-lhes uma oportunidade de mostrar o que aprenderam.

Perguntas que incentivam o diálogo:

"Como conseguiu fazer um eclipse solar com os materiais?" "Como foi capaz de fazer um eclipse lunar com os materiais?"

"O que observou no seu modelo quando fez um eclipse (solar / lunar)?"

Agora Ouve!

Permitir que defendam as ideias sobre o que provoca eclipses com a evidência recolhida na investigação feita aos modelos. Certifique-se de dar tempo de espera suficiente, após as perguntas feitas, para permitir-lhes a oportunidade de responder.



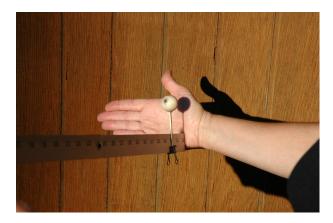
3) Significado – aplicar o novo conhecimento aprendido

Para Perguntar:

"Qual a altura do dia que espera ver um eclipse solar / lunar?" ou "Quem

na Terra é capaz de ver um eclipse solar / lunar?"

Lembre-se de permitir uma exploração adequada e tempo de espera suficiente antes de pedir que partilhem a(s) reposta(s) à(s) pergunta(s). Idealmente, eles irão compreender que os eclipses lunares podem ser observados do lado do planeta em que ocorre a noite e que os eclipses solares apenas podem ser observados durante o dia.



Extensões

- A. Mostre a imagem do eclipse anular, pergunte como pode ser diferente de um eclipse total. Veja se eles conseguem manipular o modelo para explicar os fenómenos.
- B. Extenda o modelo dos eclipses solar e lunar. Questões para explorar incluem:
 - "Com que frequência ocorre uma lua cheia / nova?" E "Quantas vezes nós temos eclipses lunares / solares?"
 - Os materiais da atividade <u>"Porquê os eclipses não ocorrem todos os meses?"</u> poderá revelar-se útil. Lembre-se, Não dê a resposta a cada questão. Encorage a exploração. É mais poderoso para o aluno descobrir os fenómenos por si mesmos através da atividade de modelagem.
- C. Fornecer aos alunos dados de vários anos sobre as fases e eclipses da Lua. Peça para que explorem os dados, pesquisando por padrões e correlações entre os dois conjuntos. Eles então poderão usar os modelos para demonstrar os padrões que descobrem nos dados.

Dicas Úteis

Onde encontrar os materiais

Óculos para Eclipses:

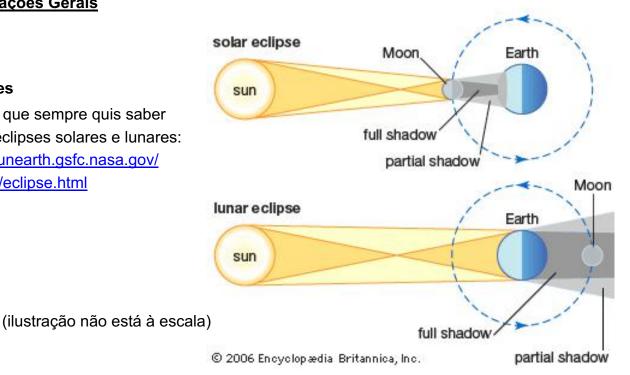
- □ ASP: http://www.astrosociety.org clicar em "AstroShop"
- □ Pesquisar na Internet por "óculos de eclipse"
- □ De http://www.rainbowsymphony.com



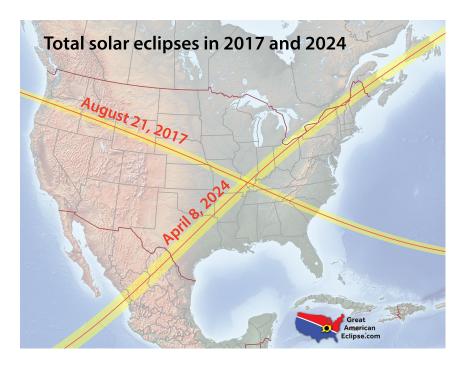
Informações Gerais

Eclipses

Tudo o que sempre quis saber sobre eclipses solares e lunares: http://sunearth.gsfc.nasa.gov/ eclipse/eclipse.html



Próximos Eclipses Solares totais nos EUA:



Datas dos Eclipses Solares em todo o planeta na seguinte página:

http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEdecade/SEdecade2011.html



Agenda dos próximos Eclipse Lunar:

Data	Tipo de	Duração	Visibilidade do Eclipse na Região Geográfica
	Eclipse	Total	
2016 Mar 23	Penumbral	-	Asia, Aus., Pacific, w Americas
2016 Set 16	Penumbral	-	Europe, Africa, Asia, Aus., w Pacific
2017 Fev 11	Penumbral	-	Americas, Europe, Africa, Asia
2017 Ago 07	Parcial	01h55m	Europe, Africa, Asia, Aus.
2018 Jan 31	Total	03h23m	Asia, Aus., Pacific, w N.America
<u>2018</u> <u>Jul 27</u>	Total	03h55m	S.America, Europe, Africa, Asia, Aus.
2019 Jan 21	Total	03h17m	c Pacific, Americas, Europe, Africa
<u>2019</u> <u>Jul 16</u>	Parcial	02h58m	S.America, Europe, Africa, Asia, Aus.
2020 Jan 10	Penumbral	-	Europe, Africa, Asia, Aus.
<u>2020</u> <u>Jun 05</u>	Penumbral	-	Europe, Africa, Asia, Aus.
<u>2020</u> <u>Jul 05</u>	Penumbral	-	Americas, sw Europe, Africa
2020 Nov 30	Penumbral	-	Asia, Aus., Pacific, Americas

Um **eclipse penumbral** ocorre quando a Lua passa apenas na penumbra da Terra (a parte externa da sombra da Terra).

Rotação da Lua

A Lua tem rotação? Porquê a Lua mostra sempre a mesma face para a Terra? Como deverá parecer-se o outro lado da Lua?

A discussão destes tópicos pode ser encontrada aqui:

http://www-spof.gsfc.nasa.gov/stargaze/SMoon.htm

Método de Questionamento Usado Aqui

Muitos professores usam um modelo semelhante chamado de Método dos 5E's que pode ser especialmente útil quando se trabalha em sala de aula. A adoção dos novos padrões científicos em todo o país, incluindo a Próxima Geração de Padrões Científicos, representam uma fantástica oportunidade para que os astrónomos amadores possam ajudar os professores numa nova forma. Em particular para os professores do ensino básico (6º ao 8º anos), onde a Próxima Geração de Padrões Científicos identifica uma Expectativa de Desempenho que afirma:

"Desenvolver e usar um modelo do sistema Sol-Terra-Lua para descrever os padrões cíclicos das fases lunares, eclipses do sol e da lua, e as estações."

Para mais informação sobre os 5E's ver NASA for Educators' EClips:

http://www.nasa.gov/audience/foreducators/nasaeclips/5eteachingmodels/



Additional astronomy activities can be found here: http://nightsky.jpl.nasa.gov