



## OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ASTRONOMIA E ASTRONÁUTICA MOSTRA BRASILEIRA DE FOGUETES - MOBFOG

Prof. Dr. João Batista Garcia Canalle – Coordenador Nacional  
Instituto de Física – Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3023 - D, Maracanã.  
20550-900 Rio de Janeiro – RJ, Tel./fax: (21) 2334-0082,  
Tel.: (21) 4104-4047, (21) 2254-1139, Cel. (21)98272-3810  
E-mail: oba.secretaria@gmail.com, joaocanalle@gmail.com  
Site: [www.oba.org.br](http://www.oba.org.br)



### ATIVIDADES PRÁTICAS DE ASTRONOMIA – OBA 2021

#### ATIVIDADE PRÁTICA 1 – para alunos dos níveis 1, 2 e 3.

##### Visualizando a distância entre a Terra e a Lua em termos do diâmetro da Terra.

A distância entre a Terra e a Lua é de aproximadamente 384.000 km e o diâmetro da Terra é de aproximadamente 12.756 km e dividindo um pelo outro obtemos:  $384.000 / 12.756 = 30$ , ou seja, caberiam 30 Terras enfileiradas entre a Terra e a Lua.

Atividade: O professor e/ou os alunos podem pegar qualquer tampa de lata, ou qualquer lata, ou qualquer tampa de panela, ou usar o transferidor e fazer 30 círculos do diâmetro do objeto escolhido. Em seguida recortar os 30 discos e colocar todos eles numa fila e colocar um pequeno pedaço de fita adesiva entre eles e assim terá uma visualização da distância Terra-Lua em termos do diâmetro da Terra. Veja ilustração abaixo:



Se tiver um Globo terrestre em sua escola, meça o diâmetro dele, corte um barbante com 30 vezes este diâmetro e ao esticar o barbante poderá visualizar onde estaria a nossa Lua.

Pergunta para a prova da OBA: Quantas Luas cabem enfileiradas entre a Terra e a Lua?

#### ATIVIDADE PRÁTICA 2 – para alunos dos níveis 1, 2 e 3.

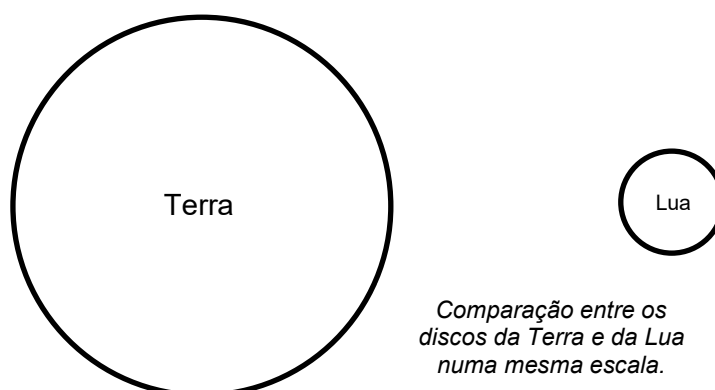
##### Comparação entre os volumes da Terra e da Lua.

Aparentemente a Lua e o Sol têm o mesmo tamanho, pelo menos é o que parece quando olhamos para os dois. O tamanho angular deles é quase o mesmo, mas isso porque a Lua está muito mais perto da Terra do que o Sol e é muito menor do que a Terra e, portanto, também muito menor do que o Sol.

Vamos comparar os tamanhos da Terra e da Lua comparando seus discos e depois fazendo bolas do tamanho destes discos. Sabemos que o diâmetro aproximado da Terra é 12.756 km e o da Lua é de 3.476 km, ou seja, o diâmetro da Terra é 3,7 vezes maior do que o da Lua. Basta fazer  $12.756 / 3.476 = 3,7$ .

##### Comparação entre os volumes da Terra e Lua através de discos e esferas.

**Discos.** Recorte um disco de cartolina azul, por exemplo, para representar a Terra, com 15 cm de diâmetro e recorte outro disco de cartolina amarela, por exemplo, mas com 4,1 cm para representar a Lua. Temos assim, nas mãos, uma forma de comparar os discos da Terra e da Lua, o que é mais eficiente para fazer o aluno perceber a grande diferença que existe entre os tamanhos da Terra e da Lua do que comparando os números de seus diâmetros ou volumes. Se for usada uma cartolina branca para ambos os discos, pode-se, por exemplo, pintá-los com as cores típicas da Terra e da Lua. Veja ao lado os discos da Terra e Lua numa outra escala, mas mantida a proporção entre ambas.



Comparação entre os discos da Terra e da Lua numa mesma escala.

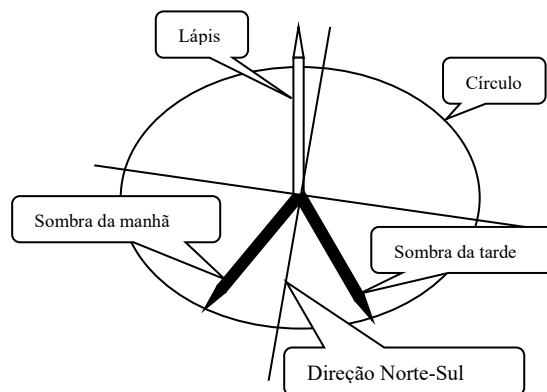
**Esferas.** Porém, se quiser fazer uma comparação ainda mais concreta, transforme os discos em esferas. Sugerimos amassar jornal e envolvê-lo com papel alumínio. O papel alumínio permite segurar o jornal amassado e ao mesmo tempo permite dar o formato esférico. Sugerimos este procedimento para fazer a Terra e a Lua. Para saber se estão do tamanho certo, basta colocar as esferas da Terra e da Lua sobre os seus respectivos discos. Faça-os um pouco maior e vá comprimindo até chegarem a encobrir os discos. Caso queira, lembre-se que existem bolas de isopor com diâmetro de 15 cm e de ping pong de 4 cm, as quais também representam muito bem a Terra e Lua.

### ATIVIDADE PRÁTICA 3 – para alunos dos níveis 1, 2, 3 e 4.

**Determinar o MEIO DIA SOLAR VERDADEIRO e a direção cardinal NORTE-SUL corretamente.**

**Teoria:** O relógio normal é baseado num Sol fictício que faz um movimento parecido com o Sol verdadeiro. Vamos descobrir qual é a hora indicada em nossos relógios quando o Sol verdadeiro diz que é meio dia de verdade no local onde está. Isso acontece quando o Sol cruza o meridiano local, ou seja, a linha **NORTE-SUL**, ou também, quando qualquer sombra é a menor do dia.

**1º Método:** Este é mais simples. Coloque um lápis novo, comprido, apontado, de pé, sobre uma folha de papel presa numa superfície a mais plana possível.



Monte uma tabela no seu caderno contendo duas colunas. Na primeira registre as horas de 5 em 5 minutos entre 11h30min e 12h30min. Para cada horário risque sobre a folha a sombra do lápis e meça com a régua o comprimento dela. A direção cardinal NORTE-SUL, ou seja, o MERIDIANO LOCAL está na direção da MENOR SOMBRA. A que horas, ocorreu o MEIO DIA SOLAR VERDADEIRO?

**2º Método:** Fique você mesmo de pé, imóvel, sob o Sol, de manhã, num lugar plano. Peça para seu colega fazer no chão um risco indo do meio dos seus pés até o final da sua sombra. Peça para ele também contornar os seus pés com um giz para você saber onde pisar à tarde. À tarde você precisa ficar no mesmo lugar até que a sua sombra da tarde fique do MESMO COMPRIMENTO que a sombra da manhã. A direção Norte-Sul estará exatamente sobre o MEIO das duas sombras. Obviamente, no seu lugar pode-se usar o lápis novo, apontado, de pé, mencionado no 1º método, ou seja, risca-se sobre o chão a sombra do lápis, por exemplo, às 11 horas, faz-se um círculo com raio igual ao desta sombra e centro na base do lápis. Quando a sombra da tarde tocar no círculo, ou seja, ficar do mesmo comprimento da sombra da manhã, então a LINHA NORTE – SUL estará bem no meio das duas sombras. No dia seguinte é só ver a que horas a sombra passa bem no meio das outras duas e este instante será o meio-dia solar verdadeiro. Veja a Figura acima.

### ATIVIDADE PRÁTICA 4 - para alunos do nível 3 e 4.

Construção de um relógio solar.

(Veja nosso vídeo sobre como construir este Relógio de Sol no link <https://youtu.be/q1QxyCuv9lc>)

### ATIVIDADE PRÁTICA 5 - para alunos do nível 3 e 4.

Assistir ao filme sobre o primeiro voo em órbita da Terra de um ser humano. O título do filme é “Gagarin O Primeiro no Espaço Filme Completo” <https://www.youtube.com/watch?v=bTcXzyCVERk>

Outro filme imperdível é O CÉU DE OUTUBRO, e uma versão gratuita (de baixa qualidade) está em <https://www.bing.com/videos/search?q=filme+o+c%C3%A9u+de+outubro+completo+dublado&view=detail&mid=B319132D2BD45728C39CB319132D2BD45728C39C&FORM=VIRE>

### ATIVIDADE PRÁTICA 6 - para alunos do nível 1,2,3 e 4.

Localizar a “Constelação do Cruzeiro do Sul”. Lembre-se que a altura dela no céu depende da latitude do seu lugar, dia e hora da observação. Obviamente o Cruzeiro do Sul é visível no lado Sul. Abaixo tem uma imagem do céu do dia 18/5/18

(vale em 2021 também) às 20h30min, obtida do software Stellarium, obtido gratuitamente em [www.stellarium.org](http://www.stellarium.org). Você pode aprender a usá-lo assistindo aos vídeos:

AULA 1 <https://youtu.be/7rStTehBAcM>

AULA 2 <https://youtu.be/fNbWHrbjaGE>

AULA 3 <https://youtu.be/bKALYXdKCik>



