



OLIMPÍADA 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, FAX.:(21) 2258-0586, TIM Cel.: (21)98272-3810
E-mail: oba.secretaria@gmail.com, joaocanalle@gmail.com
Site: www.oba.org.br



ATIVIDADES PRÁTICAS DE ASTRONOMIA.

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

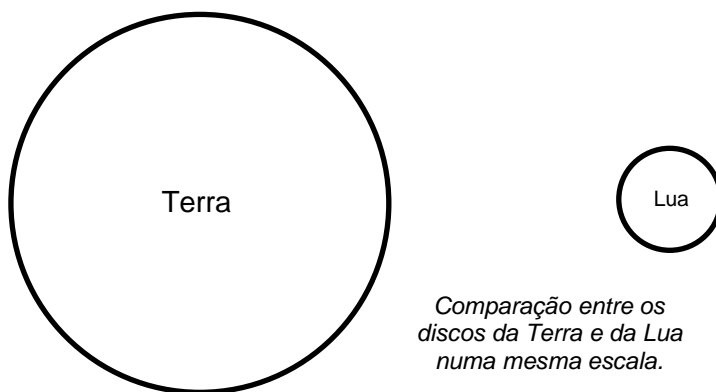
Comparação entre os volumes da Terra e da Lua e visualização da separação entre ambas na mesma escala.

Aparentemente a Lua e o Sol têm o mesmo tamanho, pelo menos é o que parece quando olhamos os dois lá no céu. O tamanho angular dos dois é quase o mesmo, mas isso porque a Lua está muito mais próxima da Terra do que o Sol e é muito menor do que a Terra e, portanto, também muito menor 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 $12.756 / 3.476 = 3,7$. Por outro lado, a distância entre a Terra e a Lua é de aproximadamente 384.000 km, ou seja, caberiam 30 Terras entre esta e a Lua, pois $384.000 / 12.756 = 30$.

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.



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.

Observação. Quem desejar, pode ir até o link a seguir e verá uma sequência de fotos desta atividade: <http://www.pontociencia.org.br/experimentos-interna.php?experimento=341&COMPARACAO+ENTRE+OS+VOLUMES+DA+TERRA+E+DA+LUA+BI+E+TRIDIMENSIONALMENTE>. Se preferir, vá em www.pontociencia.org.br, selecione Física, depois Astronomia e lá clicar sobre o experimento “Comparação entre os volumes da Terra e da Lua bi e tridimensionalmente” e terá a sequência de fotos ilustrando esta atividade.

Visualizando a distância da Terra à Lua.

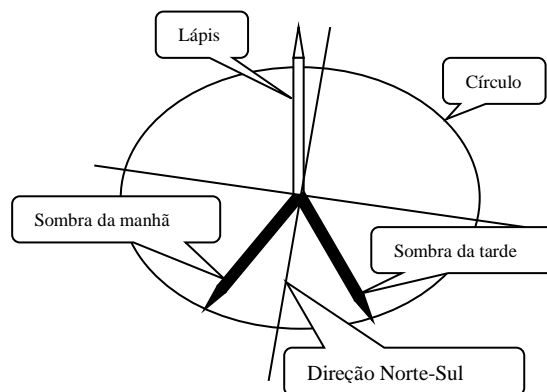
Antes de dar qualquer informação sobre a distância Terra-Lua, desafie seus alunos a colocarem a Lua à distância que eles acham que ela estaria, usando as esferas ou discos acima. Verá que em geral todos a colocariam extremamente próxima à Terra. Como já escrevemos acima, cabem cerca de 30 Terras entre Terra e Lua. Assim sendo, se a Terra foi representada por uma esfera (ou disco) de 15 cm de diâmetro, $30 \times 15 \text{ cm} = 450 \text{ cm} = 4,5 \text{ metros}$! Recomendamos que corte um pedaço de barbante com 4,5 metros e use-o para mostrar a distância média entre Terra e Lua, se representou a Terra por uma esfera ou disco de 15 cm. Qualquer que seja a escala usada para a Terra, basta enfileirar 30 discos ou esferas da Terra que chegará à Lua. Esta atividade é extremamente simples de ser feita e surpreende a todos, inclusive adultos.

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

Determinar o MEIO DIA SOLAR VERDADEIRO e a direção cardeal 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 cardeal 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, risque 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 3 - para alunos do nível 3 e 4.

Construção de um relógio solar.

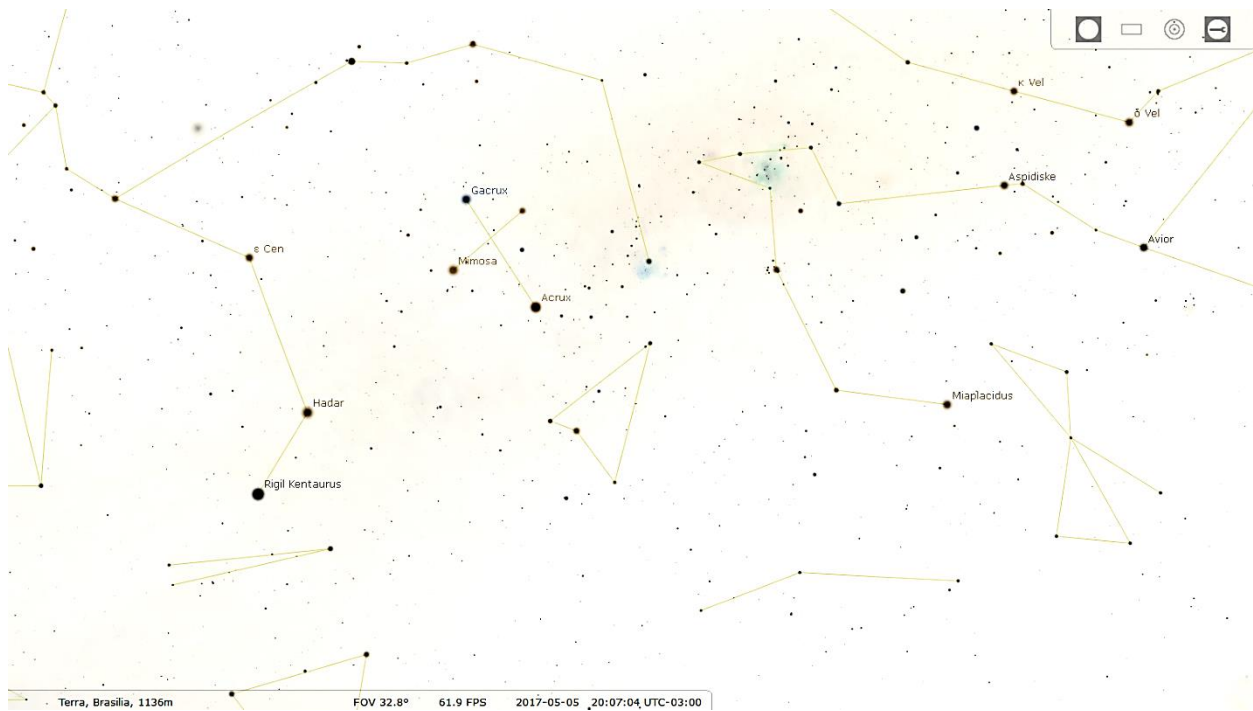
(Veja no setor de downloads da OBA, www.oba.org.br, um filme sobre como construir este Relógio de Sol)

ATIVIDADE PRÁTICA 4 - 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>

ATIVIDADE PRÁTICA 5 - 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 5/5/17 às 20h, obtida do software Stellarium, obtido gratuitamente em www.stellarium.org. Você pode aprender a usá-lo no site www.oba.org.br no link “vídeos”.



ATIVIDADE PRÁTICA 6 - para alunos do nível 4.

Localizar as “Constelações do Cão Maior, Órion e Touro”. Lembre-se que a altura delas no céu depende da latitude do seu lugar, dia e hora da observação. Abaixo tem uma imagem do céu do dia 30/03/17 às 20h, obtida do software Stellarium, obtido gratuitamente em www.stellarium.org. Você pode aprender a usá-lo no site www.oba.org.br no link “vídeos”.

