



FRACTAL
EXPERIMENTOS



www.fractal.ind.br
empresa.fractal.me@gmail.com
(84) 99413-0079

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Astronomia e Geologia

Exp[®] A.04

Sistema Solar



UNIDADE TEMÁTICA:
TERRA E UNIVERSO

Conhecer o sistema solar,
Sol e seus oito planetas e
estudar os eclipses com
maquetes em miniatura.



FRACTAL
www.fractal.ind.br



ExP® A.04 Mini Sistema Solar

1. Sobre o ExP® F.01

Aqui serão apresentadas maquetes de um mini sistema solar e do sistema de eclipse, Sol, Terra e Lua. Estuda-se a posição, tamanho e orientação angular de cada planeta referente ao Sol. Apresenta-se também sua formação sólida ou gasosa, assim como o número de luas de cada planeta. Na maquete para estudar eclipse, as posições do Sol, da Terra e da Lua podem ser alteradas para o entendimento da formação das sombras entre esses astros celestes, aborda-se também os diferentes tipos de eclipses e fases da Lua. Aprenda conceitos básicos de astronomia de forma intuitiva e divertida!

2. Materiais que compõem o ExP®:

- Caixote em madeira (C 22 cm, L 17 cm e A 9 cm) .
- 02 Potes cilíndricos (A= 4,0 cm por D= 12,5 cm) com tampa.
- 02 Esferas Sóis (D= 4,5 cm) na cor vermelha.
- 08 Esferas Planetas.
- 08 Hastes Planetas.
- 04 Haste-base (2,5 cm).
- 04 Haste-base (6,7 cm)
- 02 Hastes Terra-Lua.
- 01 Eixo Terra-Lua.

ExP® A.04 Mini Sistema Solar

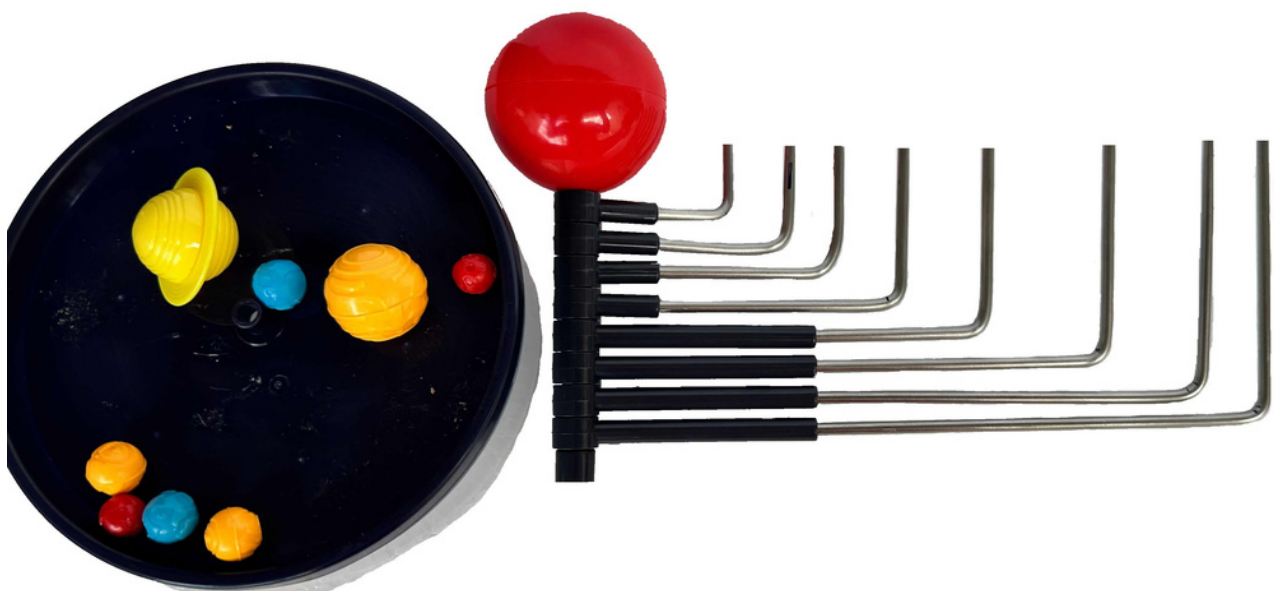


Montagem

Procedimento e Montagem:

- Identifique todos os materiais ao abri o caixote, conforme listagem anterior.
- Separe a primeira esfera vermelha com as 08 hastes-bases, conecte as hastes-bases na haste centre e fixe-a um dos potes.
- Separe as esferas que representam os planetas, separe-os em dois conjuntos, os quatro primeiros, os chamados planetas sólidos ou rochosos e os quatro últimos, os planetas gasosos, conforme a foto.

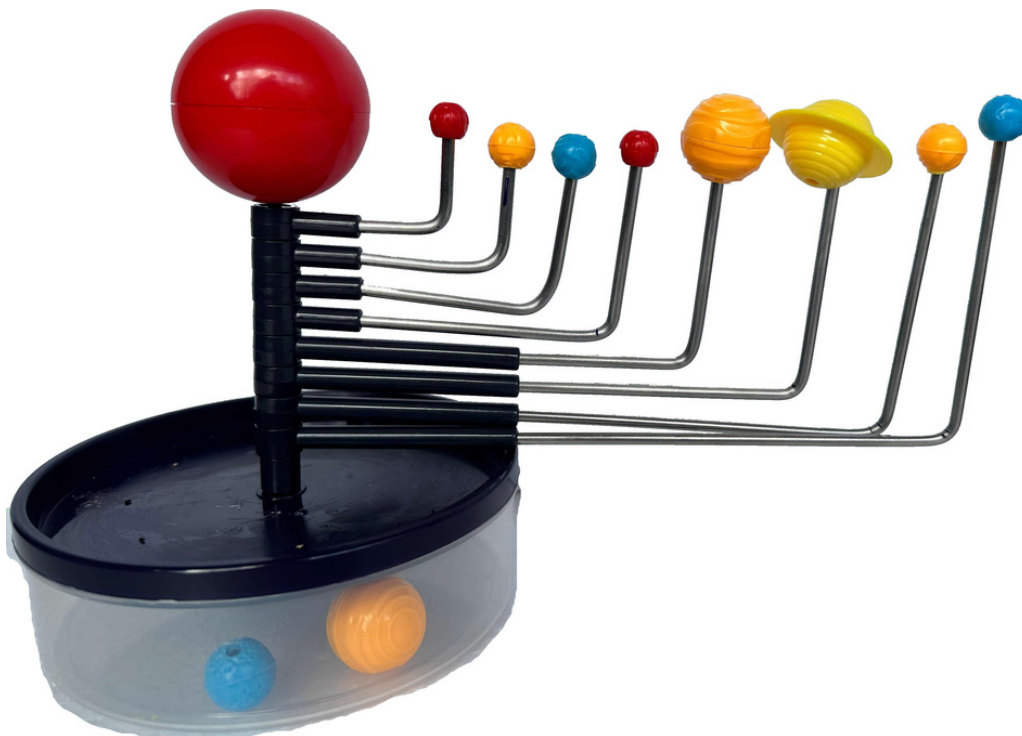
Na figura de cima, as hastes-bases estão montadas na haste central.
Na figura de baixo, os planetas separados.



Montagem

Procedimento e Montagem:

- As esferas que representam os planetas possuem dois furos, um é a fixação todos no plano horizontal-solar e o segundo furo representa a posição real de cada planeta. Essa orientação deve ser sido ocasionada por colisões com meteoros que após coliderem podem se transformar em luas. Por exemplo, nossa Lua deveria ser um meteoro que colidiu com a Terra e ficou preso pela força gravitacional e inclusive, deve ser a causa da inclinação de 23° que a Terra possui!
- O Mini Sistema Planetário montado deve exibir os planetas conforme a ordem mostrada na fotografia:



Mini Sistema Planetário montado. Representação do nosso sistema solar. Uma volta completa em torno do sol representa um ano.

Conhecendo os Planetas

Alguns fatos interessantes:

- Sabe-se que na sequência os planetas rochosos são: Mercúrio, Vênus, Terra e Marte, os mais próximos do Sol. Os quatro planetas gasosos, os mais distantes da nossa estrela são: Júpiter Saturno, Urano e Netuno.

1. Mercúrio: Planeta que completa a volta mais rápida em torno do Sol. Visto como estrela mais rápida no céu, seu nome é homenagem ao mensageiro mais veloz do Olimpo da Grécia, batizaram essa estrela de Hermes. Para os romanos esse deus é Mercúrio.



<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-mercury/en/>

1 dia = 59 dias terrestres.
1 ano = 88 dias terrestres.



2. Vênus: Planeta com maior brilho no Céu, a estrela mais bela, a estrela do amor, que representa Vênus para os romanos.



<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-venus/en/>

1 dia = 243 dias terrestres.
1 ano = 225 dias terrestres.



<https://www.twinkl.com.br/teaching-wiki/roman-gods-and-goddesses>

Conhecendo os Planetas

3. Terra: A palavra “Terra” deriva do latim *terra*, que significa solo, região, país. Nosso planeta também já foi conhecido como Gaia, entidade titânica grega. O nome atual tem pelo menos 1000 anos de idade, bem como a palavra “Earth”, a qual é de origem germânica.



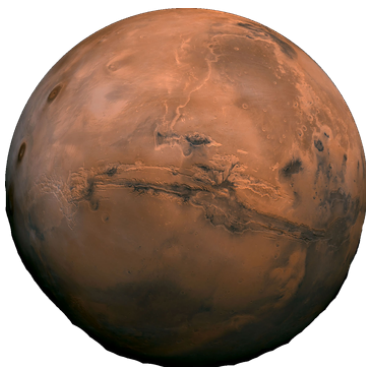
<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-earth/en/>

1 dia ~ 24 horas.
1 ano = 365.25 dias.



<https://fineartamerica.com/featured/gaia-sacred-system-cristina-mcallister.html>

4. Marte: É o planeta mais vermelho no Céu, nomeado então como o deus da guerra, Marte.



<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-mars/en/>

1 dia = 24,6 horas.
1 ano = 687 dias terrestres.



<https://www.twinkl.com.br/teaching-wiki/roman-gods-and-goddesses>

Estes foram os primeiro quatro planetas do nosso sistema solar. Na sequência temos:

Conhecendo os Planetas

5. Júpiter: Maior planeta do sistema, visto da Terra como a estrela mais brilhante no céu, para os gregos seu nome seria Zeus.



1 dia = 10 horas.
1 ano = 11.8 anos terrestres.



<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-jupiter/en/>

6. Saturno: Planeta mais distante observável a olho nu, representa o pai de Júpiter, o deus da agricultura para os romanos, ao aparecer no horizonte leste no Céu era o início do período de plantação.



1 dia = 10,7 horas.
1 ano = 29 anos terrestres.



<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-saturn/en/>

<https://www.twinkl.com.br/teaching-wiki/roman-gods-and-goddesses>

Conhecendo os Planetas

7. Urano: Descoberto em 1781, levou o nome de mais um deus grego-romano. Urano exibe inclinação de quase 90° em relação ao plano solar.



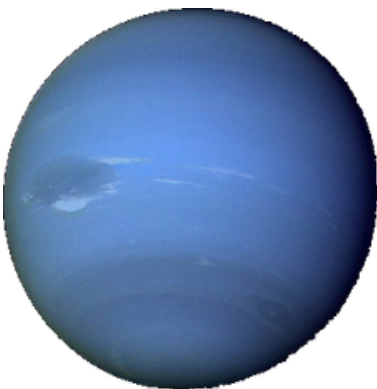
1 dia = 17 horas.
1 ano = 84 anos terrestres.



<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-uranus/en/en/>

<https://www.pagangrimoire.com/primordial-gods/>

8. Netuno: Descoberto em 1846, levou o nome de mais um deus grego-romano, o deus dos mares.



1 dia = 16 horas.
1 ano = 165 anos terrestres.



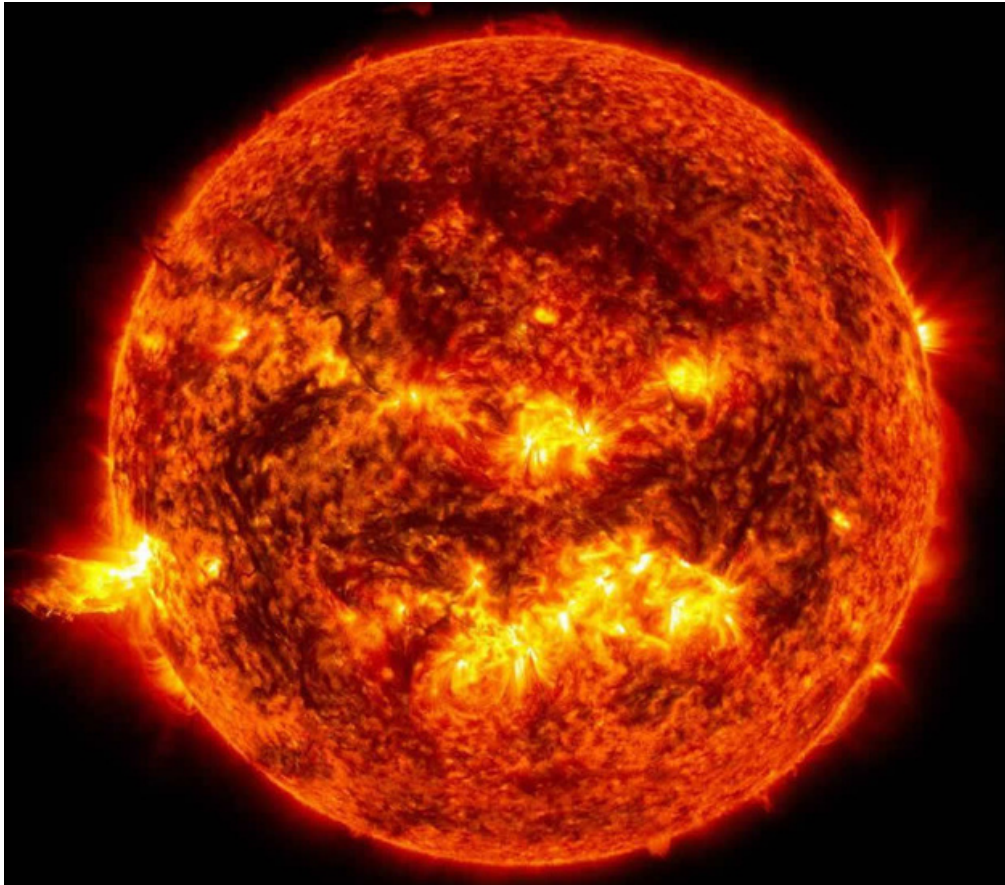
<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-neptune/en/>

<https://www.twinkl.com.br/teaching-wiki/roman-gods-and-goddesses>

Estes foram os principais planetas do nosso sistema solar, existem outros integrantes, como os planetas anões e diversos outros objetos, como luas e meteoros.

O Sol

- O Sol é a única estrela do nosso sistema, em torno da qual os planetas orbitam. Ele provê calor e energia para todo o sistema, possibilitando (ou não) condições adequadas para o surgimento de vida.



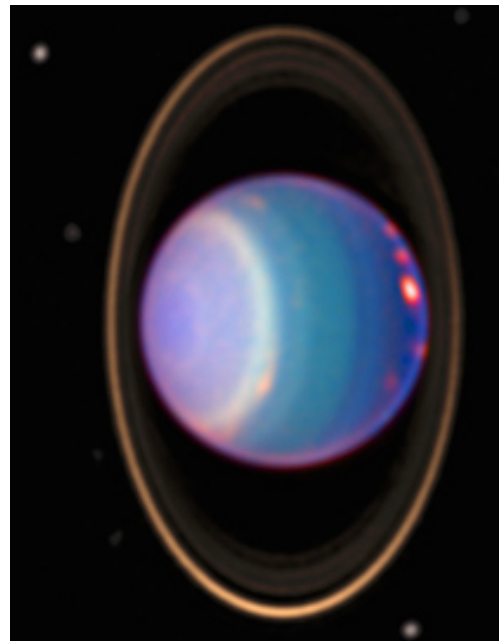
<https://spaceplace.nasa.gov/all-about-the-sun/en/>

O Sol é aproximadamente 100 vezes maior que a Terra, com um diâmetro de 1,4 milhões de quilômetros. Ainda assim, existem estrelas que são bem maiores que a nossa!

Identificando os Planetas no Céu

Procedimento 05:

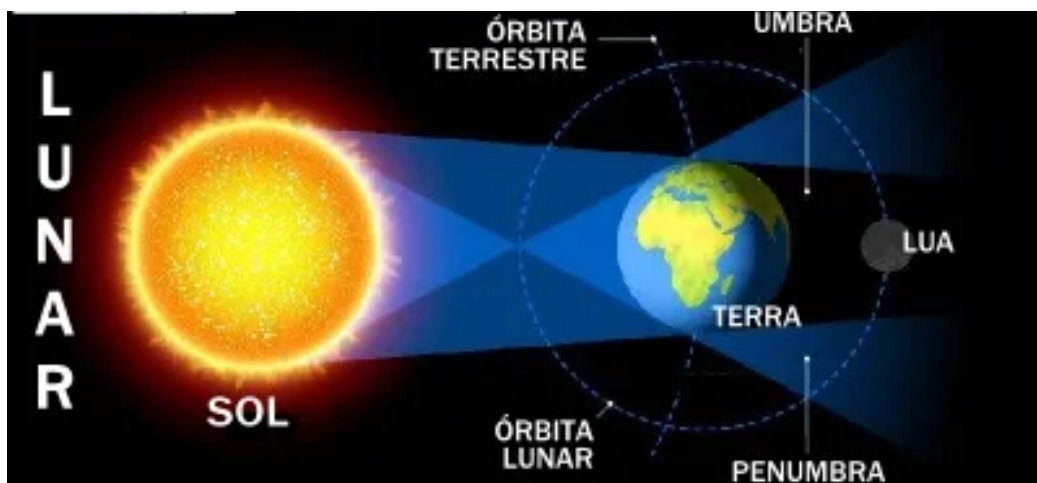
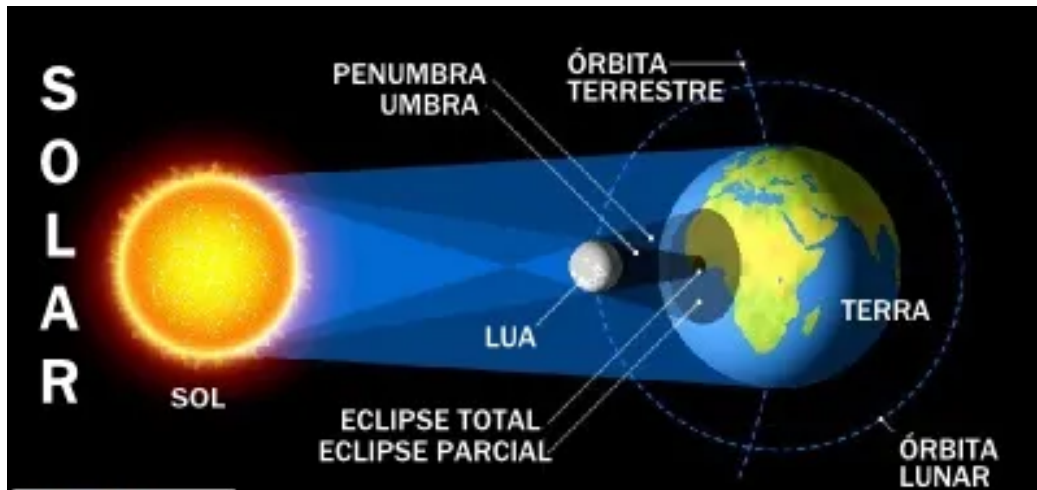
- Com o uso de um celular tipo smart-phone baixe algum aplicativo para observar estrelas, você pode escolher algum dentre os apps abaixo:
 - Sky Walk;
 - SkyView;
 - Star Chart;
 - SkySafari;
 - Stellarium Mobile;
 - Star Walk 2;
 - SkyWiki;
 - Night Sky Star Finder;
 - SkEye;
 - Nasa;
 - Sky Academy.



Imagens da NASA <https://spaceplace.nasa.gov>

Eclipses Solar e Lunar

- Quando um corpo celeste é sobreposto por um astro ou sombra, tem-se um eclipse. um dos mais interessantes é o eclipse solar, no qual a Lua fica exatamente entre o Sol e a Terra, fazendo sombra no nosso planeta, tornando o dia bem mais escuro na região de sombra. Conforme as figuras ilustrativas abaixo.



<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/eclipse.htm>

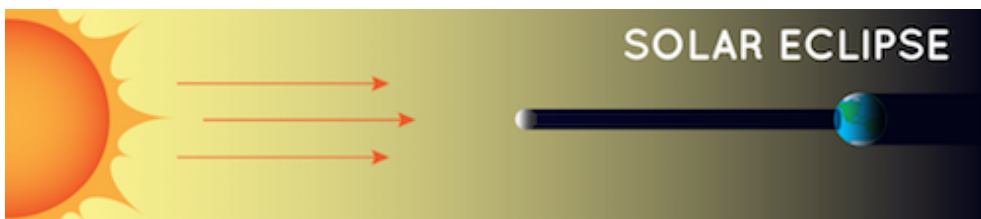
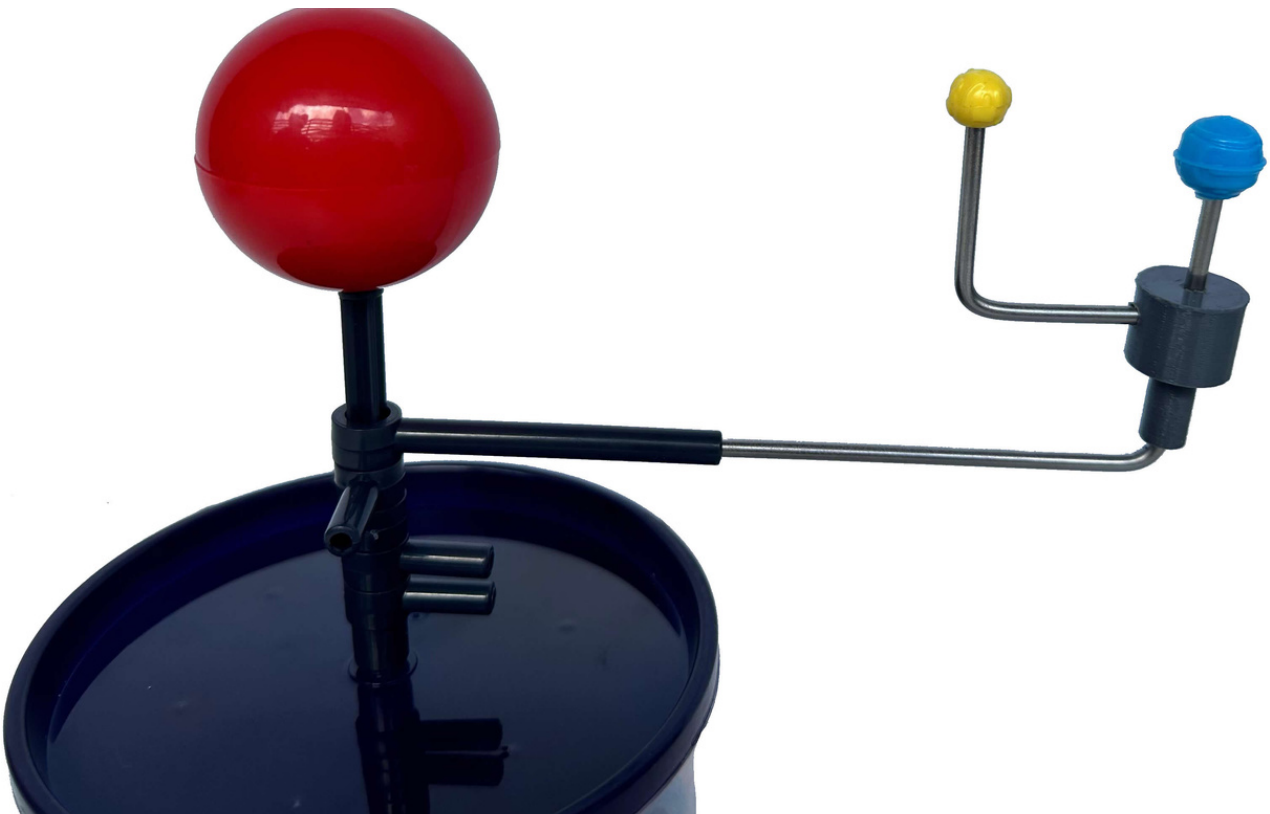


https://photojournal.jpl.nasa.gov/jpegMod/PIA00224_modest.jpg

Eclipse Solar

- Para a visualização de eclipses, monte seu sistema planetário de acordo com a figura. Faça a classificação de eclipses solares conforme o site:

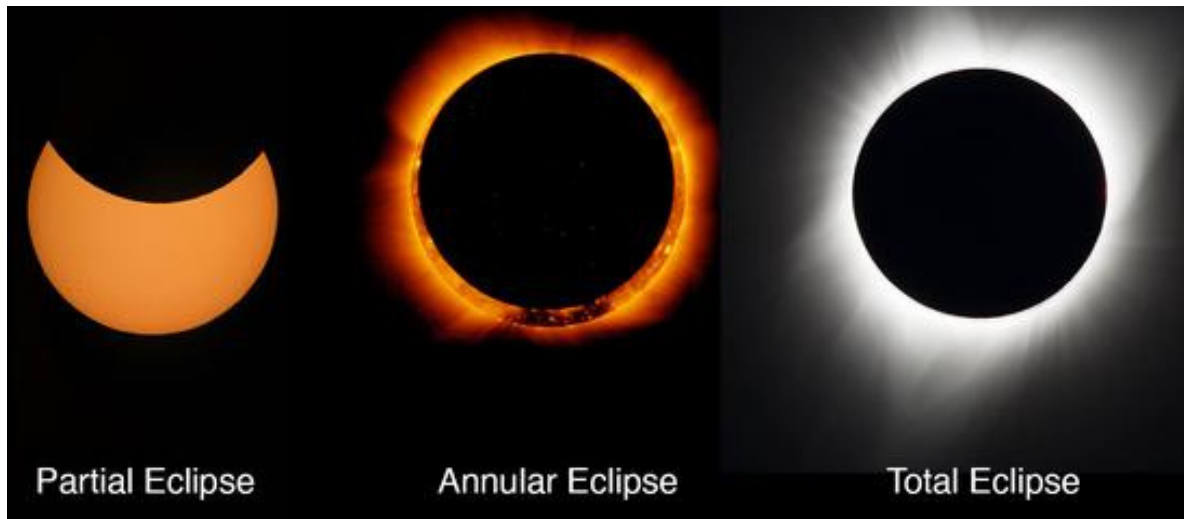
<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/eclipse.htm>



<https://spaceplace.nasa.gov/eclipses/en/>

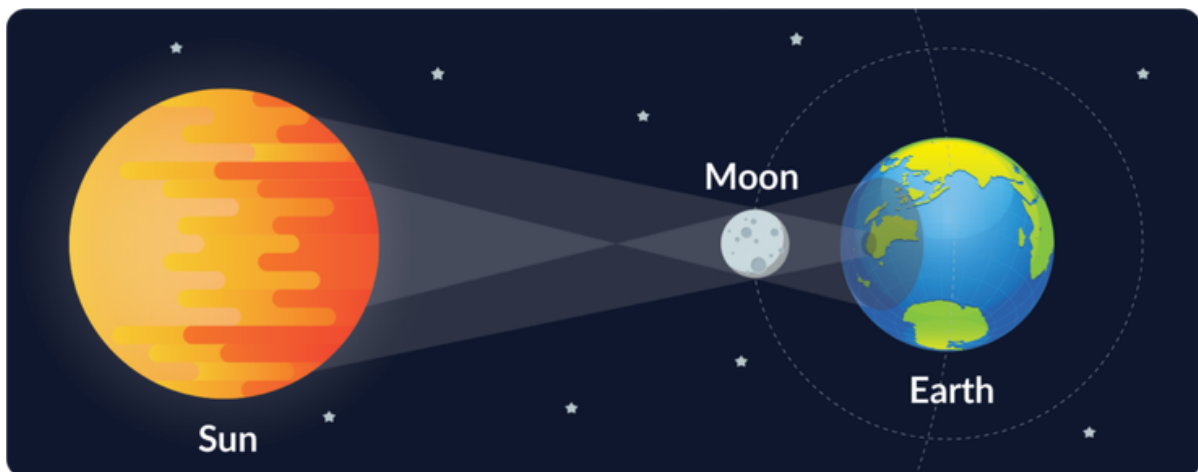
Eclipse Solar

- A imagem a seguir ilustra os tipos de eclipses solares.
- Você consegue montar seu sistema de modo correspondente a cada caso?



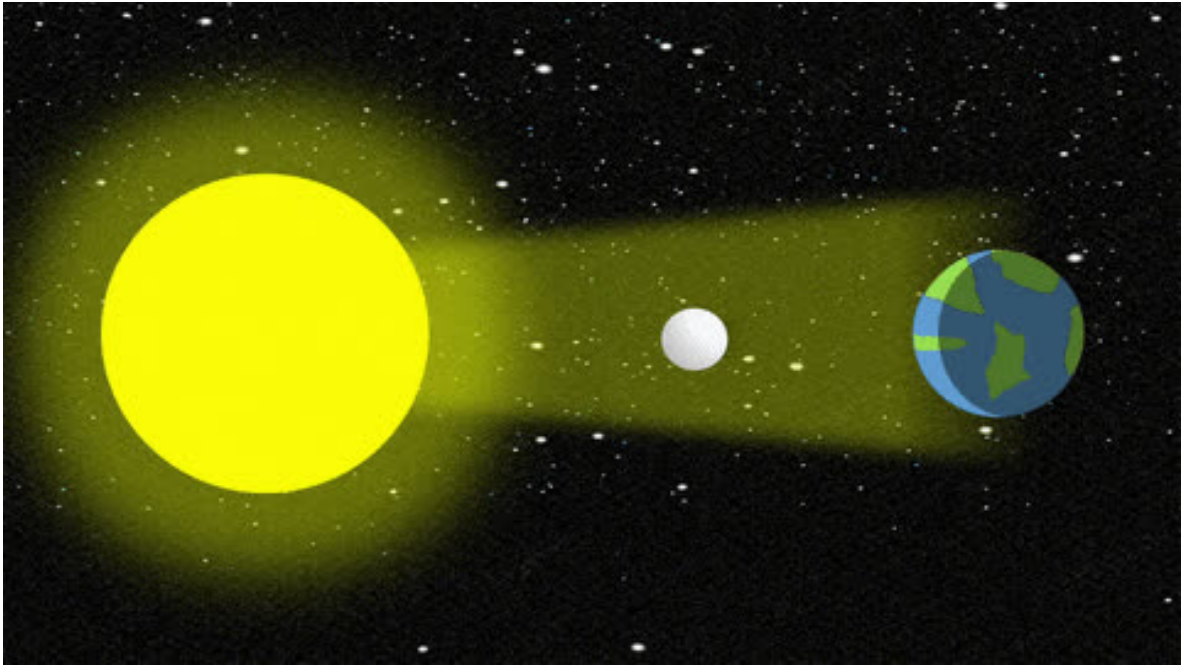
<https://www.jpl.nasa.gov/edu/news/2023/9/28/the-science-of-solar-eclipses-and-how-to-watch-with-nasa/>

- A Seguir algumas imagens e animações para ajudar no entendimento. Utilize seu Mini Sistema Planetário e tente configurá-lo de modo correspondente aos diferentes tipos de eclipses.

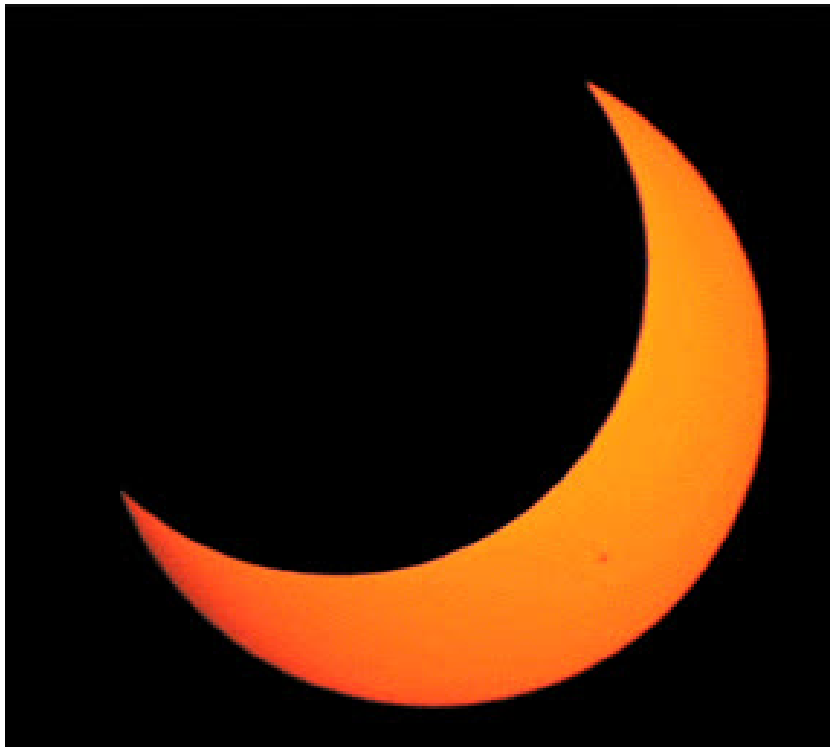


<https://www.lei.org.au/about/news/protecting-your-eyes-during-a-solar-eclipse/>

Eclipse Solar



[https://media.giphy.com/media/yxs1yDV8Lf2LWdN2mM/giphy.gif?
cid=ecf05e47ujedkxymij65bqetu1aqvz877ga29j4c4i3tlka9&ep=v1_gifs_search
&rid=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B](https://media.giphy.com/media/yxs1yDV8Lf2LWdN2mM/giphy.gif?cid=ecf05e47ujedkxymij65bqetu1aqvz877ga29j4c4i3tlka9&ep=v1_gifs_search&rid=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B)

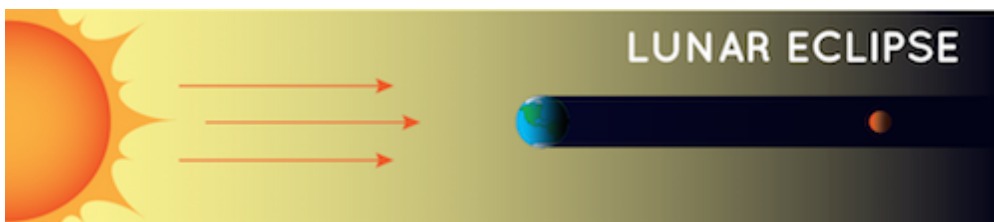
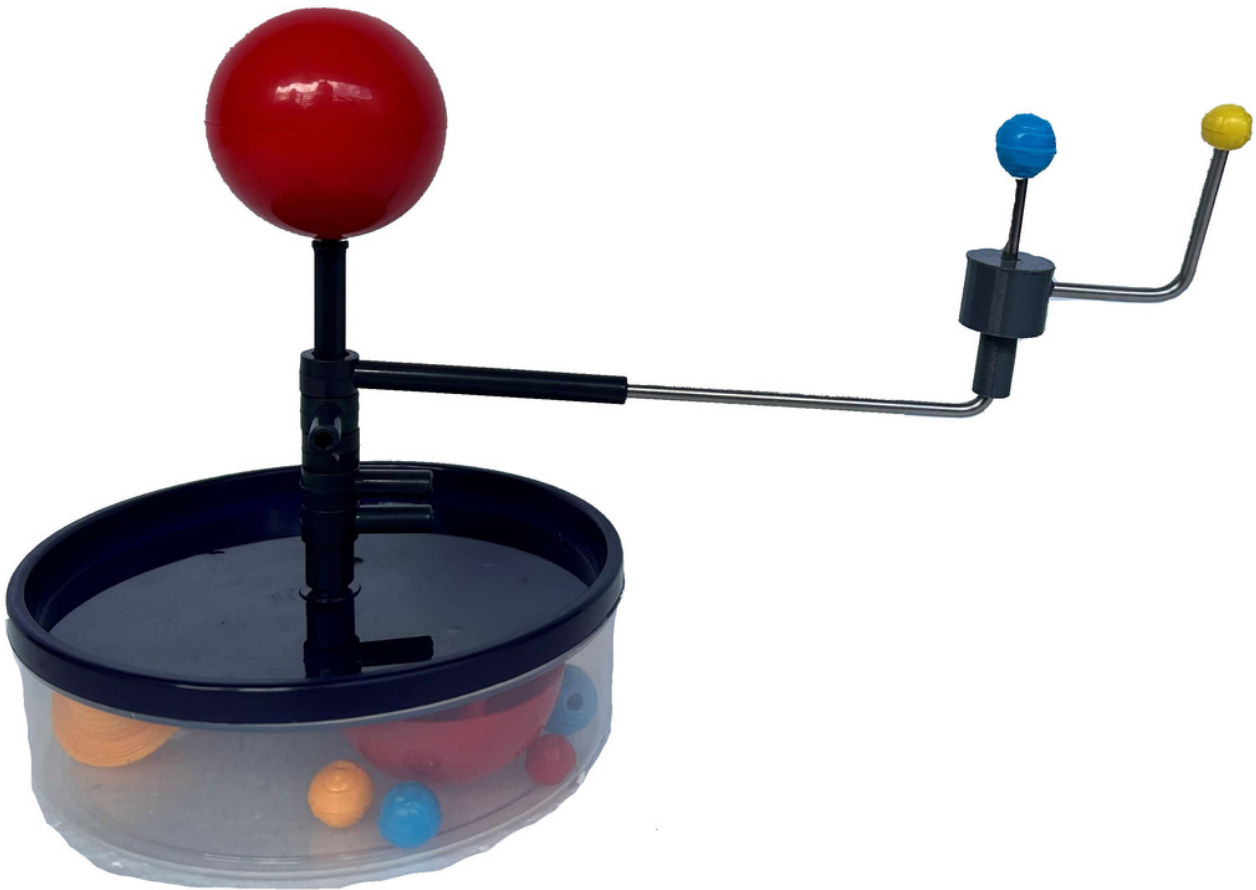


[https://media.giphy.com/media/uIFzQEjyOPTBC/giphy.gif?
cid=790b7611tlf3gr962p5un3uf533li45qhcxver077cmjhi0h&ep=v1_gifs_
search&rid=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B](https://media.giphy.com/media/uIFzQEjyOPTBC/giphy.gif?cid=790b7611tlf3gr962p5un3uf533li45qhcxver077cmjhi0h&ep=v1_gifs_search&rid=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B)

Eclipse Lunar

- Faça a classificação novamente, agora para eclipses lunares.

<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/eclipse.htm>



<https://spaceplace.nasa.gov/eclipses/en/>

Eclipse Lunar

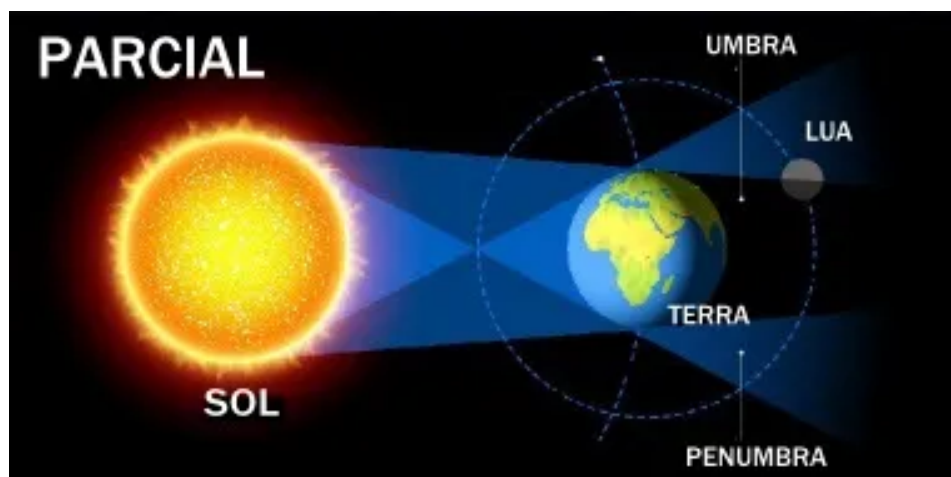
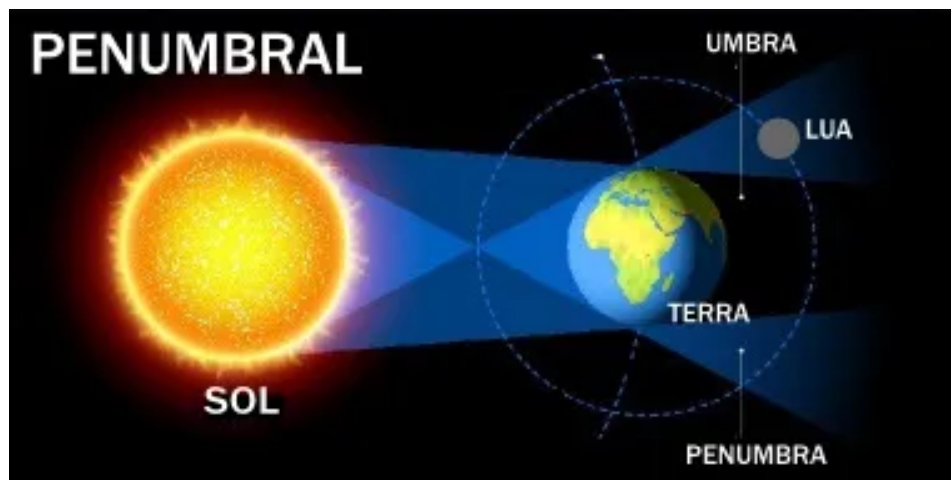
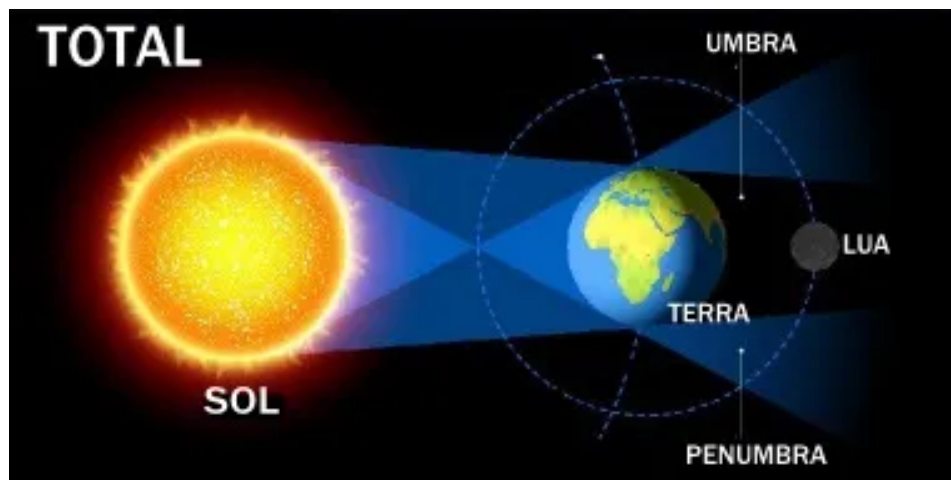
- A seguir algumas imagens e animações para facilitar a compreensão do fenômeno



<https://media.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExaW9mbzNsYTV5aDc4ZDd3eGM1bThwM3p5b3NwajFrMmRjYnVxbHFicyZlcD12MV9naWZzX3NIYXJjaCZjdD1n/2WGDQU6eDThWHhAhTI/giphy.gif>

https://media.giphy.com/media/xT39DnQi3lQfdfNM76/giphy.gif?cid=ecf05e47lxxk4jpyeu69pltxt191lby2vd05tdsyqou7841g&ep=v1_gifs_search&rid=giphy.gif&ct=g

Eclipse Lunar



<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/eclipse.htm>

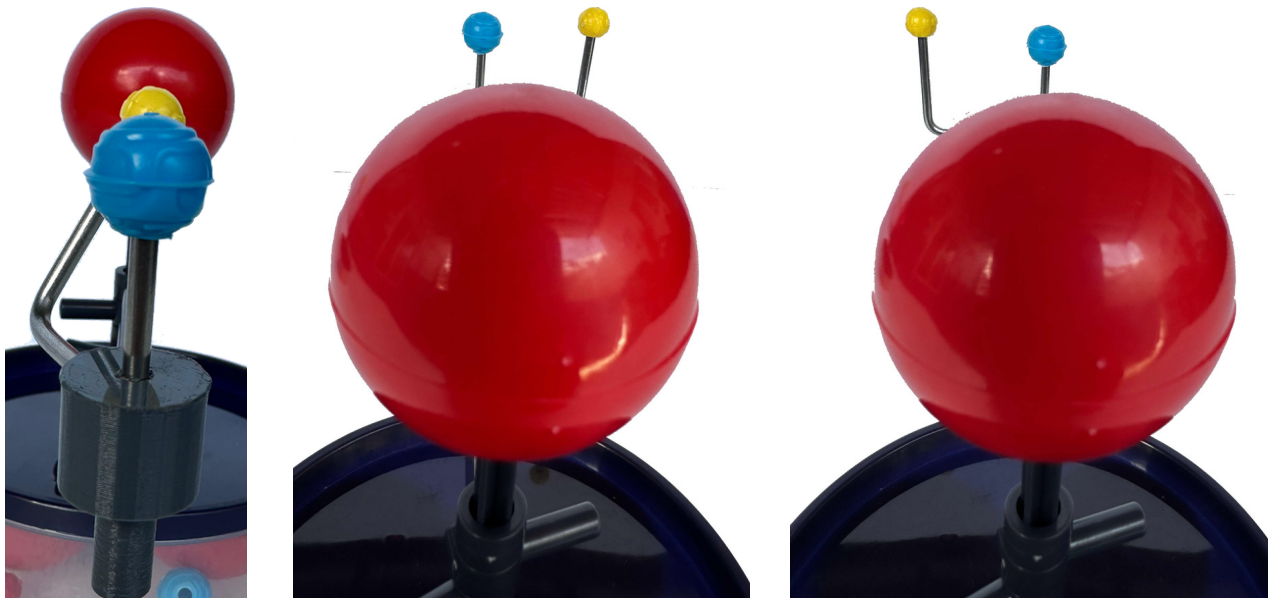
Fases da Lua

- Devido sua órbita em torno da Terra, a Lua exibe diferentes "fases", que têm relação com sua posição referente ao nosso planeta e ao Sol, conforme a figura.



<https://www.skyatnightmagazine.com/space-science/why-does-the-moons-appearance-change>

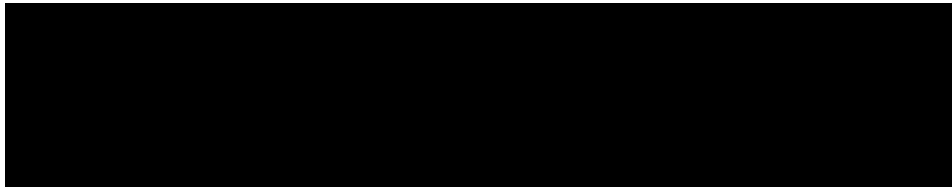
Para visualização das fases da Lua, monte seu sistema planetário de modo similar ao que foi feito para eclipses, de acordo com a figura.



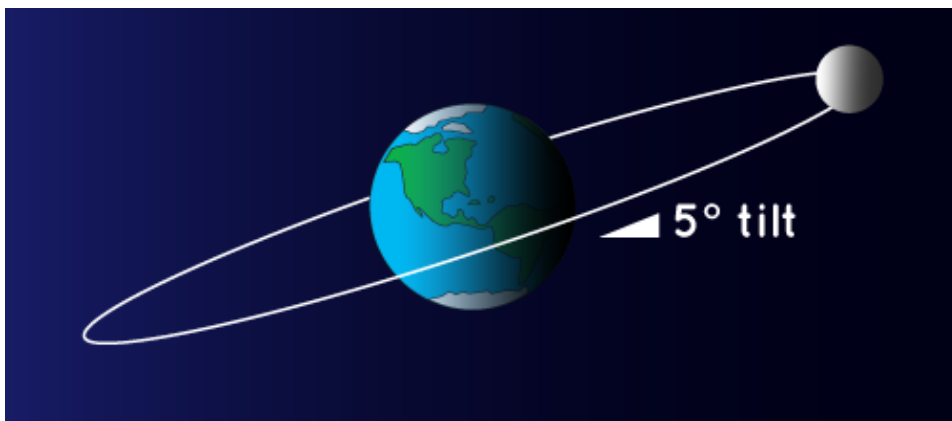
Fases da Lua

Utilize seu Mini sistema Planetário Realize a atividade sugerida no site da Nasa.

Content is no longer available



<https://www.jpl.nasa.gov/edu/teach/activity/moon-phases/>



<https://spaceplace.nasa.gov/eclipses/en/>

Fases da Lua

- Algumas animações para facilitar a compreensão de como as fases da Lua ocorrem.

[https://media.giphy.com/media/9VaK1come3HVqE5FU5/giphy.gif?
cid=ecf05e47l0wkno797qeujo793kupmjoy96kxo6bewvfb5k7kx&ep=v1_gifs_search&rid
=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B](https://media.giphy.com/media/9VaK1come3HVqE5FU5/giphy.gif?cid=ecf05e47l0wkno797qeujo793kupmjoy96kxo6bewvfb5k7kx&ep=v1_gifs_search&rid=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B)

[https://media.giphy.com/media/djLNrYxkt6a9EA5YVi/giphy.gif?
cid=790b7611oeggjrv6kxlz9zwzongpoh0vy00y2qmxntwg576&ep=v1_gifs_search&rid
=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B](https://media.giphy.com/media/djLNrYxkt6a9EA5YVi/giphy.gif?cid=790b7611oeggjrv6kxlz9zwzongpoh0vy00y2qmxntwg576&ep=v1_gifs_search&rid=giphy.gif&ct=g%E2%80%8B)

Curiosidades

- Basicamente o sistema solar é composto por 8 planetas e 290 luas, além disso, 5 planetas-anões até agora são reconhecidos pela União Astronômica Internacional (IAU), podendo haver centenas ainda por serem descobertos!
- Plutão já foi considerado planeta! Ele foi reclassificado como planeta-anão em 2006 pela IAU.
- O que é um planeta-anão?
<https://science.nasa.gov/dwarf-planets/>
- Para ser classificado planeta, um objeto celeste precisa obedecer 3 requisitos:
 - 1) Orbitar a estrela hospedeira, no nosso caso, o sol;
 - 2) Ser majoritariamente arredondado (round);
 - 3) Possuir gravidade suficiente para eliminar objetos de tamanho similar ao longo de sua trajetória ao redor da estrela hospedeira.
- Plutão falha no terceiro requisito.
- Para mais informações sobre nosso sistema solar : Acompanhe em tempo real o movimento de planetas, luas e satélites artificiais, através do link
<https://science.nasa.gov/solar-system/>

