

Construção de uma maquete do Sistema Solar

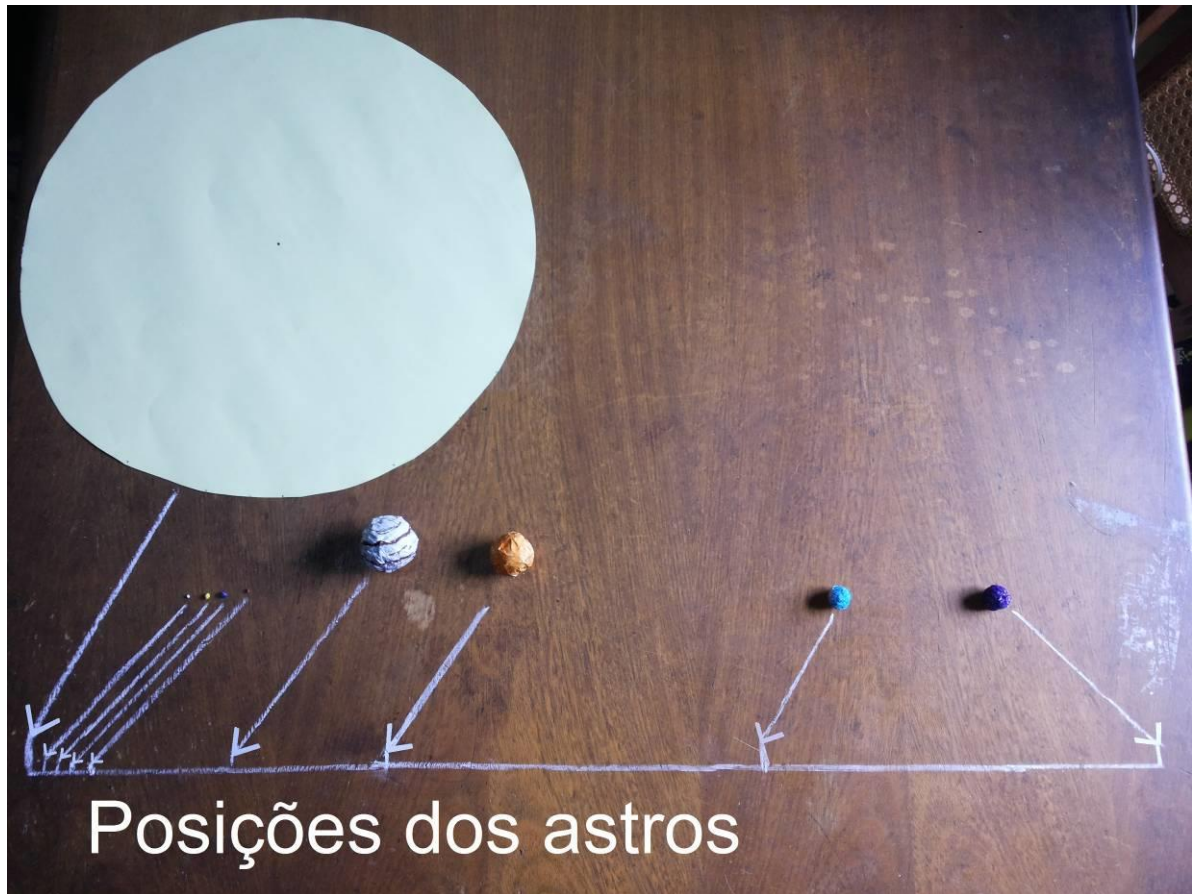


FIGURA 01: Maquete do Sistema Solar (os oito planetas e o Sol)

Para construção de uma maquete do Sistema Solar (os oito planetas e o Sol) precisaremos de:

- Cartolina amarela;
- Tesoura;
- Cola;
- Régua;
- 6 folhas de Papel sulfite ;
- Lápis de cor ;
- Canetas coloridas hidrográficas;

Para a construção da maquete, primeiramente precisamos saber os tamanhos dos astros reais, quantas vezes menor será nossa maquete e os tamanhos dos astros de nossa maquete. Os tamanhos dos astros reais (Tabela 01) são facilmente encontrados na internet, uma boa referência é o site da NASA: <http://solarsystem.nasa.gov/planets/charchart.cfm>

Tabela 01: Diâmetro real dos astros.

Astro	Diâmetro real (Km)
Sol	1.391.160
Mercúrio	4.879,4
Vênus	12.103,6
Terra	12.742
Marte	6.779
Júpiter	139.822
Saturno	116.464
Urano	50.724
Netuno	49.244

(fonte: <http://solarsystem.nasa.gov/planets/charchart.cfm>)

Representaremos cada planeta do Sistema Solar por meio de bolinhas de papel, o Sol, por ser muito maior que os planetas, representaremos por um disco feito de cartolina.

O tamanho do menor astro do Sistema Solar, Mercúrio, deve ser o menor possível que conseguimos reproduzir com uma bolinha de papel, se não o Sol, que é o maior astro, pode ficar de um tamanho impossível para reprodução. Sabendo disso, uma bolinha de papel entre 1.8 mm e 2 mm é um bom tamanho para Mercúrio.

Se dividirmos o tamanho de mercúrio, em milímetros, por 1,8 mm obtemos o valor aproximado de 2.782.320.000, essa será nossa escala (1 : 2.782.320.000). Isso quer dizer que os tamanhos dos nossos astros em nossa maquete estão dois bilhões, setecentos e oitenta e dois milhões, trezentas e vinte mil vezes menores que os tamanhos dos astros reais.

Para saber o tamanho aproximado de cada astro da maquete, basta dividirmos o seu tamanho real, em centímetros, por esse número (2.782.320.000). Abaixo, a tabela com os resultados dessa divisão.

Tabela 02: Tamanho aproximado que cada astro terá na maquete.

Astro	Diâmetro na maquete
Sol	50 cm
Mercúrio	2 mm
Vênus	4 mm
Terra	4 mm
Marte	2,5 mm
Júpiter	5 cm
Saturno	4,2 cm
Urano	1,8 cm
Netuno	1.7 cm

Construção dos planetas e do Sol

Como Mercúrio e Marte possuem tamanhos próximos, utilizaremos o mesmo tanto de papel, sendo assim, faremos bolinhas de papel com pouquíssimo papel sulfite, aproximadamente um pedacinho de papel com 1 cm^2 .



FIGURA 02: Fazendo uma bolinha de papel com um pedaço de papel de 1 cm^2 para representação de Mercúrio e Marte.

Para a construção da Terra e Vênus utilizamos pouco papel também, são duas bolinhas de papel feitas com pedaços de papel de aproximadamente 2 cm^2 .

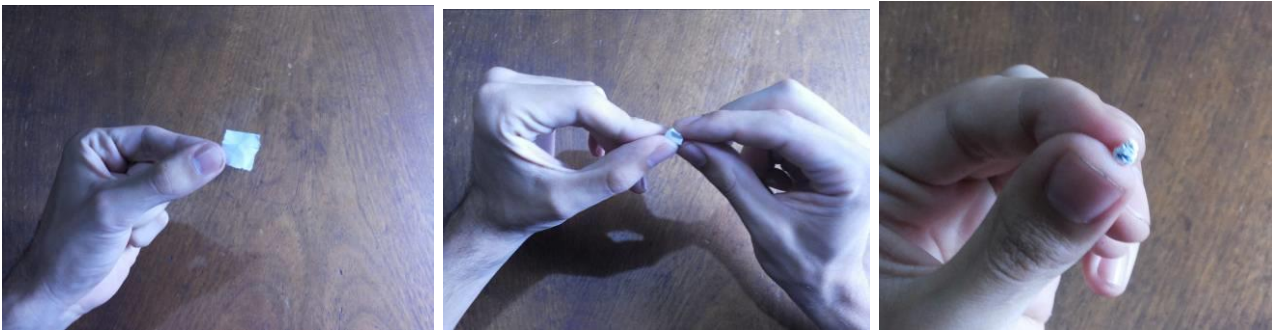


FIGURA 03: Fazendo uma bolinha de papel com um pedaço de papel de 2 cm^2 para representação da Terra e Vênus.

Para representação do planeta Júpiter utilizaremos bem mais papel, uma bola de papel feita com três folhas de papel sulfite de tamanho A4.

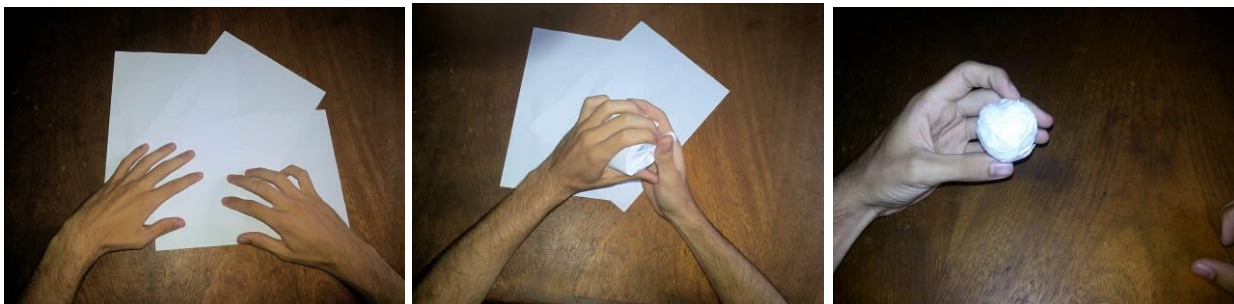


FIGURA 04: Fazendo uma bola de papel com três folhas sulfites para representação de Júpiter.

Para representação de Saturno (sem os anéis) faremos uma bola de papel utilizando uma folha e meia de papel sulfite tamanho A4



FIGURA 04: Fazendo uma bola de papel com uma folha e meia de papel sulfite para representação de Saturno.

Urano e Netuno serão representados por bolinhas de papel feitas com pedaços de papel sulfite de 15 cm^2 .



FIGURA 05: Fazendo uma bolinha de papel com um pedaço de papel de 15 cm^2 para representação de Urano e Netuno.

A imagem abaixo compara os planetas da nossa maquete, da esquerda para direita temos: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.



FIGURA 06: Comparando o Tamanho dos planetas do Sistema Solar com as bolinhas de papel.

O Sol será representado por um disco, de 50 cm de diâmetro, feito de cartolina amarela.

Para construção do Sol, o primeiro passo é marcar o centro da cartolina utilizando régua e lápis.

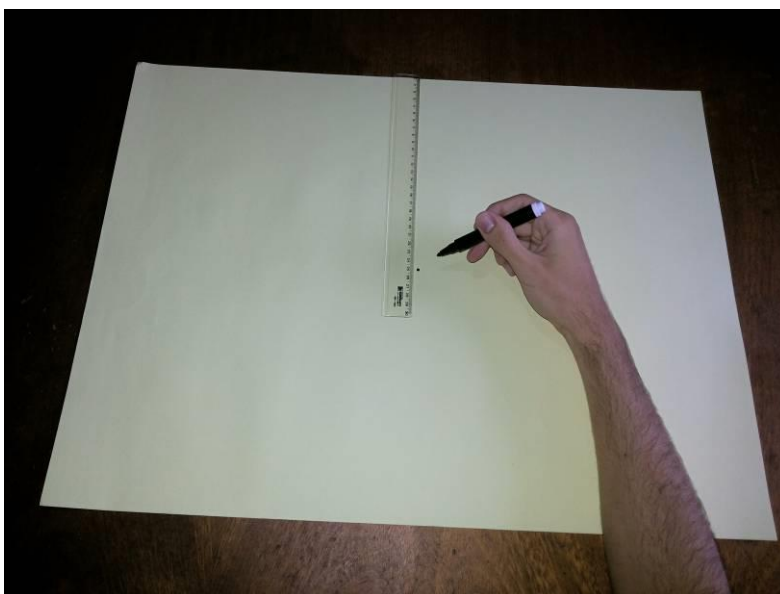


FIGURA 07: Marcação do centro da cartolina para a confecção do Sol.

O segundo passo é medir com a régua 25 cm de distância, a partir do ponto central da cartolina, para todos os lados, marcando vários pontos com o lápis, com a intenção de formar uma circunferência.

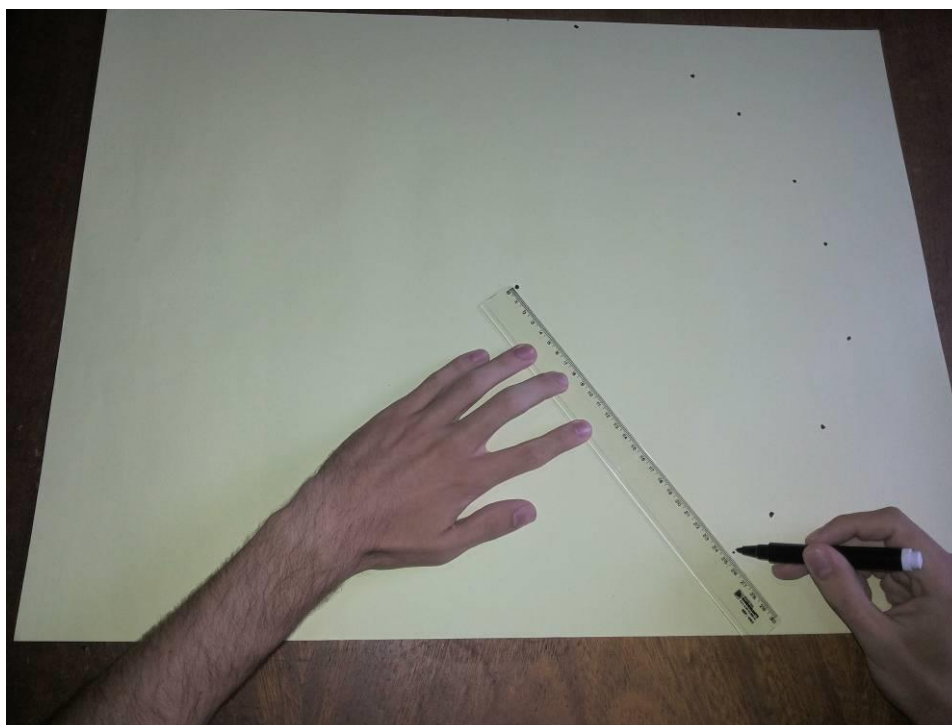


FIGURA 08: Marcação de vários pontos para formar uma circunferência para confecção do Sol.

Após marcados os pontos, formando "o esqueleto" de uma circunferência, basta ligá-los com o lápis e depois cortar com a tesoura. Formando assim o Sol de nossa maquete.

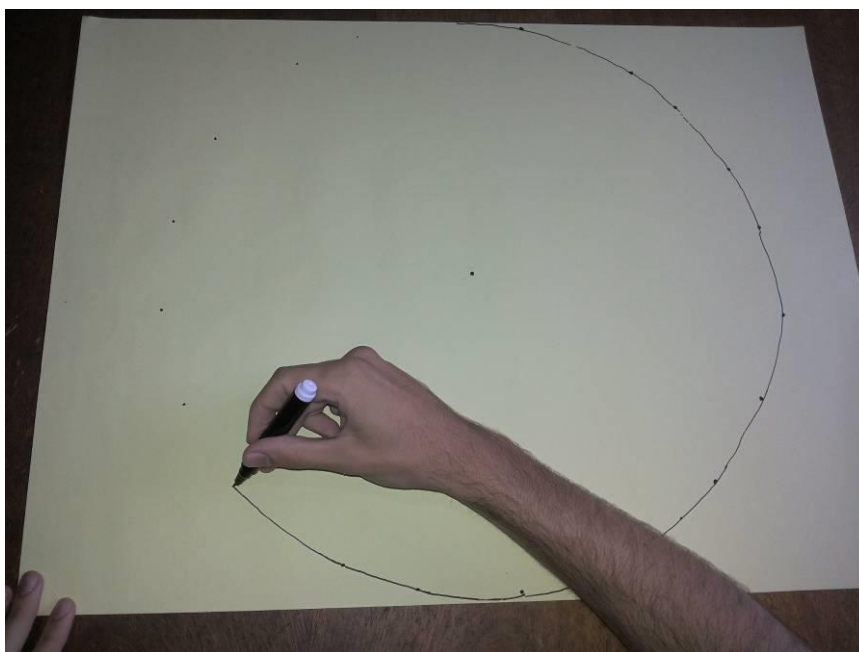


FIGURA 09: Ligando os pontos para forma a circunferência.



FIGURA 10: Cortando a circunferência com a tesoura.

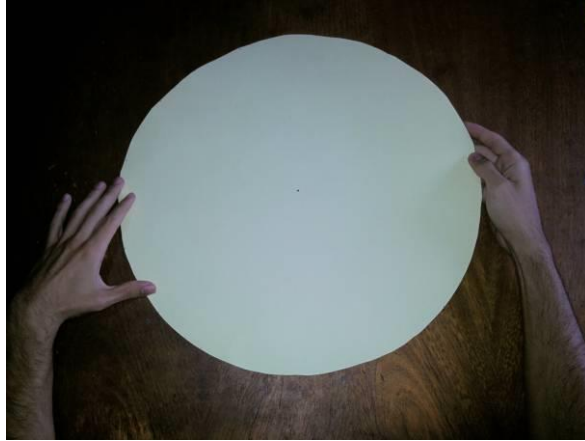


FIGURA 11: Circunferência de cartolina representando o Sol.

A imagem abaixo mostra uma comparação de tamanho do Sol com os oito planetas.

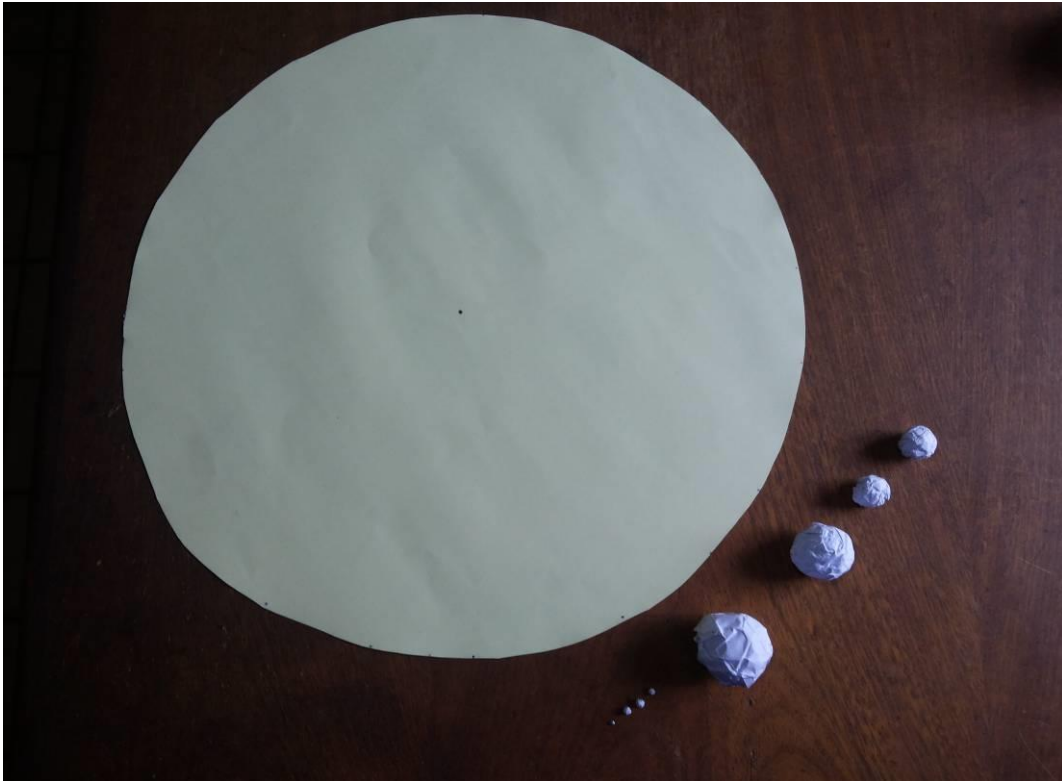


FIGURA 12: Comparação do tamanho do Sol e dos planetas do nosso Sistema Solar

Para uma melhor representação os planetas podem ser pintados facilmente utilizando canetas hidrográficas e lápis de cor, na figura abaixo temos, da esquerda para direita, Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.



FIGURA 13: Bolas de papel que representam os planetas pintadas com as cores características de cada um.

A figura 14, logo abaixo, fica de modelo para a conferência das cores de cada planeta de nossa maquete.

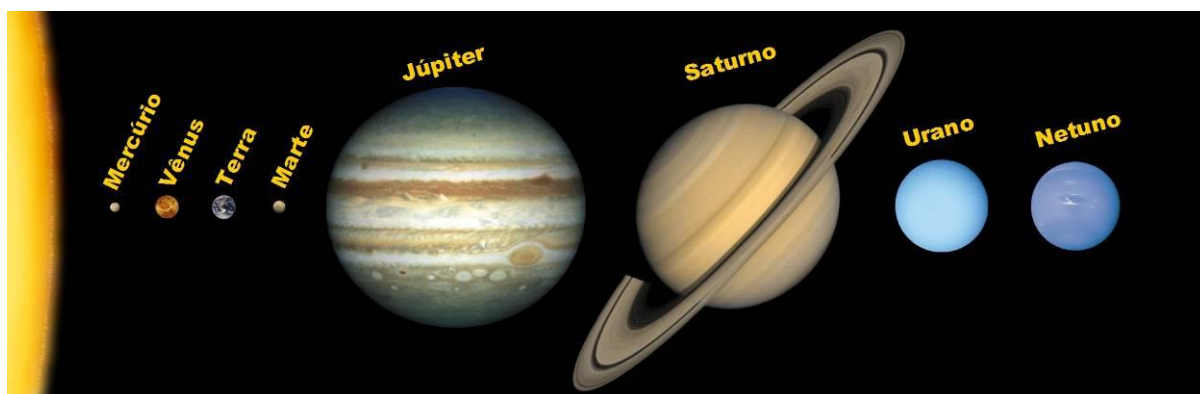


FIGURA 14: Imagem dos planetas em escala de tamanho, mas não de distância entre eles

Utilizamos a escala 1 : 2.782.320.000 para fazer os astros, mas para colocarmos cada astro em sua devida posição, em relação ao Sol, utilizando essa escala, será que conseguimos?

A resposta é NÃO!

Vejam porque:

Se pegarmos a distancia real do Sol ao ultimo planeta (Netuno), que é, em media 4.498.396.441 km e dividirmos por aquele valor da escala (2.782.320.000), obtemos: 1,6 km. Isso significa que o último planeta da nossa maquete estaria a 1,6 km do Sol, ou seja, impossível de reproduzir em uma sala de aula. Isso mostra como o nosso sistema solar é gigantesco quando tratamos das distâncias entre os astros.

A título de curiosidade a tabela abaixo contém valores das distâncias médias reais de cada planeta ao Sol e também as distâncias dos planetas em relação ao Sol, na nossa maquete, caso usássemos a escala de tamanho dos astros (como deveria ser).

Tabela 03.

Astro	Distância média real do planeta ao Sol (Km)	Distância do planeta ao Sol utilizando a mesma escala de tamanhos dos planetas.
Sol	-	-
Mercúrio	57.909.227	20 m
Vênus	108.209.475	38 m
Terra	149.598.262	53 m
Marte	227.943.824	81 m
Júpiter	778.340.821	279 m
Saturno	1.426.666.422	512 m
Urano	2.870.658.186	1.031 m
Netuno	4.498.396.441	1.616 m

(fonte: <http://solarsystem.nasa.gov/planets/chart/chart.cfm>)

Portanto devemos colocar as distâncias dos planetas, em relação ao Sol, em outra escala. Para descobrirmos essa escala partiremos do princípio que o último planeta (Netuno) deva ficar, na maquete, a uma distância de 1 metro do Sol. Agora é só dividirmos o valor da distância real do Sol a Netuno, em metros, por 1 metro, assim temos nossa escala.

O valor dessa conta é: 4.498.396.441.000. E a nossa escala, para as distâncias dos planetas ao Sol é 1 : 4.498.396.441.000.

Isso significa dizer que, na nossa maquete, as distâncias dos planetas ao Sol estão: quatro trilhões, quatrocentos e noventa e oito bilhões, trezentos e noventa e seis milhões, quatrocentos e quarenta e uma mil vezes menores que as distâncias reais.

Para encontrarmos as distâncias dos planetas ao Sol na nossa maquete, utilizando essa nova escala, basta dividirmos a distância média real de cada planeta ao Sol, em centímetros (para já obter o resultado em centímetros), por aquele valor gigantesco de nossa nova escala. Abaixo, a Tabela 4 com os valores calculados.

Tabela 04: Distância do planeta ao Sol utilizando a nova escala.

Astro	Distância do planeta ao Sol utilizando a nova escala
Sol	-
Mercúrio	1,28 cm
Vênus	2,40 cm
Terra	3,32 cm
Marte	5,06 cm
Júpiter	17,30 cm
Saturno	31,71 cm
Urano	63,81 cm
Netuno	100 cm

As posições dos astros de nossa maquete são muito semelhantes as posições dos astros da Trilha do Sistema Solar do Parque Gávea, com os quatro planetas mais próximos

ao Sol (Mercúrio, Vênus, Terra e Marte) bem próximos uns dos outros e os quatro últimos (Júpiter, Saturno, Urano e Netuno) mais afastados uns dos outros, como podemos ver na imagem abaixo (para uma melhor percepção da distância de cada planeta em relação ao Sol, colocamos as posições dos planetas alinhadas, o que na realidade é uma situação muito rara de acontecer no Sistema Solar).

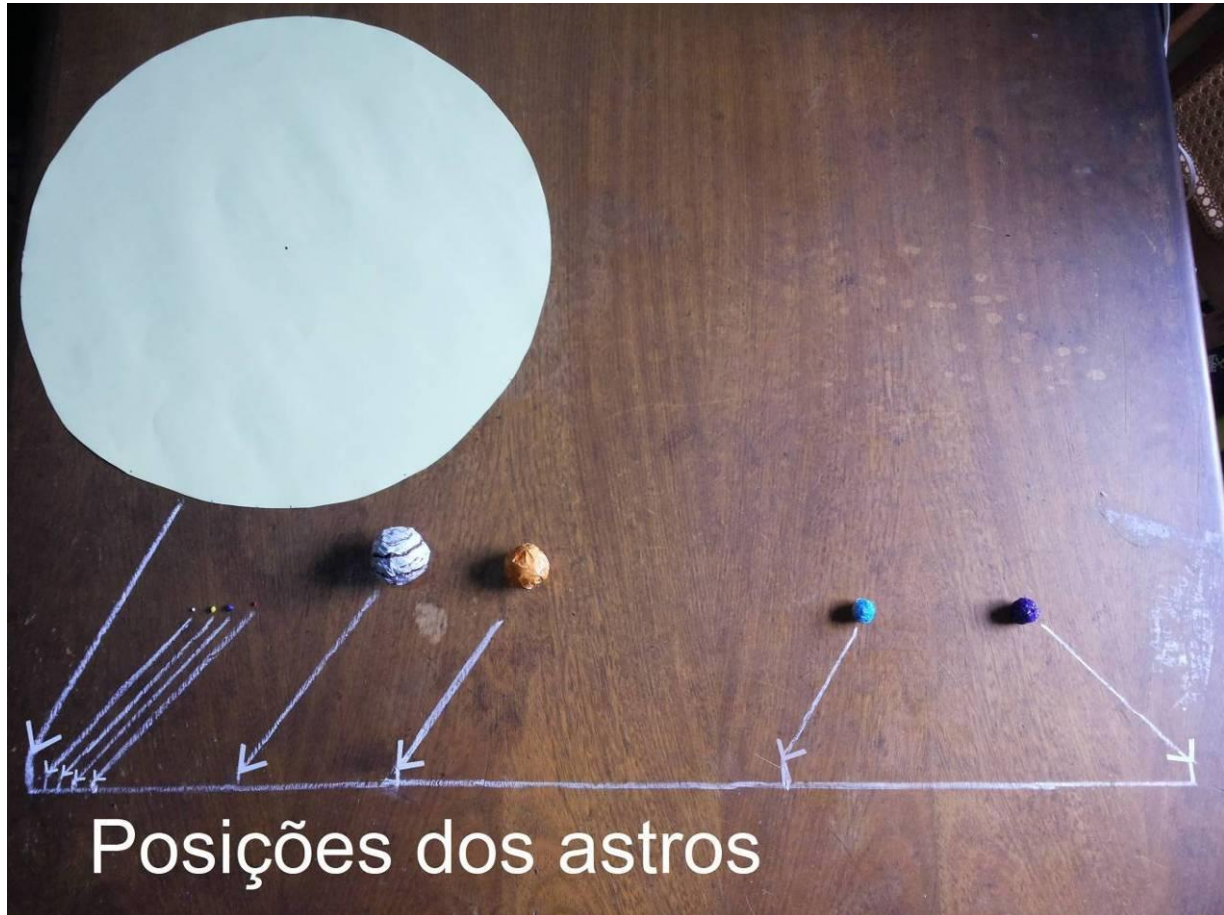


FIGURA 15: Maquete do Sistema Solar (os oito planetas e o Sol)

Para finalizar é bom lembrarmos que nossa maquete do Sistema Solar está disposta em duas escalas, a escala de tamanho dos astros, que é $1 : 2.782.320.000$ e a escala de distância entre eles, que é $1 : 4.498.396.441.000$.