

Calculadora

Planetária



Autor: Leonor Cabral

Instituição: NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia

E-mail: geral@nuclio.pt

Link: http://bit.do/PTE_1_CALCULADORA

Resumo

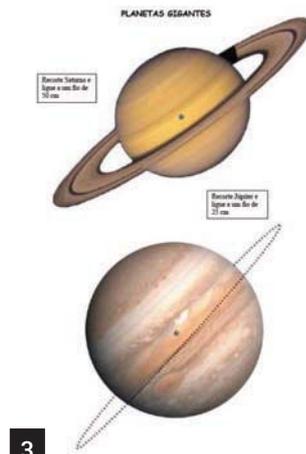
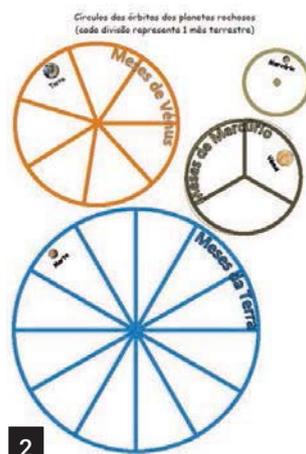
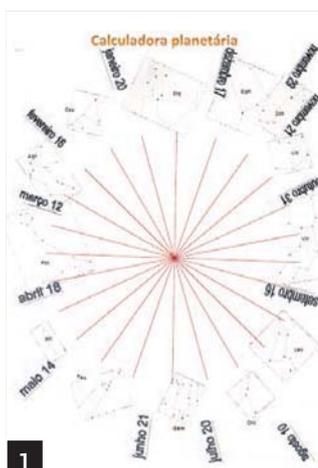
Com esta tarefa, pretendemos compreender a necessidade do uso de escalas na construção de modelos astronómicos. Dar a conhecer as diferentes posições dos planetas durante o ano, para um observador localizado na Terra (relacionar as posições relativas dos planetas ao longo do tempo, com a sua visibilidade para um observador localizado na Terra) e reconhecer a importância da utilização de modelos no estudo da astronomia. (Este modelo está adaptado para observadores do hemisfério Norte, as adaptações para o hemisfério Sul estão disponibilizadas na página de Internet de apoio a esta tarefa).

Contextualização da tarefa

Ao longo do ano, um observador na Terra vê alguns planetas que orbitam o Sol ocuparem diferentes posições no céu.

A Terra, ao orbitar o Sol, permite-nos ver a nossa estrela projetada na direção de 13 constelações diferentes - estas são denominadas de Constelações do Zodíaco.

Procedimentos



Material

//Impressão em tamanho A4 dos documentos disponibilizados *online*
//Tesoura
//Cola
//Cordel
//Computador com *Stellarium* (opcional)

Tempo de duração

90 Minutos

Procedimento

1) Imprima a base da calculadora planetária numa cartolina branca ou numa folha de papel branco e cole-a a uma cartolina (Imagem 1).

2) Corte os círculos que representam as órbitas dos planetas rochosos (Mercúrio, Vénus Terra e Marte) (Imagem 2).

Note que em cada círculo estão marcados os meses terrestres (aproximadamente) que um planeta demora a dar uma volta ao Sol.

3) Recorte os planetas gigantes e corte um cordel com 25 cm e outro com 50 cm (Imagem 3).

4) Ligue Júpiter ao fio de 25 cm e Saturno ao de 50 cm. Posteriormente, monte todas as peças sobre a base (Imagem 4).

5) Peça aos alunos para descobrirem em que direção de cada constelação o Sol e os planetas são visíveis e preencham a seguinte tabela (podem usar a Internet ou um programa planetário como o *Stellarium*).

6) Por exemplo, no dia 2 de julho de 2012 a tabela conteria os seguintes dados:

OBJETO	CONSTELAÇÃO
SOL	GÉMEOS
MERCÚRIO	CARANGUEJO
VÉNUS	TOURO
MARTE	VIRGEM
JÚPITER	TOURO
SATURNO	VIRGEM

7) O aluno deve verificar se os planetas interiores, Mercúrio e Vénus, estão em conjunção inferior (os planetas interiores estão entre o Sol e a Terra) ou superior (os planetas interiores estão atrás do Sol em relação à Terra). Podem investigar utilizando o *Stellarium* (Imagem 5).



DISCIPLINAS ENVOLVIDAS

- Ciências naturais
- Física
- Informática
- Matemática



NÍVEL DE ENSINO

- 5º, 6º, 7º e 8º



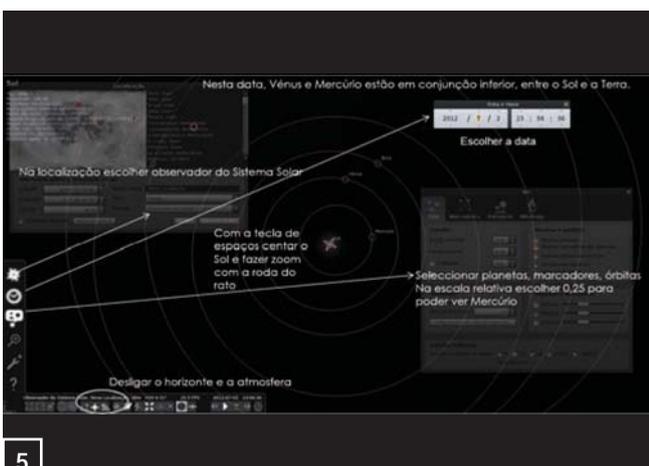
PALAVRAS CHAVE

- Zodíaco
- Astronomia
- Sistema Solar
- Movimento de translação
- Constelações



OBSERVAÇÕES

- Trabalho em grupo com a supervisão do professor



O tempo em que o Sol está projetado na direção de cada constelação não é igual em número de dias. Por exemplo, ele permanece 8,4 dias projetado na direção da constelação de Escorpião e 44,5 dias na direção da Virgem.

Assim, podemos construir um modelo que ajude a compreender como os planetas visíveis a olho nu se movem em relação ao fundo estelar e prever a sua localização e visibilidade em relação ao horizonte local.

Análise e interpretação dos resultados:

Durante a implementação prática da tarefa, o professor deve guiar os alunos, colocando várias perguntas sobre o tema e que vão ao encontro dos objetivos científicos a atingir para esta tarefa. A título de exemplo temos:

- Passados 4 meses na Terra, qual será a posição relativa dos planetas?
- Estarão visíveis?
- Quando?

Peça aos alunos para simularem outros exemplos.

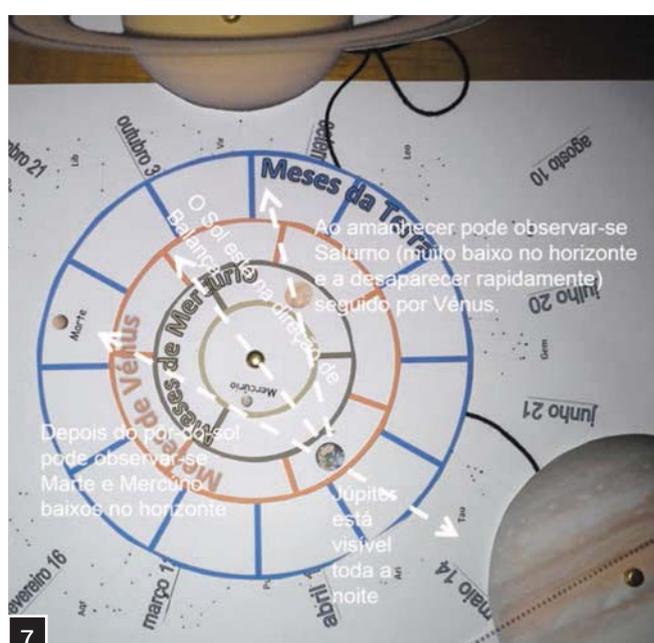
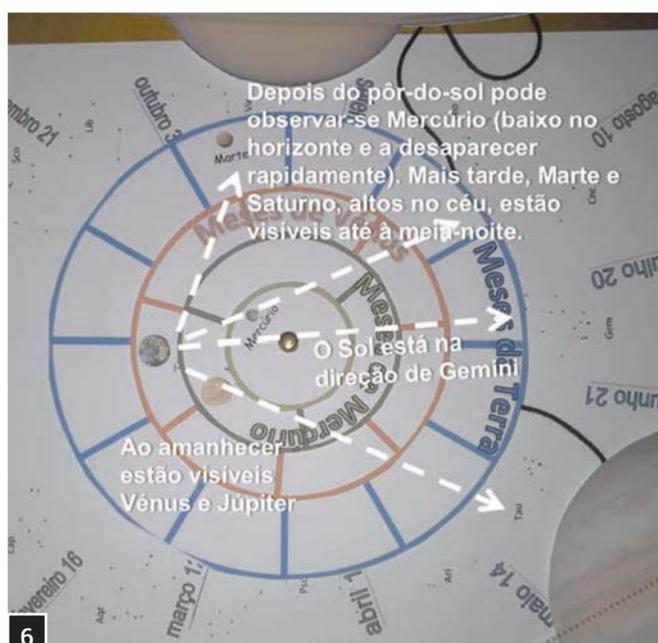
Na imagem podemos ver a representação para o dia 2 de Julho de 2012 (Imagem 6).

E seguidamente a representação 4 meses depois (Imagem 7).

Nota: O círculo onde o planeta está representado deverá rodar no sentido contrário aos ponteiros do relógio, 4 marcações (4 meses terrestres) do círculo seguinte.

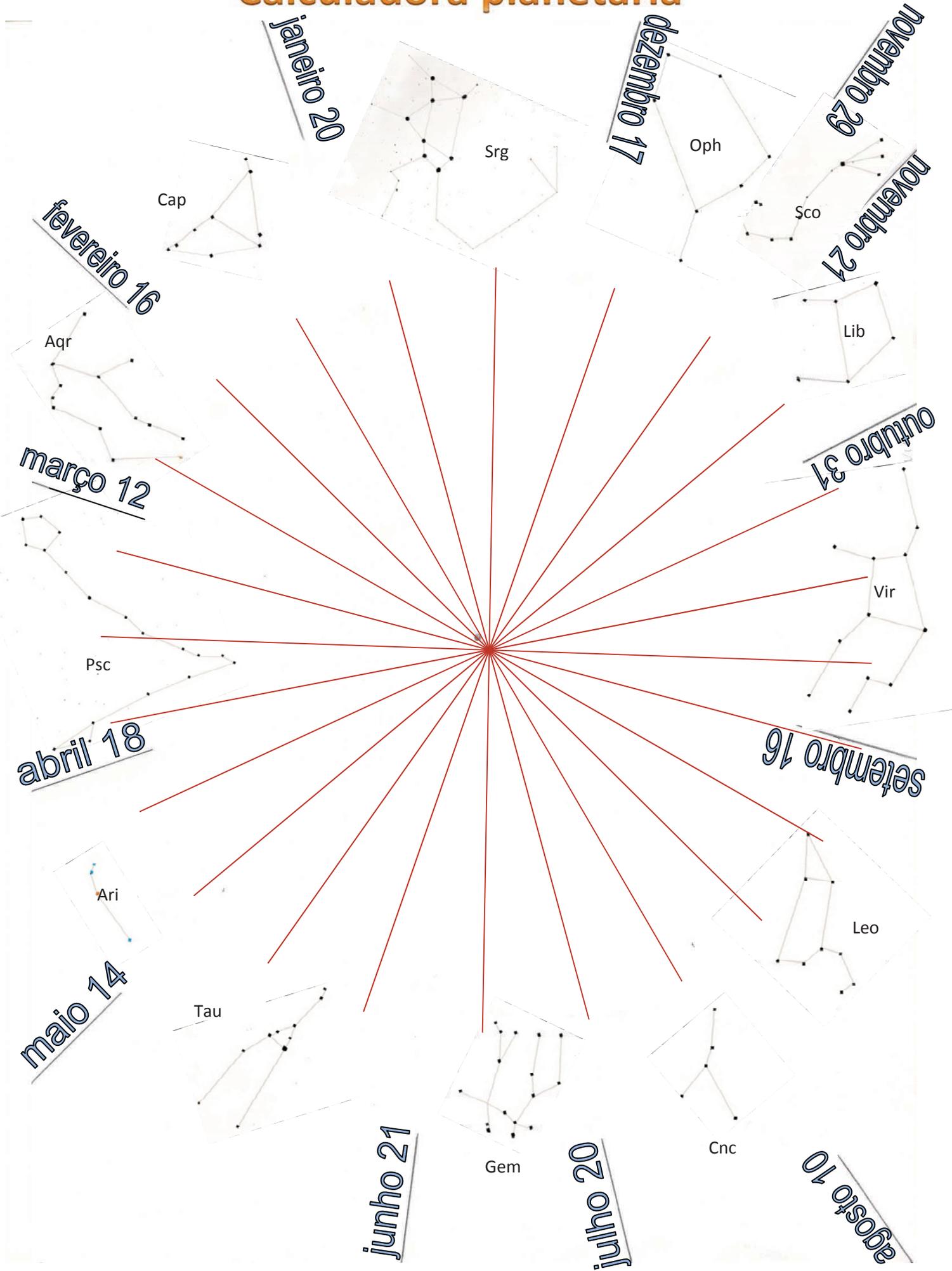
- Mercúrio tem as marcações no círculo que representa a órbita de Vénus.
- Vénus tem as marcações no círculo que representa a órbita de Terra.
- A Terra tem as marcações no círculo que representa a órbita de Marte.
- Marte tem as marcações na base da calculadora.

Esta tarefa também pode ser muito enriquecida com discussões, por exemplo, sobre o significado das constelações. Antigamente, estas eram asterismos no céu, ao qual se associavam histórias mitológicas. Hoje, são áreas do céu, 88 mais precisamente, estabelecidas pela União Astronómica Internacional.

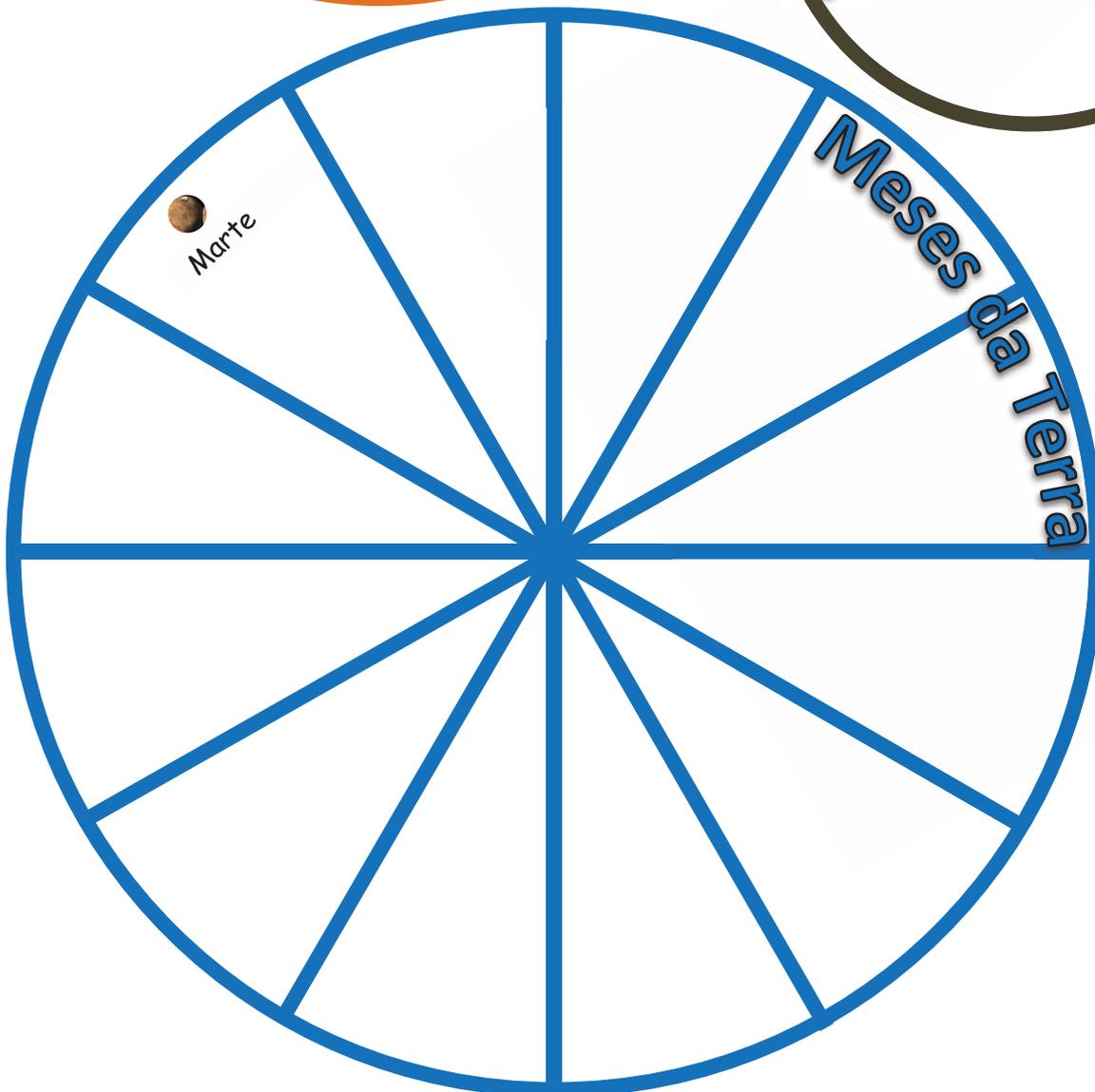


Calculadora planetária

Anexos

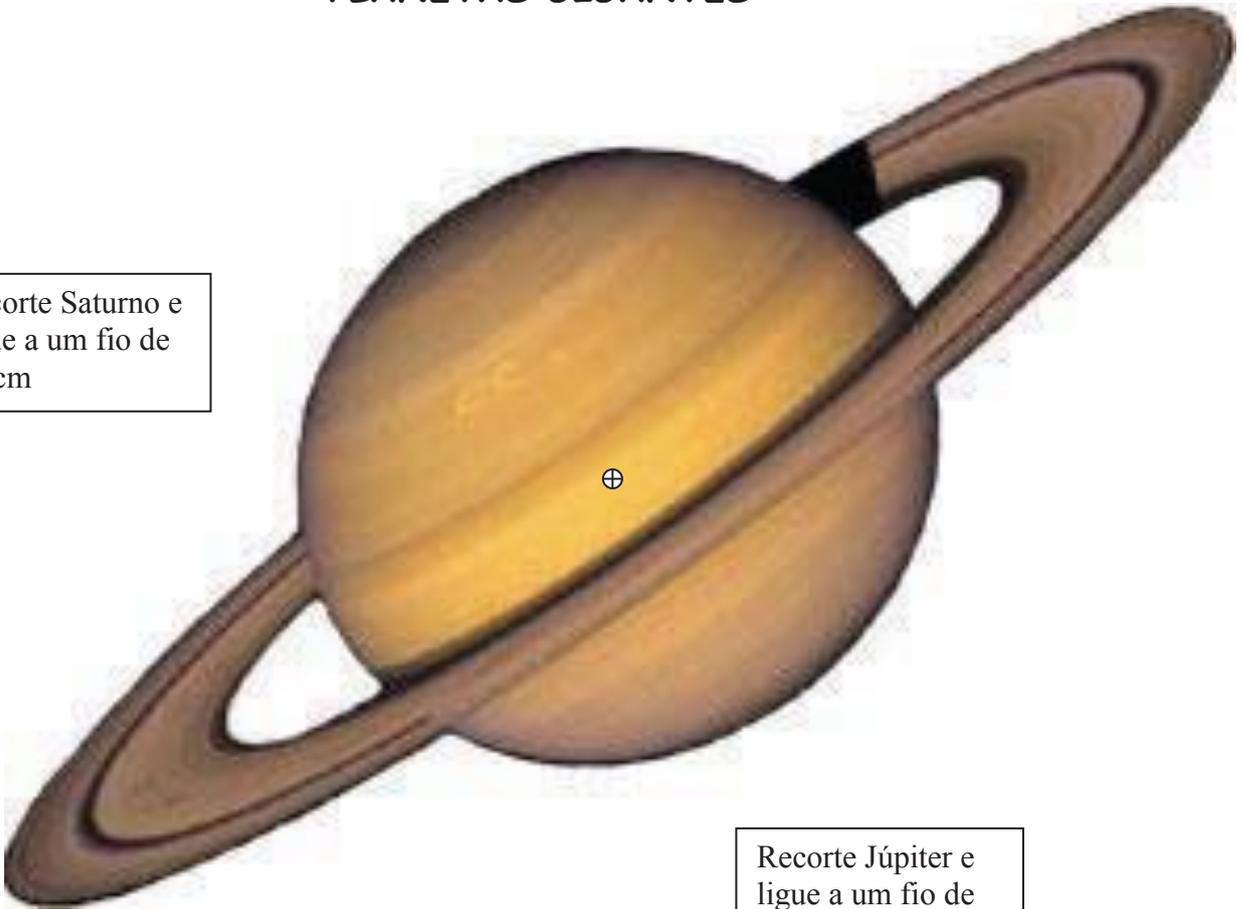


Círculos das órbitas dos planetas rochosos
(cada divisão representa 1 mês terrestre)

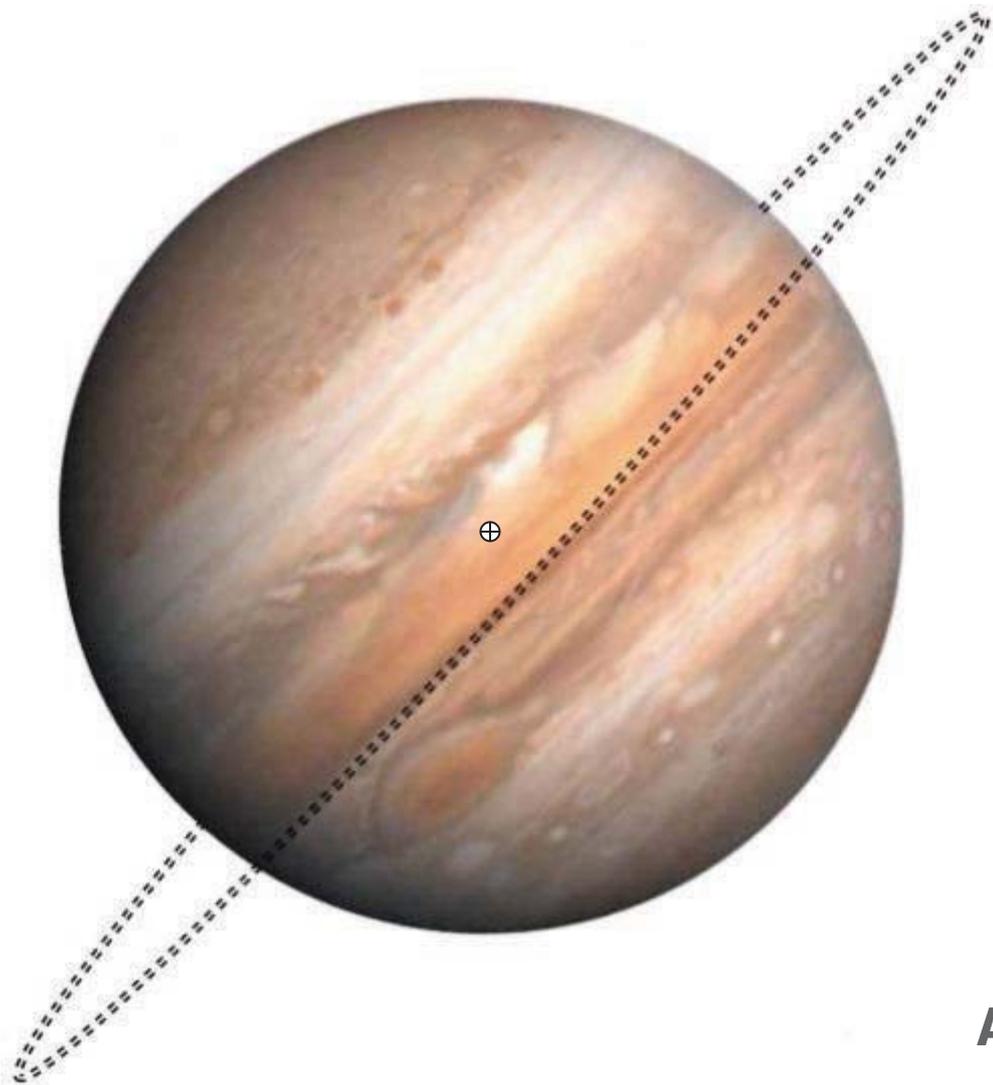


PLANETAS GIGANTES

Recorte Saturno e
ligue a um fio de
50 cm



Recorte Júpiter e
ligue a um fio de
25 cm



Do Planeta Terra ao **Espaço**

*Sugestões de tarefas experimentais
para dentro e fora da sala de aula*



FICHA TÉCNICA

Título: Do Planeta Terra ao Espaço - Sugestões de tarefas experimentais para dentro e fora da sala de aula

Novembro 2014

Editores:

Joana Latas, Lina Canas e Paulo Jorge Lourenço

Revisores científicos:

Ricardo Gafeira, Rosa Doran e Paulo Crawford

Revisores ortográfico:

Paulo Rodrigues

Autores:

Cláudio Paulo, Joana Latas, Leonor Cabral, Lina Canas, Lúcio Carvalho, Luís Cardoso, Manuel Penhor, Paula Furtado, Paulo Jorge Lourenço, Ricardo Gafeira, Rita Guerra, Rosa Doran

Capa e composição gráfica: João daSilva

Fotografias: ESO (www.eso.org); Free Images (www.freeimages.com)

Editor: HBD, Santo António, Príncipe, São Tomé e Príncipe – Projecto Eclipse 2013

Depósito legal: 381730/14

ISBN: 978-989-20-5053-9

Impressão: Excelências Portugal – Artes gráficas

Organizações:

Projecto Eclipse 2013: História e Ciência no Príncipe

Governo da Região Autónoma do Príncipe

HBD

Matemática do Planeta Terra

NUCLIO – Núcleo Interativo de Astronomia



Apoios:

Banco Internacional de São Tomé e Príncipe

Office of Astronomy for Development – International Astronomical Union



Colaborações:

Galileo Teacher Training Program



ISBN 978-989-20-5053-9

