

O Observatório Nacional
apresenta...

O Pequeno Cientista

e mais...



Presidente da República

Dilma Vana Rousseff

**Ministro de Estado da
Ciência, Tecnologia e Inovação**

Marco Antonio Raupp

**Secretário - Executivo do
Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**

Luiz Antônio Rodrigues Elias

**Subsecretário de Coordenação
das Unidades de Pesquisa**

Arquimedes Diógenes Ciloni

Diretor do Observatório Nacional

Sergio Luiz Fontes

Observatório Nacional - MCTI

Rua General José Cristino, 77

CEP: 20921-400 - Bairro São Cristóvão

Rio de Janeiro - RJ Brasil

Fone: (21) 2580 6087

PABX:(21) 3504 9100

FAX: (21) 2580 6041

Criação e Desenvolvimento

Divisão de Atividades Educacionais - DAED

Dr. Antares Kleber (In Memoriam - Idealizador das revistas)

Dr. Carlos Henrique Veiga (Chefe da Divisão de Atividades Educacionais)

Rodrigo Cassaro Resende

Luzia Ferraz Penalva Rite

Silvia da Cunha Lima

Edilene Ferreira

Felipe Nogueira Carvalho

Revisão Científica (Pesquisadores da Coordenação de Astronomia e Astrofísica)

Dr. Carlos Henrique Veiga

Dr. Dalton de Faria Lopes

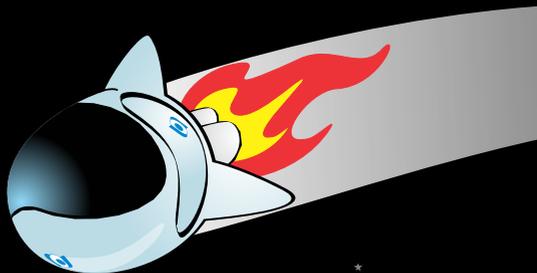
Caros Leitores,

Esta série de revistas, desenvolvidas pela Divisão de Atividades Educacionais do Observatório Nacional/MCTI, tem como meta a difusão de informações gerais sobre os temas mais recorrentes de Astronomia e Geofísica. Levar o leitor ao pensamento científico, à imaginação e à criação, atraindo-o a pesquisar os conceitos aqui abordados ou sugeridos, é um dos objetivos desta publicação.

O Observatório Nacional não se responsabiliza pela divulgação dos dados e opiniões expressos nesta publicação, sendo estes de inteira responsabilidade dos autores.

As informações científicas e a nova ortografia foram atualizadas até a data desta edição.

Boa Leitura!
Divisão de Atividades Educacionais (DAED)



Índice: O Pequeno Cientista

Página 2
Labirinto

Página 3
Você Sabia?

Página 4
Ligue os pontos

Página 5
Jogo dos 9 Erros

Página 6
Vamos Pintar?

Página 7
Se liga!

Página 8
Quem sou eu?

Página 9
Copie o desenho

Página 10
Qual é o nome?

Índice: Brincando com Ciência

Página 12

Palavras Cruzadas-Astronomia

Página 13

Palavras Cruzadas-Geofísica

Página 14

Caça Palavras-Astronomia

Página 15

Caça Palavras-Geofísica

Página 16

O que cada nome quer dizer?

Página 17

Miscelânea

Página 18

Mensagem Secreta

Páginas 19 à 27

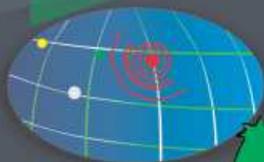
Humor - Um Louco no Espaço

Páginas 28 e 29

Respostas dos Jogos

Páginas 30 à 36

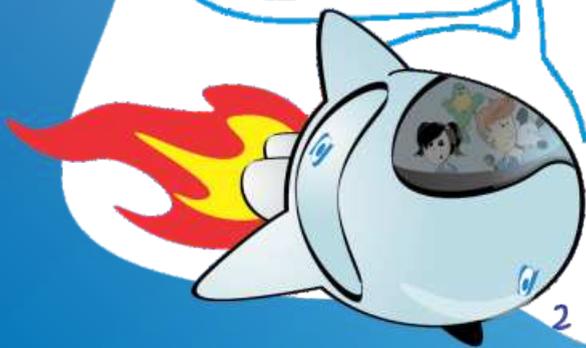
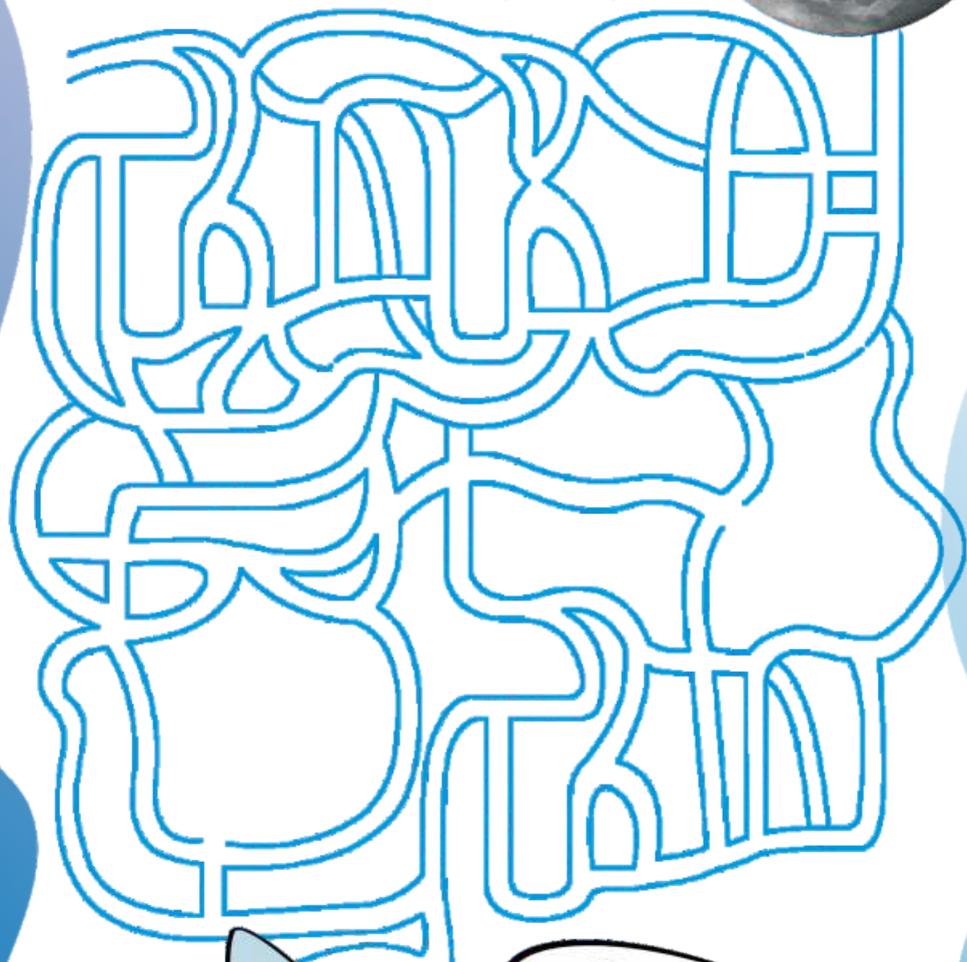
Para Colorir



O Pequeno Cientista

Ajude o Pequeno Cientista a chegar à Lua!

Esta é a Lua, o único
satélite natural do
planeta Terra.



Socorro!
Estamos perdidos!

Você Sabia?

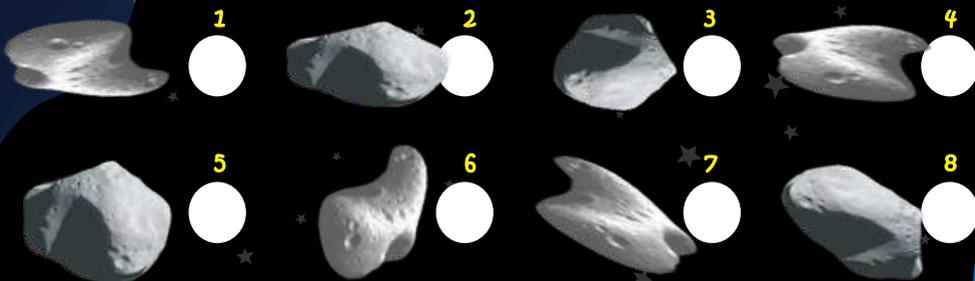
Este é o asteroide Eros.

Você sabia que ele foi o 1º asteroide onde pousou uma sonda espacial, a NEAR, no dia 12 de fevereiro de 2001?

Existem milhões de corpos rochosos semelhantes a ele entre os planetas Marte e Júpiter.



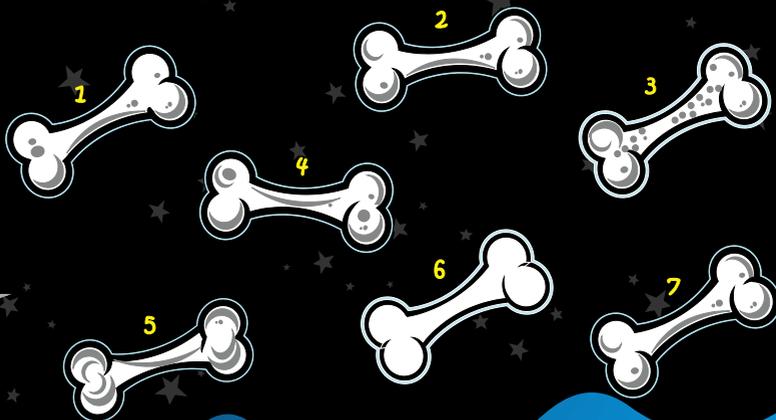
1 - Marque com um X a imagem igual a do asteroide Eros.



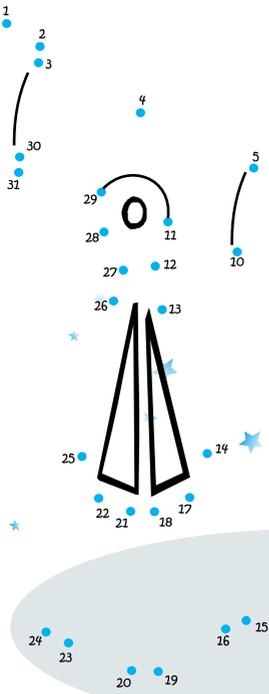
Este é o asteroide Kleopatra.

Ele foi descoberto em 1880, mas só 110 anos depois, em 1999, é que sua forma de "osso" foi conhecida!

2- Encontre e pinte os dois ossos iguais:



Ligue os pontos



O astrônomo italiano **Galileu Galileu** descobriu os quatro grandes satélites de Júpiter com um desses aparelhos. Isso aconteceu no ano 1609! Que equipamento é esse?

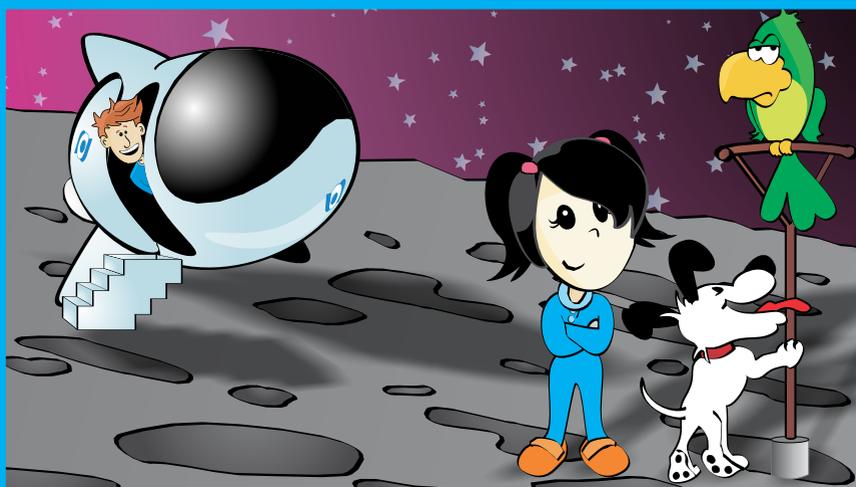
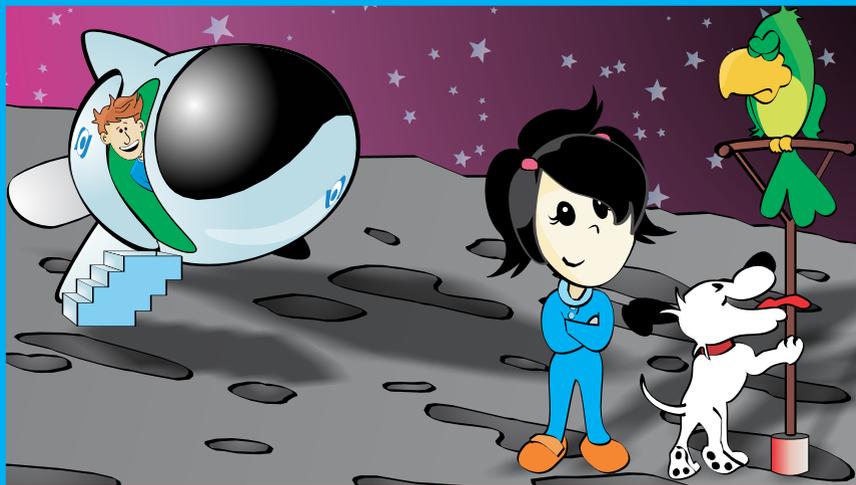
Esta é a cúpula da maior luneta refratora do Brasil, instalada no Observatório Nacional

Cubra os pontinhos!



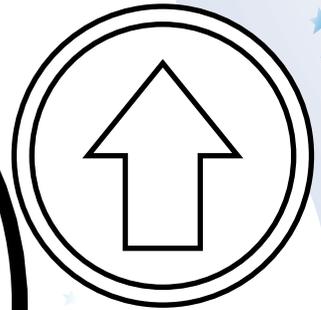
Jogo dos
9
Erros

Será que você consegue achar
9 erros?



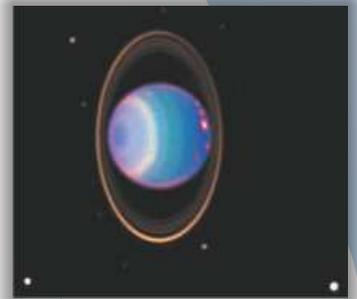
Urano

Vamos Pintar?



Este lado
para Cima!

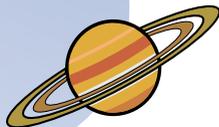
Você sabia que Urano, diferente dos outros planetas, possui seu eixo de rotação inclinado? Isso mesmo, ele "gira de lado".





Ligue cada figura com sua sombra.

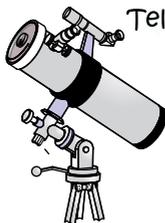
Planeta Saturno



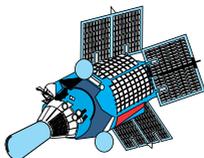
Galáxia Espiral



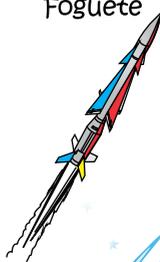
Telescópio



Sonda Espacial



Foguete



Cometa



Radiotelescópio



Observatório Astronômico



Pequeno Cientista

Quem sou eu?



- 1) Estou bem próximo do Sol
- 2) Não sou o corpo mais quente do Sistema Solar
- 3) Praticamente não tenho atmosfera
- 4) Minha temperatura varia de 467° (no lado iluminado pelo Sol) a 183° abaixo de Zero (no lado escuro)

T	E	Z	R	E	F	A	K	R	H
S	U	V	O	H	X	T	R	J	H
O	H	X	V	F	J	H	I	O	V
R	H	K	A	S	I	U	F	M	O
A	U	D	S	S	M	J	R	A	I
D	E	H	M	R	C	F	H	X	A
A	V	F	J	K	I	E	V	H	M
S	M	E	R	C	U	R	I	O	K
D	D	E	C	R	V	O	T	M	O
U	B	F	U	T	A	Z	R	E	Z

Resposta:

Vamos copiar o desenho?

A B C D E F

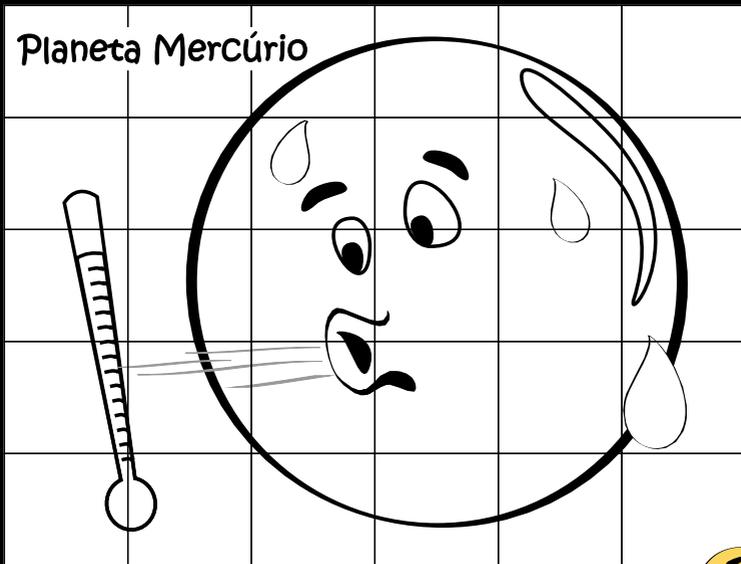
1 Planeta Mercúrio

2

3

4

5



A B C D E F

1 Planeta Mercúrio

2

3

4

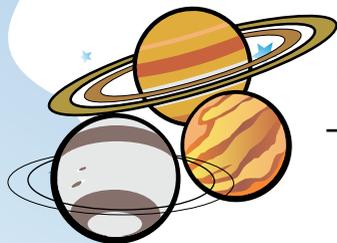
5



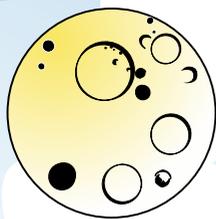
Qual é o NOME?



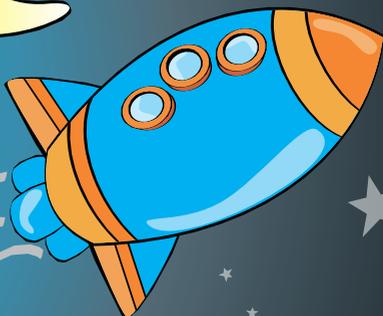
T



P



C



Brincando com Ciência

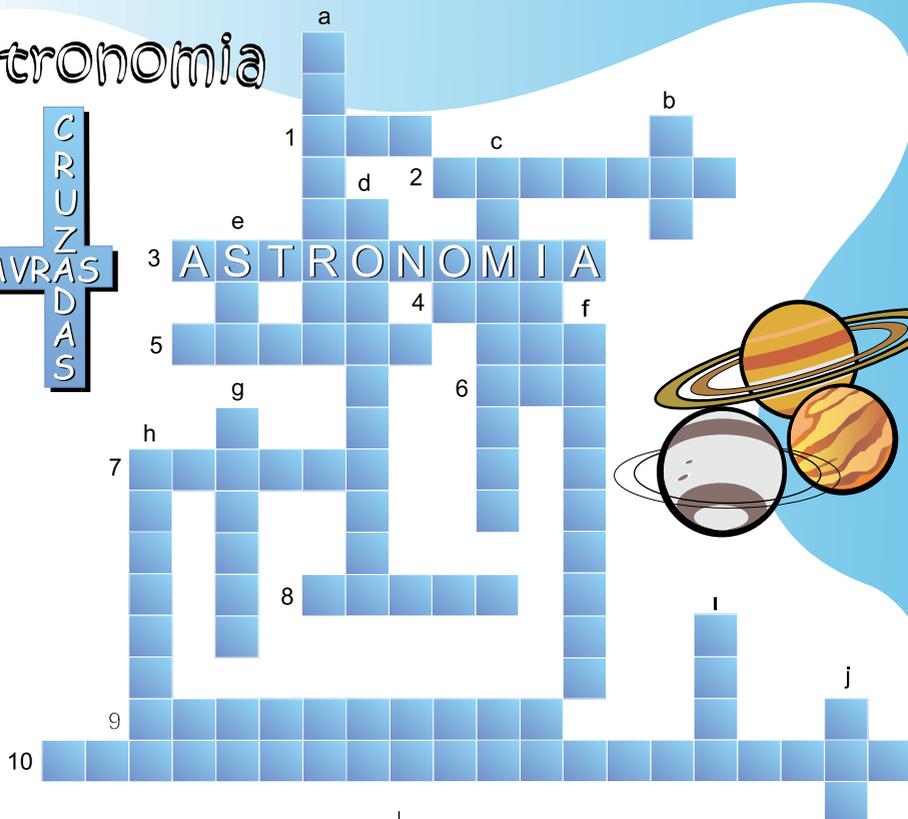
A partir desta página, jogos especiais
para alunos do ensino médio.

BOA SORTE!!!

Astronomia

C
R
U
Z
D
A
S

PALAVRAS



Horizontal

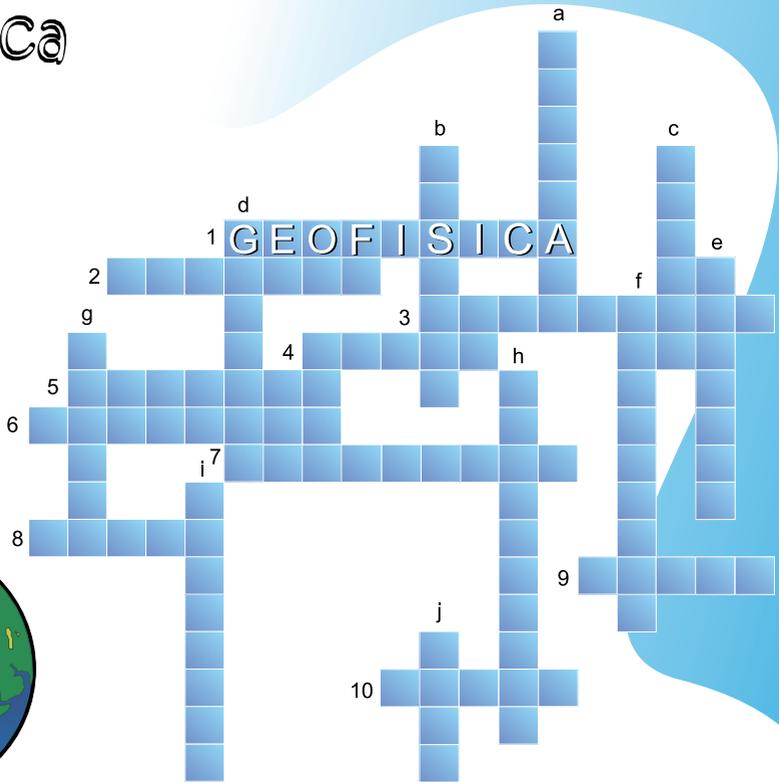
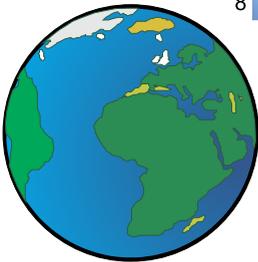
- 1- É o único satélite natural da Terra.
- 2- Astrônomo e físico italiano, foi o primeiro a usar um telescópio para estudar as estrelas.
- 3- Estudo científico do universo que está situado além da atmosfera do nosso planeta, a Terra.
- 4- Agência multinacional europeia dedicada a estabelecer a cooperação, entre vários países europeus, no campo da pesquisa e tecnologia espaciais.
- 5- Um gás extremamente quente que é composto de íons, que flutuam livremente, e elétrons livres.
- 6- É um dos 18 satélites de Saturno e foi descoberto, em 1672, pelo italiano G. D. Cassini.
- 7- Passou a uma categoria denominada "Planeta Anão".
- 8- Pequeno satélite de Júpiter, descoberto em 1938, que tem uma órbita em sentido oposto ao de rotação do planeta.
- 9- Significando "navegante dos astros" é o nome usado nos Estados Unidos para se referir aos seres humanos enviados em missões espaciais.
- 10- Uma das mais antigas instituições brasileiras de pesquisa, ensino e prestação de serviços tecnológicos em Astronomia, Geofísica e Tempo e Frequência.

Vertical

- a- Estrelas de nêutrons, em rotação muito rápida, que parecem emitir energia na forma de pulsos regulares de radiação.
- b- Ele é azul durante o dia e fica alaranjado ao entardecer.
- c- O primeiro ser humano a caminhar na superfície de outro corpo celeste, a Lua.
- d- É o estudo do Universo como um todo.
- e- Única estrela do nosso Sistema Solar. Todos os corpos celestes giram ao seu redor.
- f- Fios de gás frio suspensos sobre a fotosfera, por campos magnéticos, e que parecem ser escuros quando vistos contra o disco solar.
- g- É uma faixa brilhante que surge na ionosfera de um planeta, causada pela interação entre o campo magnético do planeta e as partículas carregadas (elétrons e prótons) provenientes do Sol.
- h- Grandes corpos celestes, de forma esférica, formados por rocha e/ou gás, que estão em órbita em torno de uma estrela e não têm brilho próprio.
- i- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
- j- Um dos menores satélites de Saturno.

Geofísica

C R U Z P A L A V R A S D A S

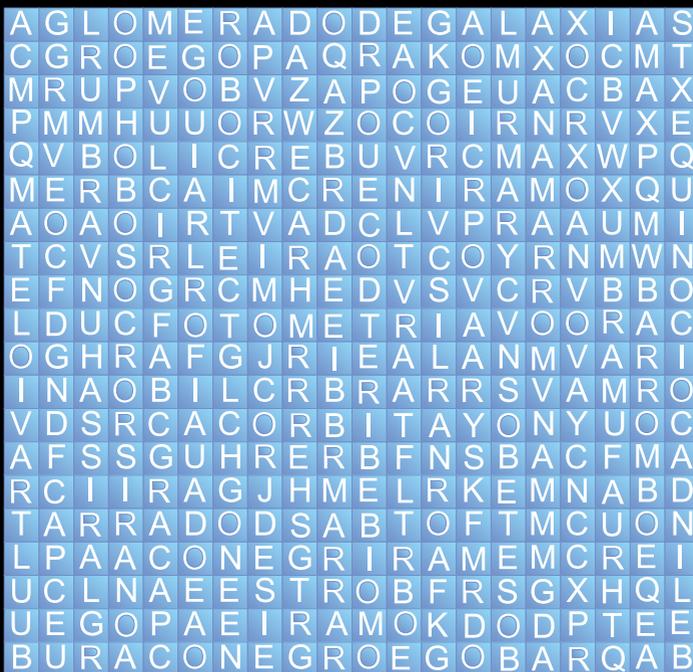


Horizontal

- 1- Ciência que estuda os fenômenos físicos que afetam a Terra.
- 2- É o termo utilizado para designar o mineral ou a rocha que apresenta importância econômica.
- 3- É o lugar mais externo da estrutura da Terra.
- 4- Rocha metamórfica, finamente quebradiça com superfícies brilhantes devido à presença do mineral mica.
- 5- É a parte de um vulcão que liga a câmara magmática, em profundidade, a cratera.
- 6- É a curva que relaciona a temperatura medida em um determinado ponto do interior da Terra e a sua profundidade.
- 7- Em geral, envoltório gasoso dos astros.
- 8- A margem elevada de uma cratera.
- 9- Planeta em que vivemos.
- 10- É a parte da estrutura interna da Terra que está abaixo da crosta terrestre e se estende até o núcleo.

Vertical

- a- É o mais antigo período de tempo geológico da formação da Terra.
- b- É uma rocha vulcânica escura que forma a maior parte da crosta e das ilhas oceânicas.
- c- É uma área formada por rochas mais antigas e que está cercada por estratos que, geologicamente, são mais recentes.
- d- Grande e espessa massa de gelo, com grande extensão, em geral fixa a um litoral ou montanha.
- e- Emissão de lavas.
- f- É um dos mecanismos de formação de dobras tectônicas.
- g- Imensos volumes de água que cobrem a maior parte do nosso planeta.
- h- É um tipo de fragmento vulcânico.
- i- São enormes depressões circulares que têm sua origem no colapso, total ou parcial, da cratera e do topo de um vulcão.
- j- Rocha derretida lançada por um vulcão.



Aglomerado de Galáxias - São conjuntos de galáxias, todas gravitacionalmente ligadas.

Anã Marrom - é um objeto pequeno e opaco, com uma massa entre 0,013 e 0,080 massas solares.

Apogeu - é o maior afastamento de um corpo que gira em torno da Terra.

Ariel - é o mais brilhante e um dos maiores satélites de Urano.

Bar - é uma unidade de pressão.

Belinda - satélite de Urano descoberto, em 1986, pela sonda espacial Voyager 2.

Buraco Negro - é um objeto com campo gravitacional incrivelmente forte. Como consequência disso nada, nem mesmo a luz, consegue escapar de sua superfície.

Ultravioleta - é uma das várias regiões que formam o espectro eletromagnético.

Umbral - é a área de sombra em um eclipse. Aquela região na qual a luz é totalmente bloqueada.

Setebos - satélite de Urano descoberto, em 1999, por Kavelaars, Gladman, Holman, Petit, e Scholl.

Phobos - sonda lançada pela União Soviética com a missão de realizar estudos do meio interestelar, observações do Sol, estudar a atmosfera de Marte e a composição da superfície do satélite marciano, Fobos.

Órbita - uma trajetória específica seguida por corpos celestes, tais como planetas, satélites naturais etc., ou por alguns corpos artificiais, tais como foguetes, satélites artificiais etc.

Mariner - série de satélites artificiais norte-americanos.

Larissa - é um pequenino satélite de Netuno descoberto, em 1989, pela sonda espacial Voyager 2, da NASA.

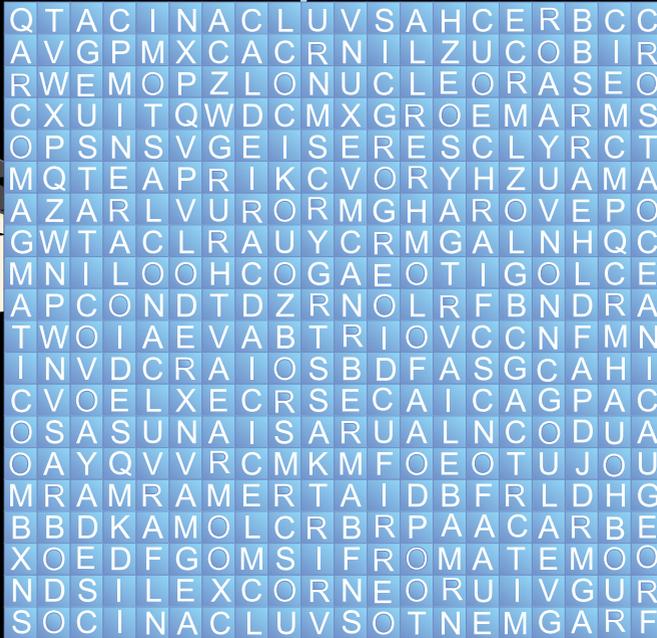
IAU - International Astronomical Union (União Astronômica Internacional).

LNA - Laboratório Nacional de Astrofísica.

Fotometria - é a parte da astrofísica que estuda, entre outras propriedades, a magnitude aparente de objetos astronômicos, como as estrelas.

Equinócio - são os dois momentos durante o ano em que o Sol cruza o equador celeste. Nesses momentos os dias e as noites têm a mesma duração.

SAB - Sociedade Astronômica Brasileira.



Arco Magmático - região formada, na borda dos continentes, como resultado da colisão entre uma placa continental e uma placa oceânica. Neste caso haverá a subducção da placa oceânica sob a placa continental, com a produção do arco magmático.

Brechas vulcânicas - produtos piroclásticos de granulação mais grossa. Elas são constituídas por fragmentos angulosos de material pré-existente ou do próprio derrame, cimentados numa matriz também grosseira.

Caldeira - enormes depressões circulares que têm sua origem no colapso, total ou parcial, da cratera e do topo de um vulcão.

Cisalhamento - um dos mecanismos básicos de formação de dobras tectônicas.

Crosta oceânica - parte da crosta terrestre que forma o assoalho oceânico.

Diatrema - tipo raro de estrutura vertical formada pelo preenchimento da chaminé da cratera de um vulcão por brecha vulcânica.

Dobras - deformações dúcteis que afetam corpos rochosos da crosta terrestre.

Fragmentos vulcânicos - fragmentos produzidos, devido a vários processos, por um vulcão.

Fumarola - pequenos condutos, ou orifícios, associados a vulcões por onde escapam gases, frequentemente, tóxicos.

Eclogito - rochas formadas por granada e piroxênio, presentes no manto superior da Terra.

Eustático - aumento ou queda global no nível do mar.

Gêiseres - jatos de água quente e vapor em rupturas de terrenos vulcânicos.

Laurásia - nome do continente setentrional formado a partir da divisão do supercontinente Pangeia, há cerca de 220 milhões de anos, durante o período Triássico, segundo a teoria do cientista alemão Alfred Wegener.

Metamorfismo - conjunto de processos pelos quais uma determinada rocha é transformada, através de reações que se processam no estado sólido.

Mineralóides - classe que reúne substâncias sólidas amorfas, tais como géis, vidros e carvões naturais.

Núcleo - região do interior da Terra que vai da descontinuidade de Gutenberg até o centro do planeta.

Obdução - deslocamento de partes da crosta oceânica sobre uma crosta continental através de processos tectônicos complexos.

Raios - matéria ejetada (ejecta) de uma cratera em alta velocidade.

Sílex córneo - rocha sedimentária, dura, feita de sílica.

Vulcanoclasto - fragmentos vulcânicos formados por erosão.



Que Cada nome quer dizer?

Existem 88 constelações no céu. Você sabe o que significa alguns de seus nomes? Associe cada constelação citada abaixo com o desenho que a representa.

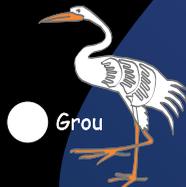
a- Antlia



b- Apus



c- Ara



d- Auriga



e- Boötes



f- Caelum



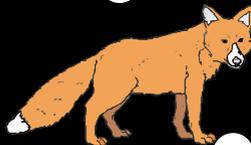
g- Camelopardalis



h- Cetus



i- Circinus



j- Delphinus



k- Grus



l- Lacerta



m- Lepus



n- Monoceros



o- Norma



p- Pyxis



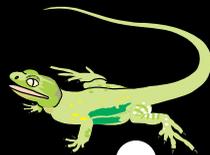
q- Sagitta



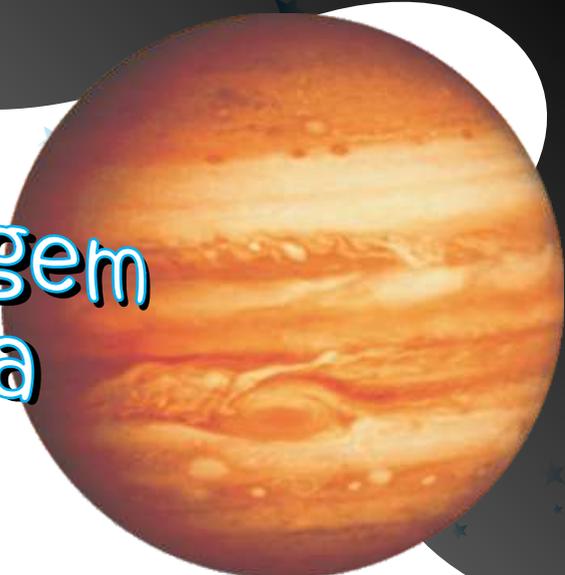
r- Volans



s- Vulpecula



Mensagem Secreta



Use os símbolos abaixo para decifrar a mensagem

▽	▼	▲	△	●	◇	▢	▶	◆	◀	▧	○	▩	▲
A	E	I	O	U	D	J	L	M	N	P	R	S	T

□	□	□	□	□	R	□	□	□	□	□	□	□
△	◆	▽	▲	△	○	▩	▶	▽	◀	▼	▲	▽

□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
◇	△	▩	▲	▩	▲	▼	◆	▽	▩	△	▶	▽	○

□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	.
▼	▢	●	▧	▲	▩	▼	○			

Resposta: _____

HUMOR

Um
Louco
no
Espaço

Eu sou mau!!!
Eu destruo tudo
e não respeito nada!!!
Eu quebro as minhas coisas!!!
Quebro as coisas dos outros
também!!!

Ah, você não acredita?
Pois vou mostrar a
confusão que eu faço
no espaço!

Ali está o planeta
Mercúrio.
Dizem que ele tem mais
crateras do que a Lua...



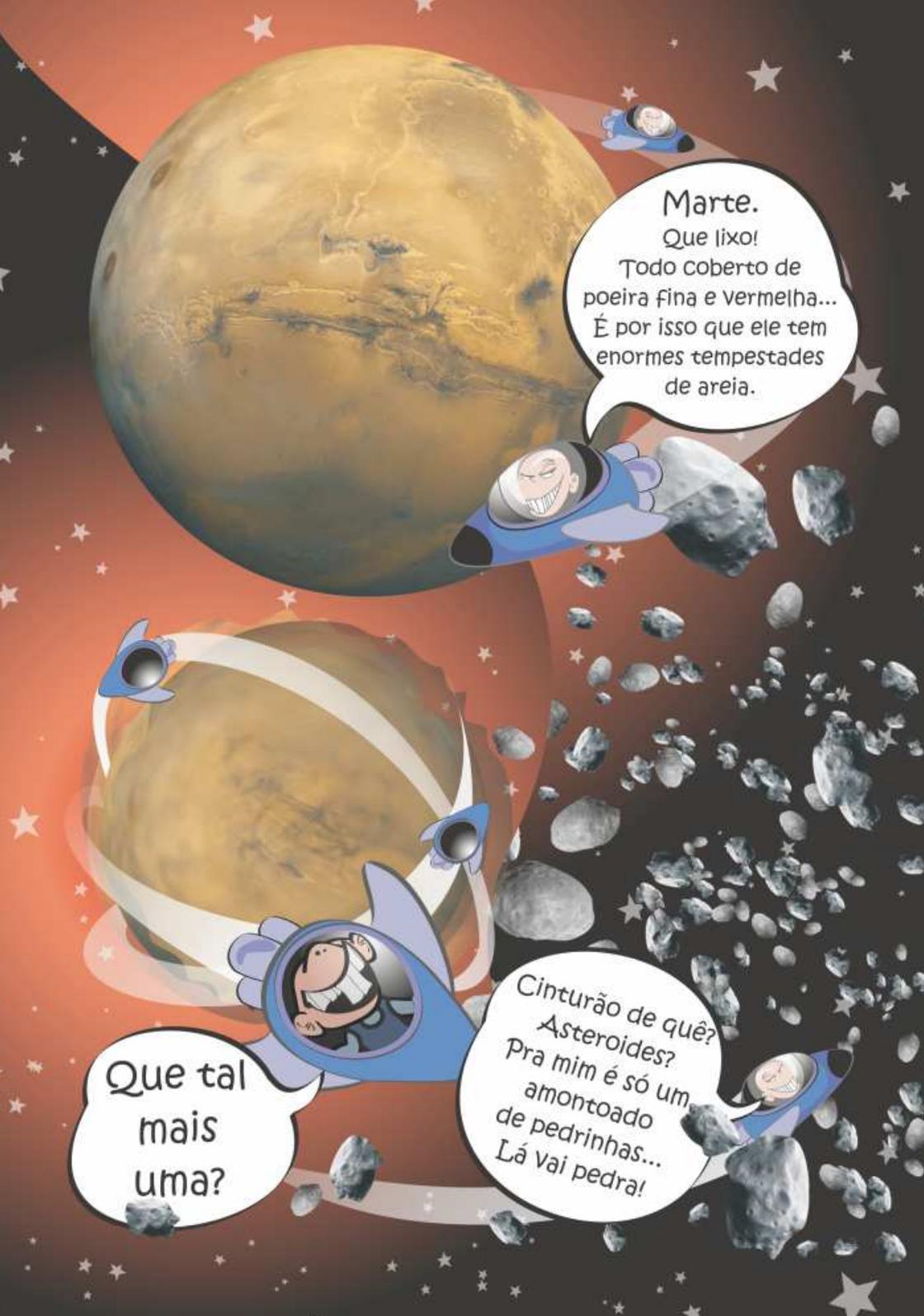


Vou ajudá-lo a manter
o 1º lugar!

Lá Vai!!!

Olha só o planeta
Vênus. Os bobocas
dos astrônomos
dizem que ele é o
planeta mais quente
que existe...

He,he,he!!!
Vou dar uma ajudinha
para ele continuar
quentinho!!!



Marte.

Que lixo!

Todo coberto de
poeira fina e vermelha...
É por isso que ele tem
enormes tempestades
de areia.

Que tal
mais
uma?

Cinturão de quê?
Asteroides?
Pra mim é só um
amontoado
de pedrinhas...
Lá vai pedra!



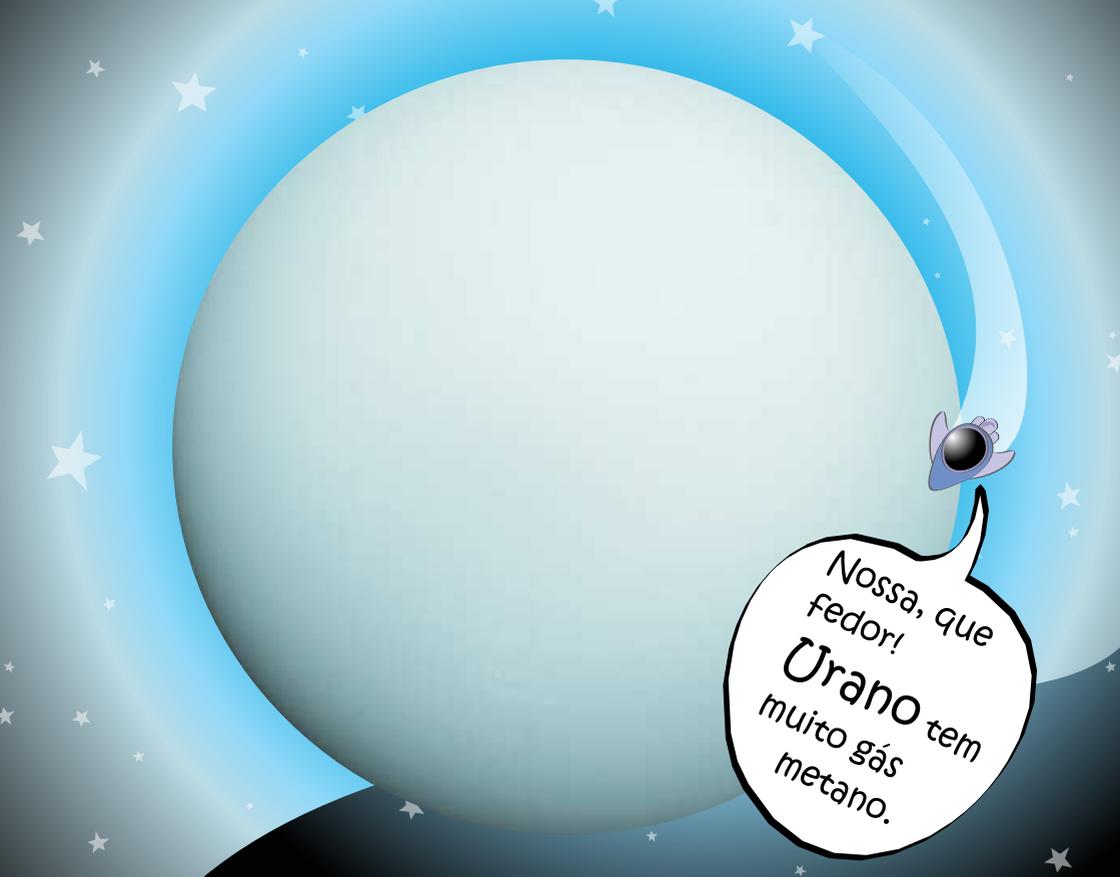
Ali está a Grande
Mancha Vermelha
de Júpiter!
Eu sei que ela é uma
tempestade na sua atmosfera.
Mas nem ligo!!!

Aí, Júpiter!
Ficou agora
com uma
mancha vermelha
de verdade!



Mas
que anéis feios!
São feitos de
poeira e gelo.

É isso aí Saturno!
Vão-se os anéis e
ficam os planetas!
He,he,he!!!
Mas como eu sou
engraçado!



Nossa, que
fedor!
Urano tem
muito gás
metano.



He, he, he!!!
Vou espalhar
esse cheirinho
bom pelo
Sistema Solar!

PUM



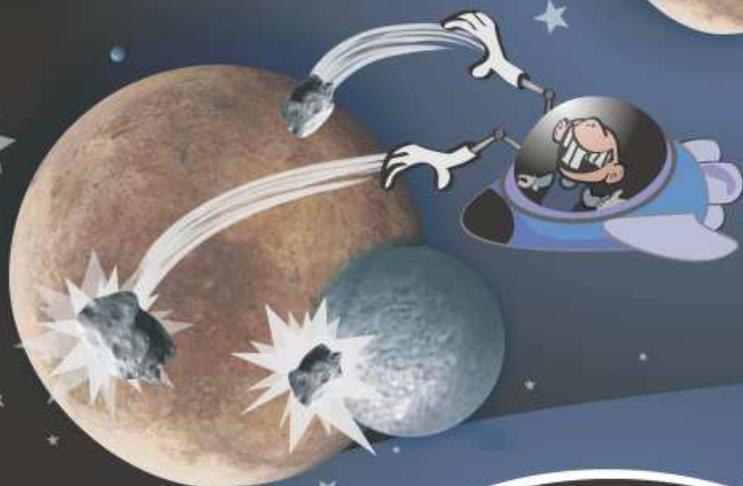
Netuno tinha uma
Grande Mancha Escura
que desapareceu.



Eu acho que devo
ajudar o pobrezinho
a ter a mancha
escura de novo...



Plutão...Caramba! Que planetinha anão horrroso!
He, he, he!!!
Quem sabe posso ajudá-lo a crescer!



E agora? Ah!
Tenho mais 4 planetas anões...
Quem será o próximo?



Bem, vou continuar
peço espaço
fazendo maldades...
Eu sou muito mau!
Mau! Mau!
Eu sou... 🎵



BUM!!!

**NÃO!
CHEGA!**

Socorro!!!

Bobão!

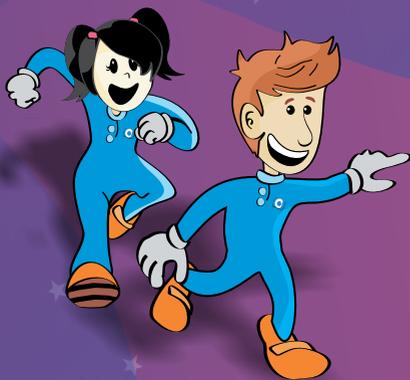
Boa pontaria,
amigão!
He, he, he!!!

TV E.T.
O único no espaço acaba de ser atingido por

Devemos respeitar o próximo para sermos respeitados.

FIM

Respostas dos JOGOS



Página 3

Asteroide nº 6
Ossos nº 2 e nº 7

Página 4
Telescópio

Página 8
Mercúrio

Página 10
Telescópio
Planetas
Sol
Lua
Terra
Cometa

Página 12

Astronomia Palavras Cruzadas

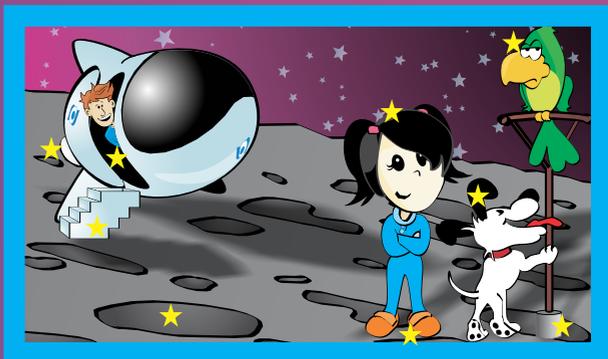
Horizontal

- 1-Lua
- 2-Galileu
- 3-Astronomia
- 4-EUA
- 5-Plasma
- 6-Reia
- 7-Plutão
- 8-Carme
- 9-Astronauta
- 10-Observatório Nacional

Vertical

- a-Pulsares
- b-Céu
- c-Armstrong
- d-Cosmologia
- e-Sol
- f-Filamento
- g-Aurora
- h-Planetas
- i-MCT
- j-Pan

Página 5



Página 13

Geofísica Palavras Cruzadas

Horizontal

- 1-Geofísica
- 2-Minério
- 3-Litosfera
- 4-Xisto
- 5-Chaminé
- 6-Geoterma
- 7-Atmosfera
- 8-Borda
- 9-Terra
- 10-Manto

Vertical

- a-Arqueano
- b-Basalto
- c-Inlier
- d-Geleira
- e-Erupção
- f-Flambagem
- g-Oceano
- h-Piroclasto
- i-Caldeira
- j-Lava

Astronomia Caça-Palavras



Geofísica Caça-Palavras



- Antlia - Bomba de ar
- Apus - Ave do paraíso
- Ara - Altar
- Auriga - Cocheiro
- Boötes - Pastor
- Caelum - Barril
- Camelopardalis - Girafa
- Cetus - Baleia
- Circinus - Compasso
- Delphinus - Golfinho
- Grus - Grou
- Lacerta - Lagarto
- Lepus - Lebre
- Monoceros - Unicórnio
- Norma - Régua / Esquadro
- Pyxis - Bússola
- Sagitta - Flecha
- Volans - Peixe voador
- Vulpecula - Raposa

- Brasil
- Amazonas
- Orion
- Terra
- Astronomia
- Asteroide
- Geofísica
- Júpiter
- Arqueano
- Plutão
- Astrolábio
- Marte
- Chamaeleon
- Delmos
- Vênus
- Despina
- Urano
- Basalto
- Netuno
- Espectrógrafo



O maior Planeta do sistema solar é Júpiter.





Para Colorir

As próximas páginas são para a sua diversão e criatividade. Divirta-se!

Cúpula da Luneta de 46cm



Você sabia...

...que o nome desta Cúpula é devido ao diâmetro da sua lente principal, de 46 centímetros? Ela é de fabricação inglesa e foi instalada no campus do Observatório Nacional em 1922.

Sol



Você sabia...

...que o corpo maior, e certamente o mais importante, no Sistema Solar é o Sol? Todos os outros corpos do Sistema Solar, como planetas, planetas anões, asteroides, cometas e poeira, bem como todos os satélites associados a estes corpos, giram ao seu redor.

Lua

Quarto Crescente
Hemisfério Sul

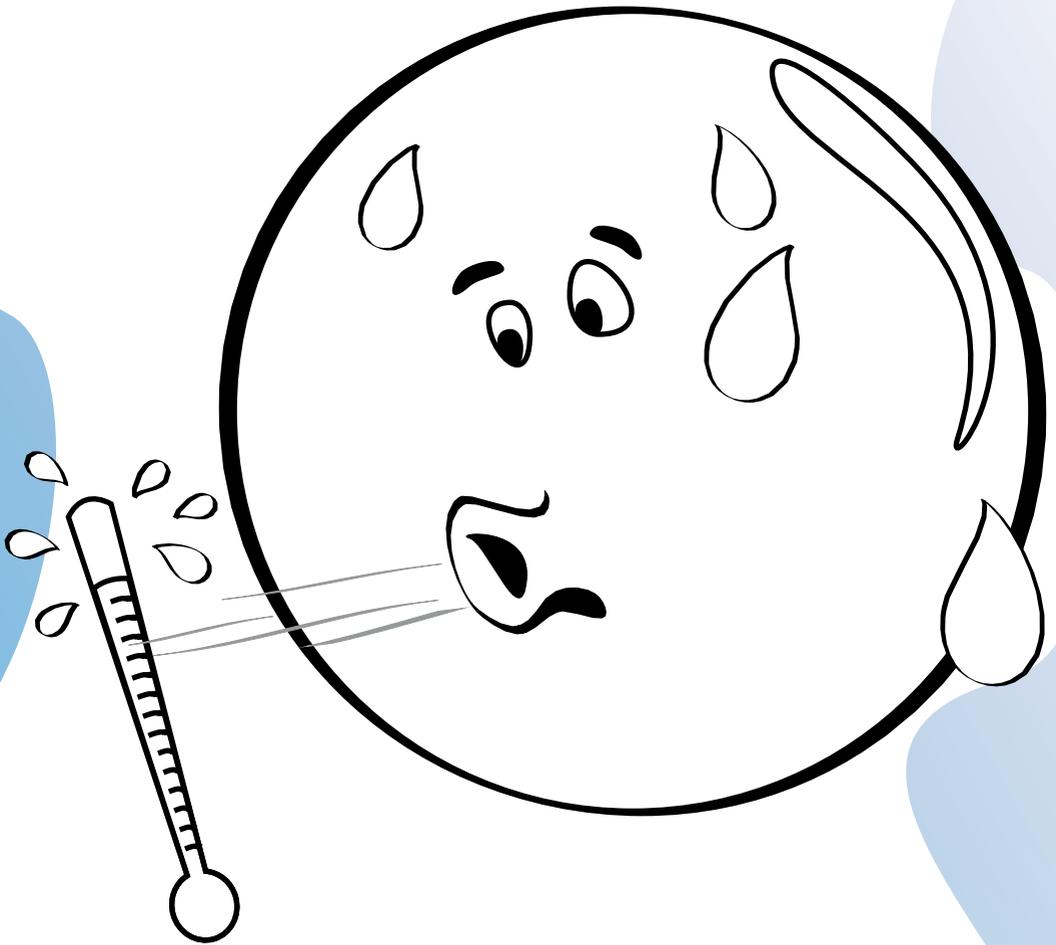


Você sabia...

...que o Quarto Crescente é uma das fases da Lua e sua imagem é diferente em cada hemisfério? No Hemisfério Norte, a metade direita do disco está iluminada, enquanto no Hemisfério Sul onde fica o Brasil, a metade esquerda do disco ilumina-se durante esta fase.

Planeta

Mercúrio



Você sabia...

...que Mercúrio é o planeta mais próximo do Sol ?

Apesar disto, ele não é o mais quente. É praticamente sem atmosfera, com sua superfície repleta de crateras e não possui satélites naturais.

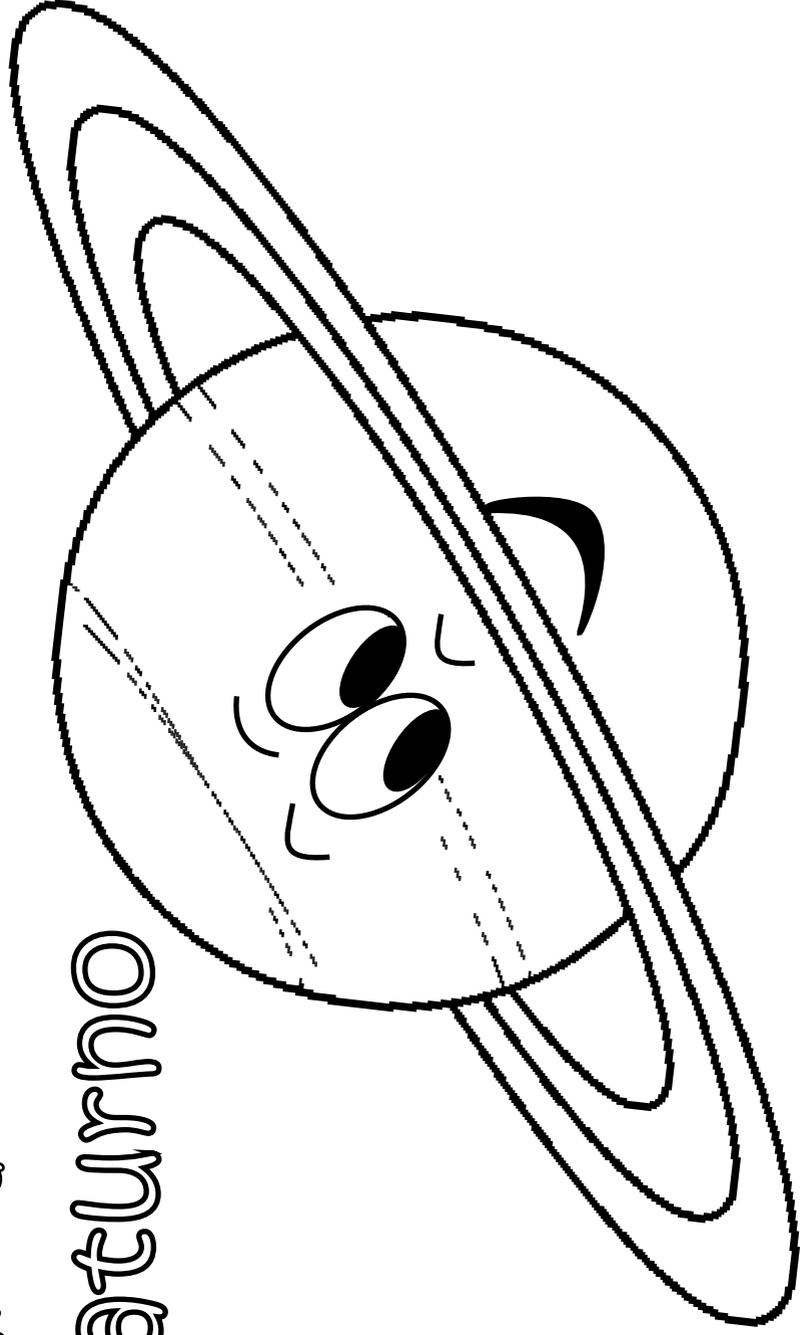
Planeta Júpiter



Você sabia...

...que Júpiter é o quinto planeta a partir do Sol e o maior de todos os planetas do Sistema Solar? Júpiter é o quarto objeto mais brilhante no céu. Ele só é superado pelo Sol, pela Lua, Venus e, algumas vezes, por Marte.

Planeta Saturno



Você sabia...

...que os anéis podem ser formados por gelo e/ou bolas de neve que variam de alguns centímetros a alguns metros em tamanho? No entanto, pode ser que algumas das partículas, que formam os anéis, sejam rochosas e cobertas por gelo.

Planeta

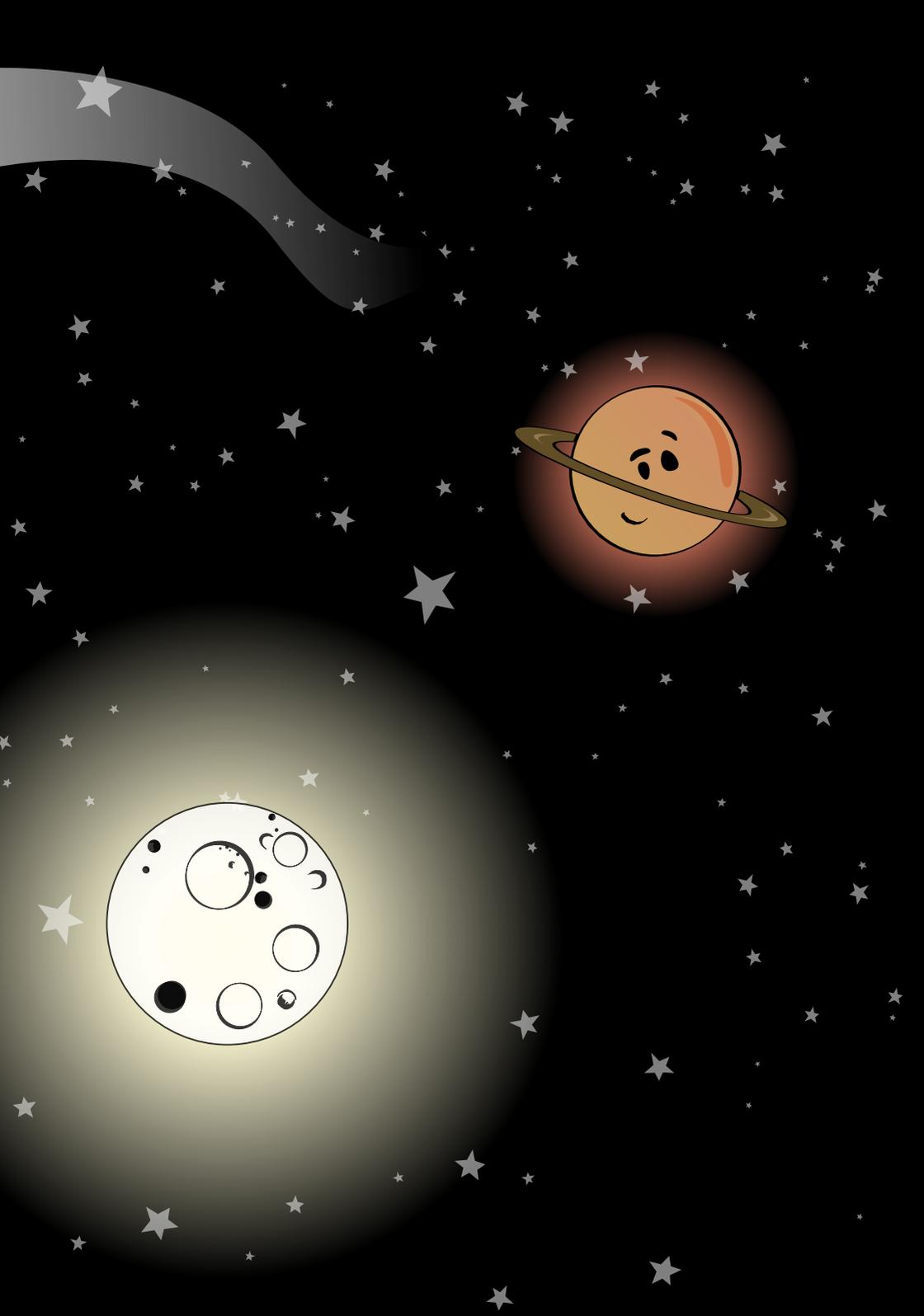
Terra

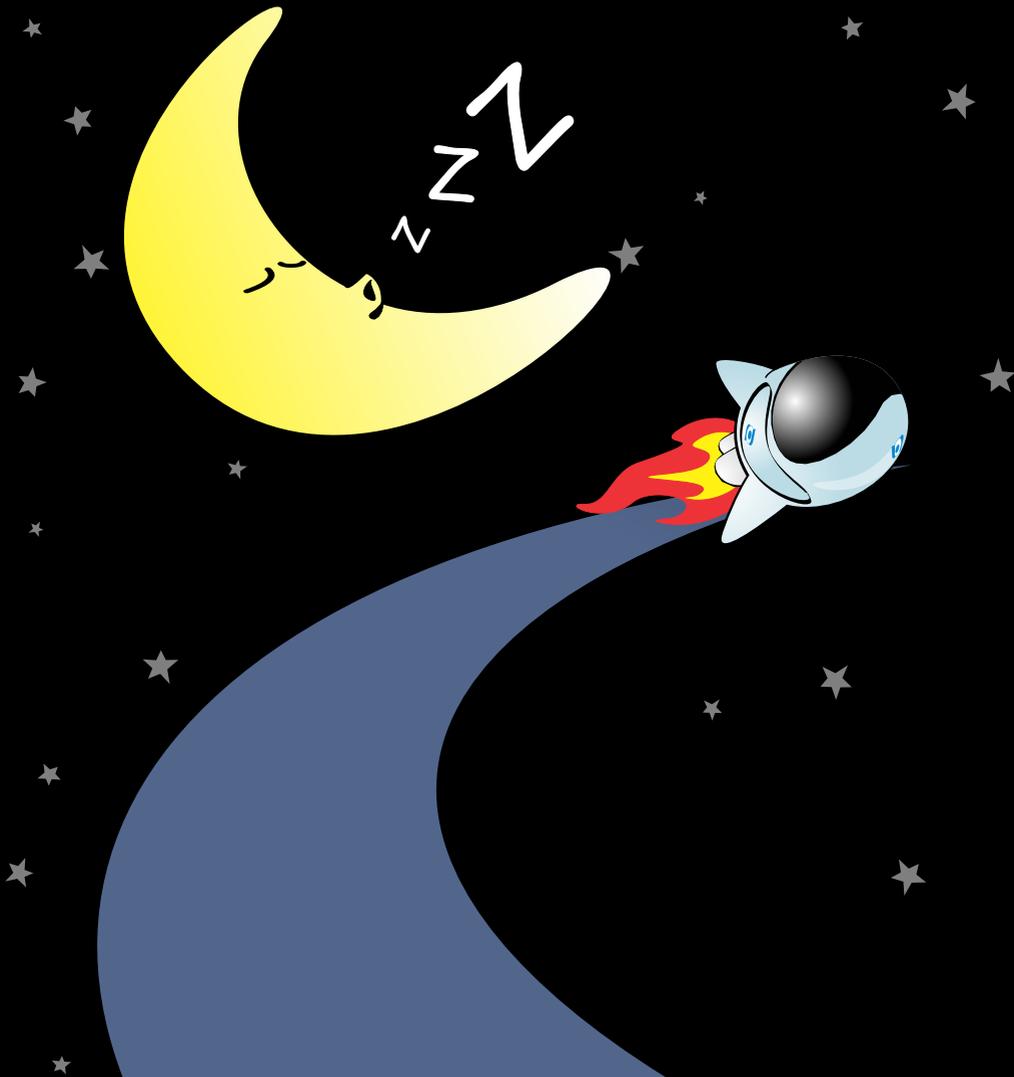


Você sabia...

...que a Terra, o nosso planeta, é o terceiro planeta a partir do Sol?

Ela tem dois terços da sua superfície coberto por água e uma atmosfera composta na maior parte por oxigênio.





Rua General José Cristino, 77 - Cep:20921-400
São Cristóvão, Rio de Janeiro
Tel: (55) (21) 3504-9100
<http://www.on.br>