

O Observatório Nacional
apresenta...

O Pequeno Cientista

2ª edição

e mais...

**Brincando
com
Ciência**



Observatório Nacional - MCT

Rua General José Cristino, 77
Cep: 20921-400
Rua General Bruce, 586
CEP 20921-030 São Cristóvão
Rio de Janeiro - RJ Brasil
Fone: 21 2580 6087
PABX: 21 3878 9100
FAX: 21 2580 6041

Criação e desenvolvimento da revista

Divisão de Atividades Educacionais - DAED
Dr. Antares Kleber (Responsável pela DAED)
Luzia Ferraz Penalva
Rodrigo Cassaro Resende
Thiago Moeda Sant'Anna

Índice: O Pequeno Cientista

Página 3

Siga o caminho

Página 4

Diversão

Página 5

Ligue os Pontos

Página 6

Jogo dos 9 erros

Página 7

Vamos pintar

Página 8

Vamos ligar

Página 9

Copie o desenho

Página 10

Quem sou eu?

Página 11

Descubra 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 esse nome quer dizer?

Página 17

Miscelânea

Página 18

Mensagem Secreta

Página 19 a 26

História em quadrinho

Página 27 e 28

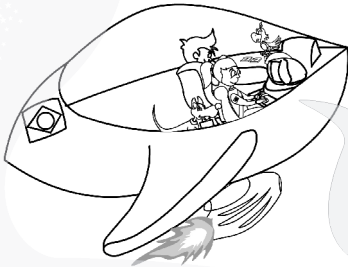
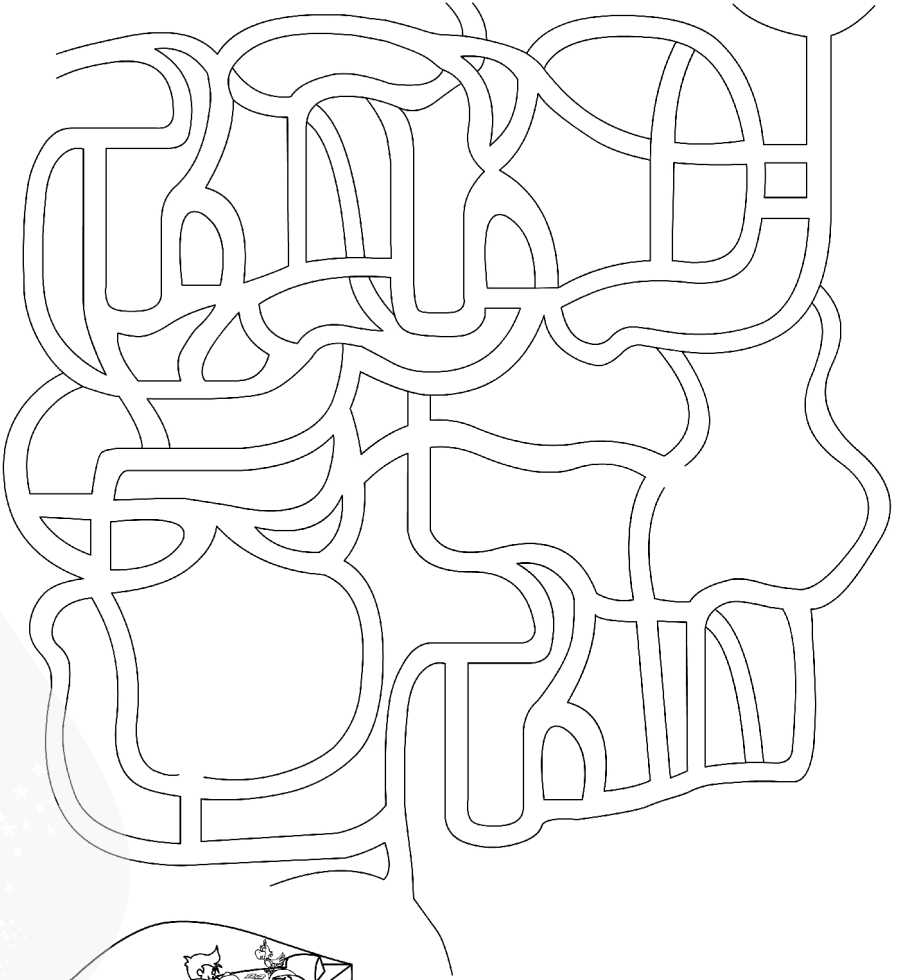
Respostas dos Jogos

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



Ajude o Pequeno Cientista a
descobrir o caminho para a Lua.

(Lua)



Socorro!
Estamos perdidos!

3

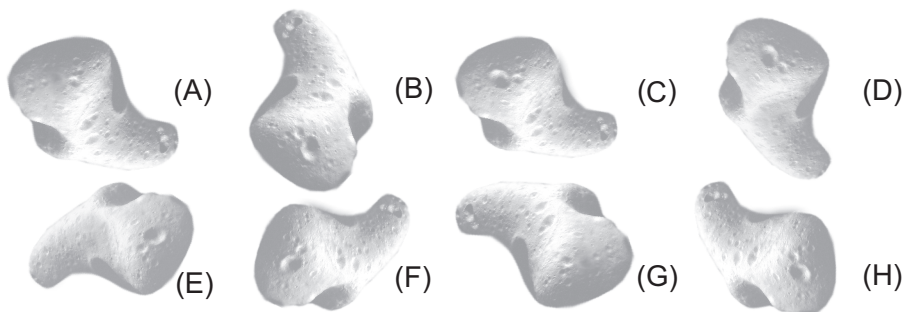


Este é o asteroide Eros.

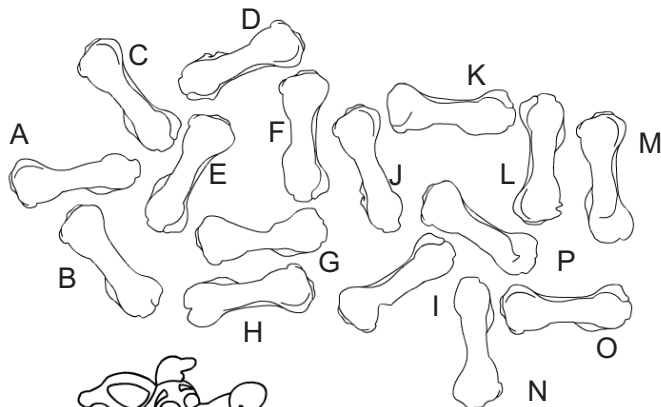
Você sabia que ele foi o 1º asteroide onde pousou uma sonda espacial, a NEAR, no dia 12 de fevereiro de 2001?

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

Marque com um X a imagem igual à do asteroide Eros.



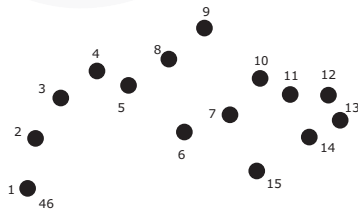
Pinte somente os dois ossos (asteroide KLEOPATRA) iguais.



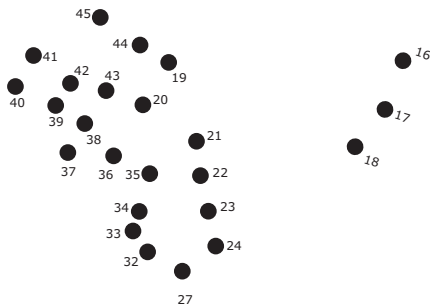
O asteroide Kleopatra foi descoberto em 1880 mas só 110 anos depois, em 1999, e que sua forma de "osso" foi conhecida!

Ligue os Pontos

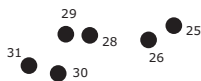
O que são essas figuras?



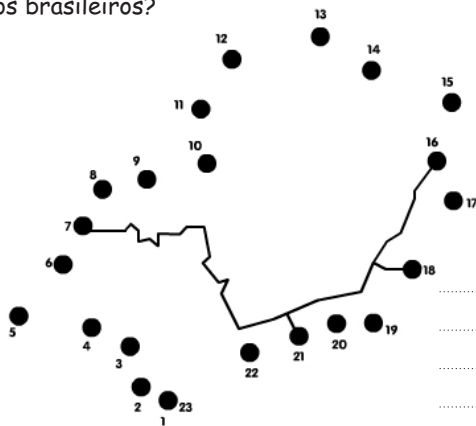
O astrônomo italiano Galileu Galilei descobriu os quatro grandes satélites de Júpiter com um desses aparelhos. Isso aconteceu no ano 1609! Que equipamento é esse?



.....

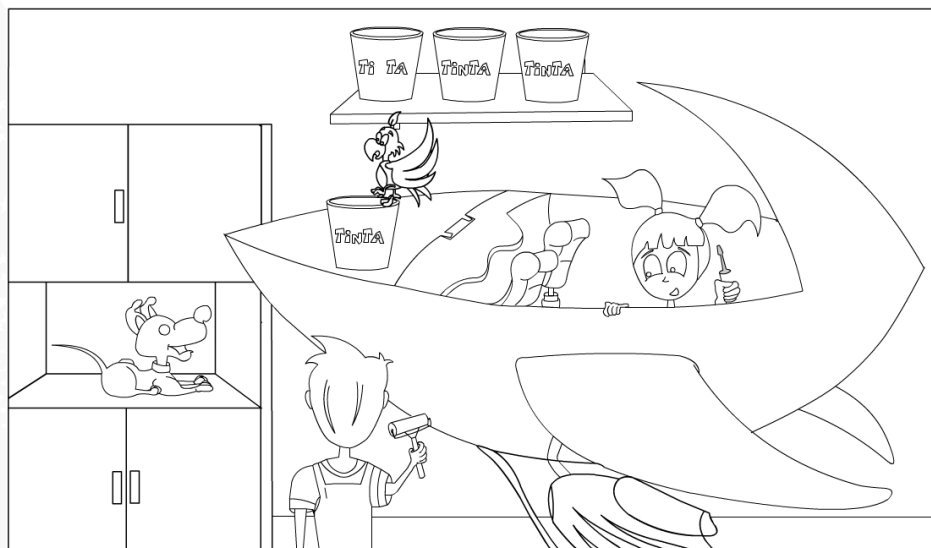


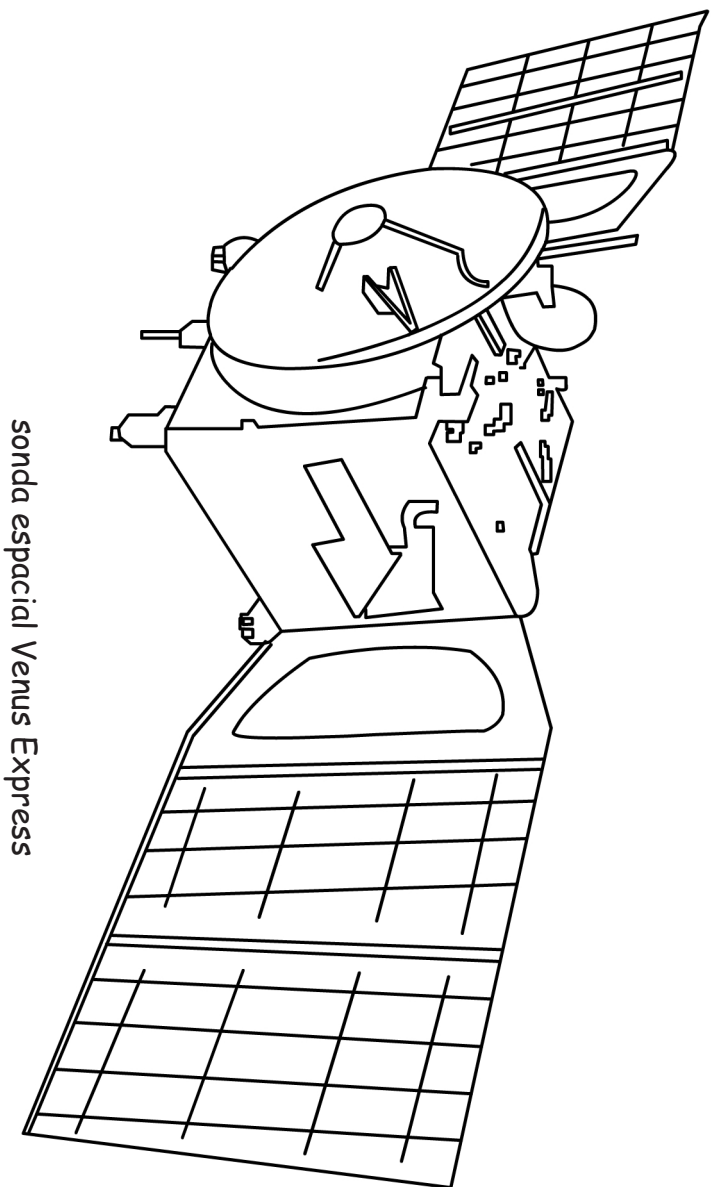
Quais são os nomes desses estados brasileiros?



.....

Será que você consegue achar nove erros?

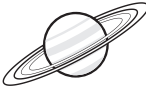
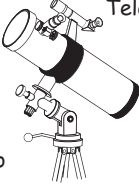
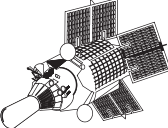

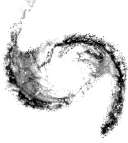






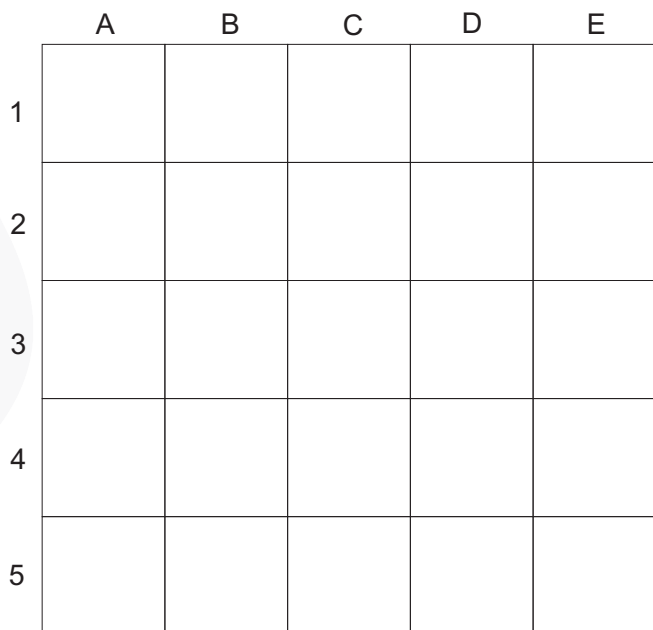
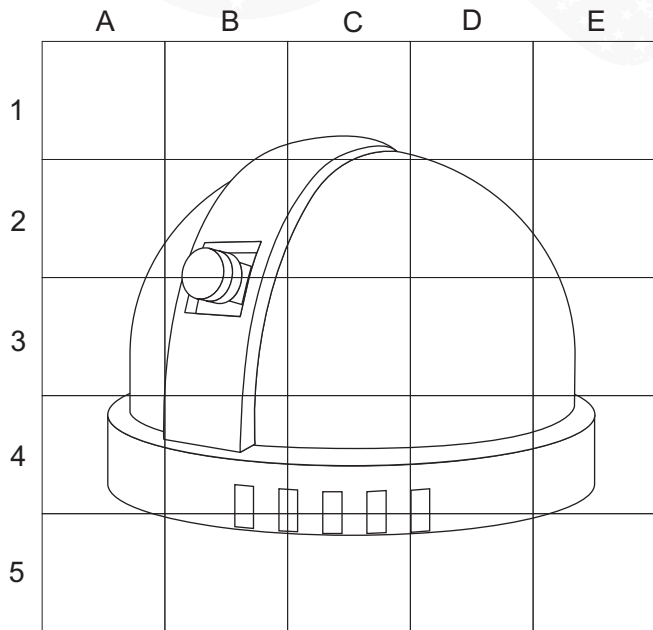
sonda espacial Venus Express

A sonda espacial Vênus Express foi lançada pela Agência Espacial Européia (ESA) em 2005. Ela está estudando o planeta Vênus, onde a temperatura na superfície atinge 482°C e chove ácido sulfúrico!

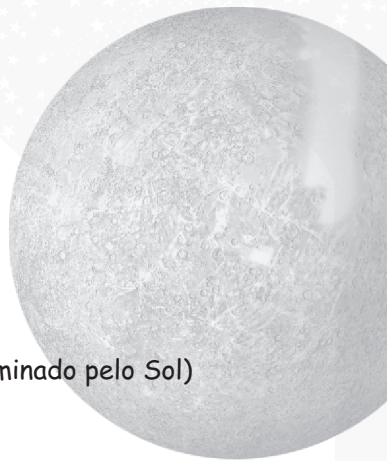
Ligue cada figura com sua sombra.

Planeta Saturno	Telescópio	Sonda Espacial	Foguete
			
Galáxia Espiral	Radiotelescópio	Observatório Astronômico	Cometa
			

Copie o desenho.



Quem sou eu?



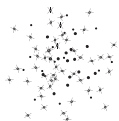
- 1) estou bem próximo do Sol
- 2) não sou o corpo mais quente do Sistema Solar
- 3) praticamente não tenho atmosfera
- 4) a minha temperatura varia entre 467° (no lado iluminado pelo Sol) até 183° abaixo de zero no lado escuro)

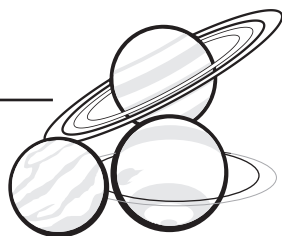
T	I	Z	R	E	F	A	K	R	H
S	U	V	O	H	X	T	R	J	H
O	H	X	V	F	J	H	I	O	V
R	H	K	A	S	I	U	F	M	O
A	U	D	S	S	M	J	R	A	I
D	E	H	M	S	U	F	H	X	A
A	V	F	J	K	I	E	V	H	M
S	M	J	R	A	I	T	A	O	I
D	D	E	C	R	V	O	T	M	O
U	B	F	U	T	A	Z	R	E	Z

Resposta:

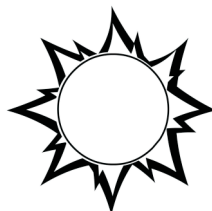
Descubra
o
NOME

Descubra o nome dessas imagens.













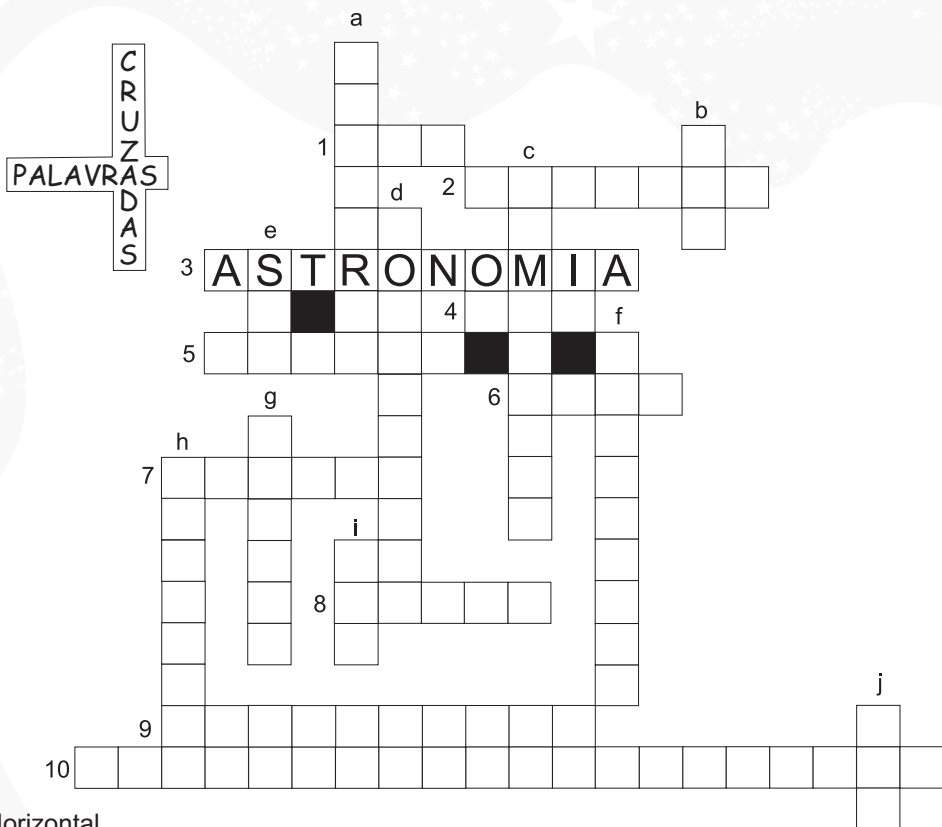


**Brincando
com
Ciência**



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

Boa Sorte.



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 físico que está situado além da atmosfera do nosso planeta, a Terra.
- 4- agência multinacional européia dedicada a estabelecer a cooperação entre vários países europeus no que diz respeito à 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- foi até 2006 considerado como o planeta mais afastado do Sol. Hoje é chamado de planeta - anão.
- 8- pequeno satélite de Júpiter descoberto em 1938 e 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 Freqüência.

Vertical

- a- estrelas de nêutrons em rotação muito rápida que parece 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 objeto celeste, a Lua.
- d- é o estudo do Universo como um todo.
- e- a única estrela do nosso Sistema Solar e que centraliza o movimento de todos os corpos celestes a ele pertencentes.
- 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- corpos celestes grandes, de formas esféricas, formados por rocha e/ ou gás, que estão em órbita em torno de uma estrela e não tem brilho próprio.
- i- Ministério da Ciência e Tecnologia.
- j- um dos menores dos 18 satélites de Saturno.

PALAVRAS

CRUZADAS



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 domínio 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 com a cratera.
- 6- é a curva que relaciona a temperatura medida em um determinado ponto do interior da Terra e a sua profundidade.
- 7- envoltório gasoso dos astros em geral.
- 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 do tempo geológico de 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.

13



A	G	L	O	M	E	R	A	D	O	D	E	G	A	L	A	X	I	A	S
C	G	R	O	E	G	O	P	A	Q	R	A	K	O	M	A	O	C	M	T
M	R	U	P	V	O	B	V	Z	C	U	E	G	O	P	A	C	B	A	X
P	M	M	H	U	U	O	R	W	Z	O	C	O	I	R	N	R	V	X	E
Q	V	B	O	L	I	C	R	E	B	U	V	R	C	M	A	X	W	P	Q
M	E	R	B	C	A	I	M	C	R	E	N	I	R	A	M	O	X	Q	U
A	O	A	O	O	R	T	V	A	D	C	L	V	P	R	A	A	U	M	I
T	C	V	S	R	L	E	I	R	A	O	T	C	O	Y	R	N	M	W	N
E	F	N	O	G	R	C	M	H	E	D	V	S	V	C	R	V	B	B	O
L	D	U	C	A	I	R	T	E	M	O	T	O	F	V	O	O	R	A	C
O	G	H	R	A	F	G	J	R	I	E	A	L	A	N	M	V	A	R	I
I	N	A	O	B	I	L	C	R	B	R	A	R	R	S	V	A	X	R	O
V	D	S	R	C	A	C	M	A	A	T	I	B	R	O	N	Y	P	O	C
A	F	S	S	G	U	H	R	E	R	B	F	N	S	B	A	C	L	M	A
R	C	I	I	R	A	G	J	H	M	E	L	R	K	E	M	N	R	B	D
T	A	R	R	A	D	O	D	B	A	S	T	O	F	T	M	C	U	O	N
L	P	A	A	C	O	N	E	G	R	I	R	A	M	E	M	C	R	E	I
U	C	L	N	A	E	E	S	T	R	O	B	F	R	S	G	X	H	Q	L
U	E	G	O	P	A	E	I	R	A	M	O	K	D	O	D	P	T	E	E
B	U	R	A	C	O	N	E	G	R	O	E	G	O	P	A	Q	R	A	B

Aglomerado de Galáxias - São conjuntos de galáxias, todas elas 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 em órbita 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.

Umbra - é a área de sombra total em um eclipse, aquela região para a qual a fonte de luz foi totalmente bloqueada.

SAB - Sociedade Astronômica Brasileira.

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

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

Órbita - uma trajetória específica seguida por corpos celestes, tais como planeta, satélites naturais, etc., ou por algum corpo artificial, tal 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.

LNA - Laboratório Nacional de Astrofísica.

IAU - International Astronomical Union. (União Astronômica Internacional)

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. Neste dias o dia e a noite são de igual duração.

Q	T	A	C	I	N	A	C	L	U	V	S	A	H	C	E	R	B	C	C
A	V	G	P	M	X	C	A	C	R	N	I	L	Z	U	C	O	B	I	R
R	W	E	M	O	P	Z	L	O	N	U	C	L	E	O	R	A	S	E	O
C	X	U	I	T	Q	W	D	C	M	X	G	R	O	E	M	A	R	M	S
O	P	S	N	S	V	G	E	I	S	E	R	E	S	C	L	Y	R	C	T
M	Q	T	E	A	P	R	I	K	C	V	O	R	Y	H	Z	U	A	M	A
A	Z	A	R	L	V	U	R	O	R	M	G	H	A	R	O	V	E	P	O
G	W	T	A	C	L	R	A	U	Y	C	R	M	G	A	L	N	H	Q	C
M	N	I	L	O	O	H	C	O	G	A	E	O	T	I	G	O	L	C	E
A	P	C	O	N	D	T	D	Z	R	N	O	L	R	F	B	N	D	R	A
T	W	O	I	A	E	V	A	B	T	R	I	O	V	C	C	N	F	M	N
I	N	V	D	C	R	A	I	O	S	B	D	F	A	S	G	C	A	H	I
C	V	O	E	L	X	E	C	R	S	E	C	A	I	C	A	G	P	A	C
O	S	A	S	U	N	A	I	S	A	R	U	A	L	N	C	O	D	U	A
O	A	Y	Q	V	V	R	C	M	K	M	F	O	E	O	T	U	J	O	U
M	R	A	M	R	A	M	E	R	T	A	I	D	B	F	R	L	D	H	G
B	B	D	K	A	M	O	L	C	R	B	R	P	A	A	C	A	R	B	E
X	O	E	D	F	G	O	M	S	I	F	R	O	M	A	T	E	M	O	O
N	D	S	I	L	E	X	C	O	R	N	E	O	R	U	I	V	G	U	R
S	O	C	I	N	A	C	L	U	V	S	O	T	N	E	M	G	A	R	F

Arco Magmático - é uma 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 - são os 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 - são enormes depressões circulares que têm sua origem no colapso, total ou parcial, da cratera e do topo de um vulcão.

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

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

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

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

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

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

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

Eustático - significa um aumento ou queda global no nível do mar.

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

Laurásia - nome do continente setentrional formado a partir da divisão do supercontinente Pangea 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 - é uma classe que reúne as substâncias sólidas amorfas, tais como géis, vidros e carvões naturais.

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

Obducção - é o 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 - são fragmentos vulcânicos formados por erosão.



O que esse 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.

Antlia

Apus

Ara

Auriga

Boötes

Caelum

Camelopardalis

Cetus

Circinus

Delphinus

Grus

Lacerta

Lepus

Monoceros

Norma

Pyxis

Sagitta

Volans

Vulpecula



grou



girafa



peixe voador



barril



compasso



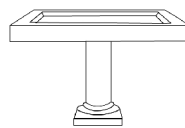
ave do paraíso



cocheiro



unicórnio



Altar



bússola



lagarto



raposa



golfinho



baleia



pastor



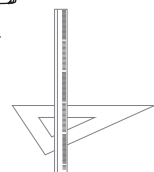
lebre



bomba de ar



flecha



regua, esquadro

Miscelânea

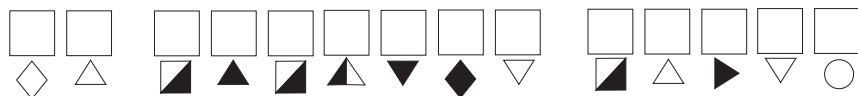
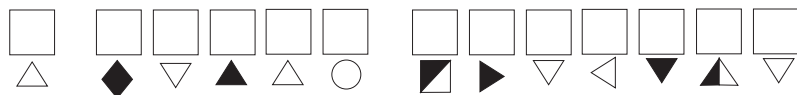
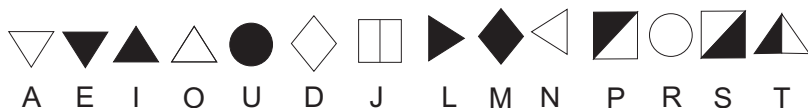
A lista abaixo está com as letras fora dos respectivos lugares. Qual é a palavra que deu origem a esta mistura?

rablis	(é um país)	_____
sonamaza	(é um rio)	_____
norio	(é uma constelação)	_____
arter	(é um planeta)	_____
onoastraim	(é uma ciência)	_____
detesarói	(é um objeto rochoso)	_____
cafiosige	(é uma ciência)	_____
rejutip	(é um planeta)	_____
noqueara	(é um período do tempo)	_____
taopul	(é um planeta - anão)	_____
bitroláosa	(é um instrumento)	_____
teram	(é um planeta)	_____
lechanoema	(é uma constelação)	_____
miedos	(é um satélite de Marte)	_____
sunve	(é um planeta)	_____
pindesa	(é um satélite de Netuno)	_____
rauno	(é um planeta)	_____
sabalot	(é uma rocha vulcânica)	_____
tenonu	(é um planeta)	_____
pecesgrafotro	(é um instrumento)	_____



Mensagem Secreta

Descubra qual é a mensagem secreta!



Reposta:



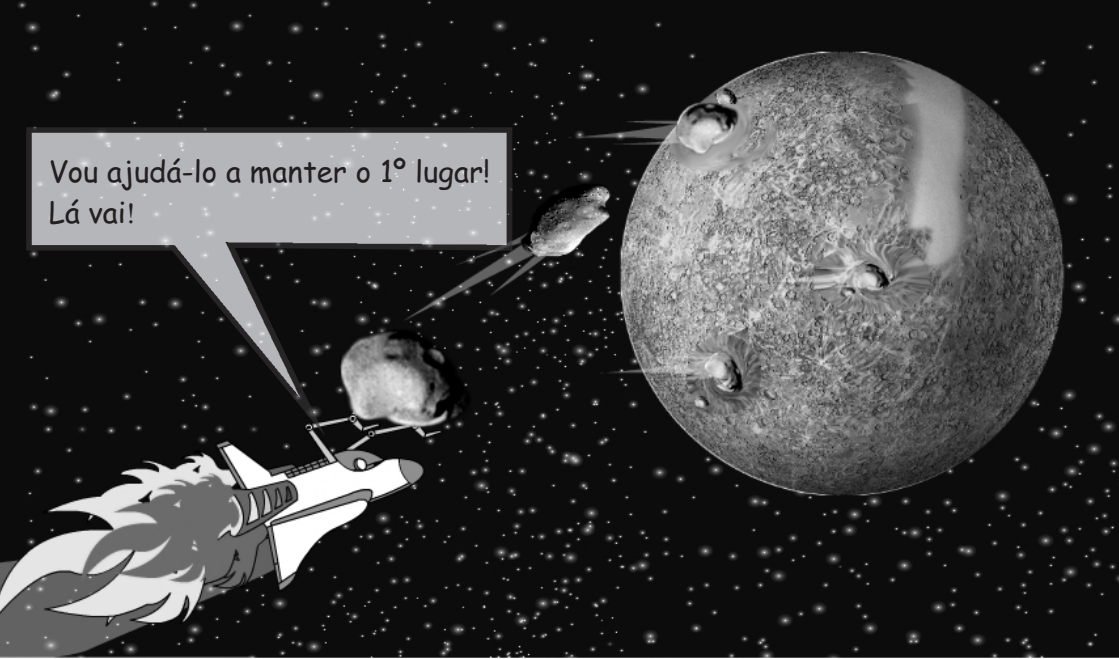
Eu sou mau. Eu destruo tudo.
Eu não respeito nada. Eu quebro
as minhas coisas.
Quebro as coisas dos outros
também!



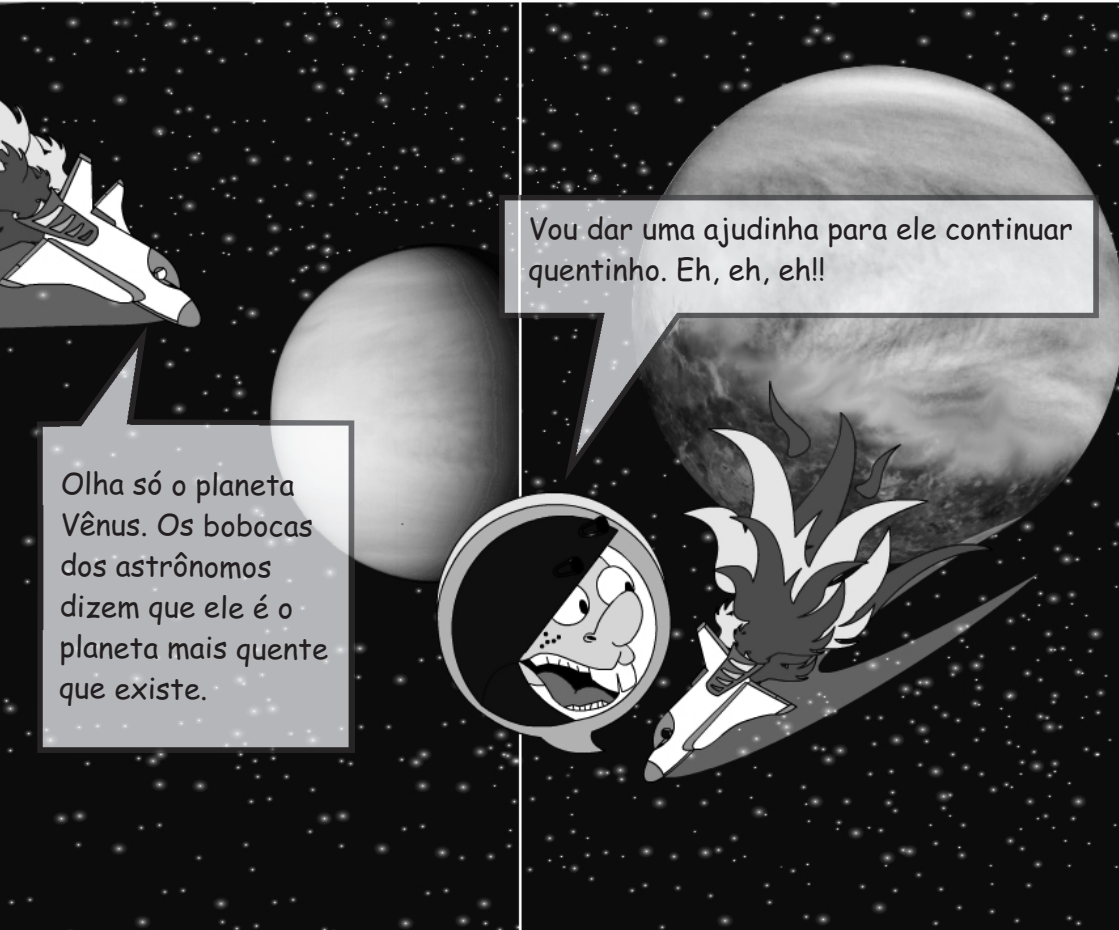
Ah, você não acredita?
Pois vou te mostrar a
confusão que eu faço no
espaço.



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

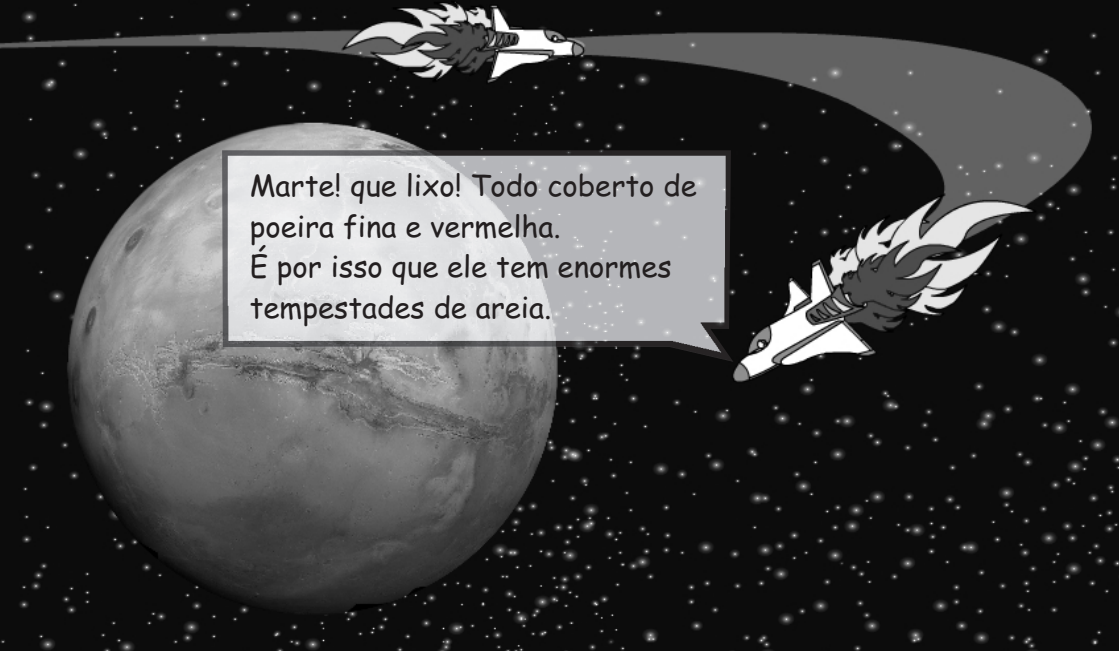


Vou ajudá-lo a manter o 1º lugar!
Lá vai!

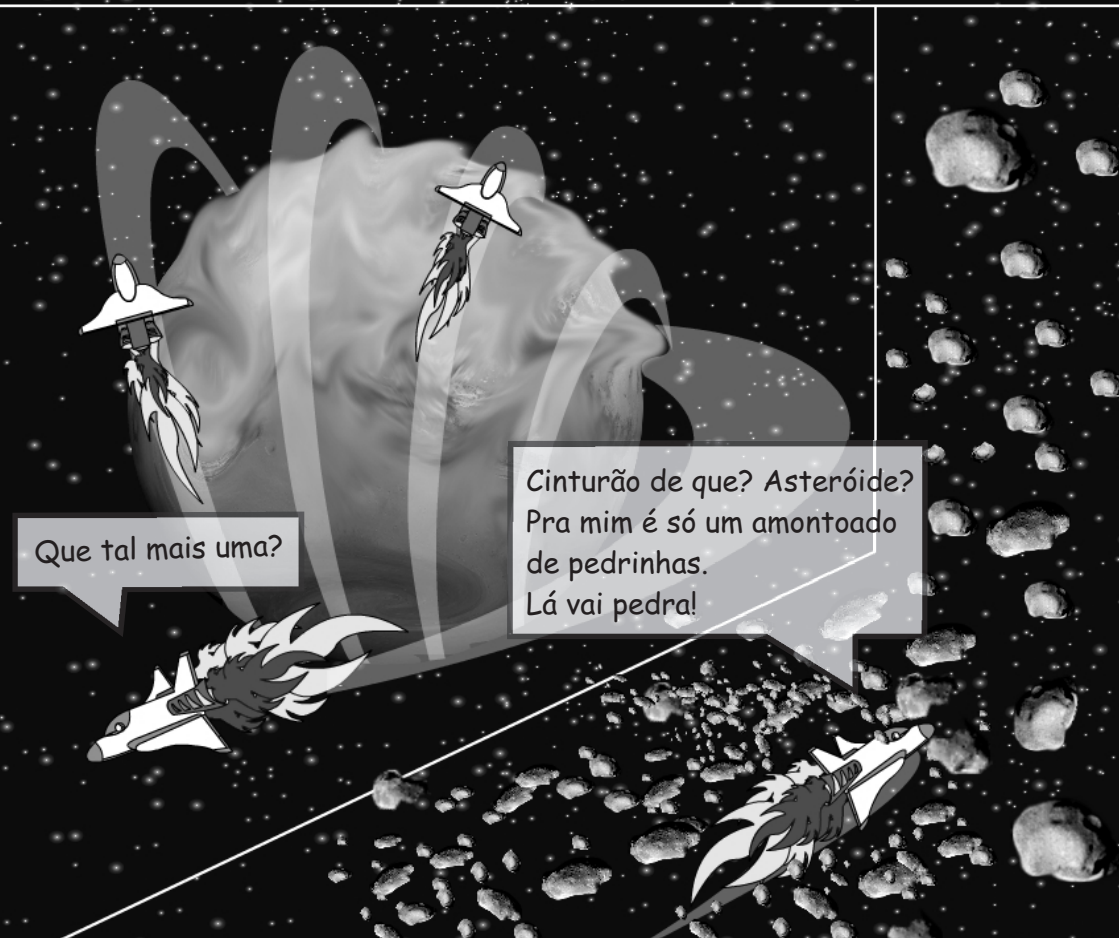


Vou dar uma ajudinha para ele continuar
quentinho. Eh, eh, eh!!

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



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

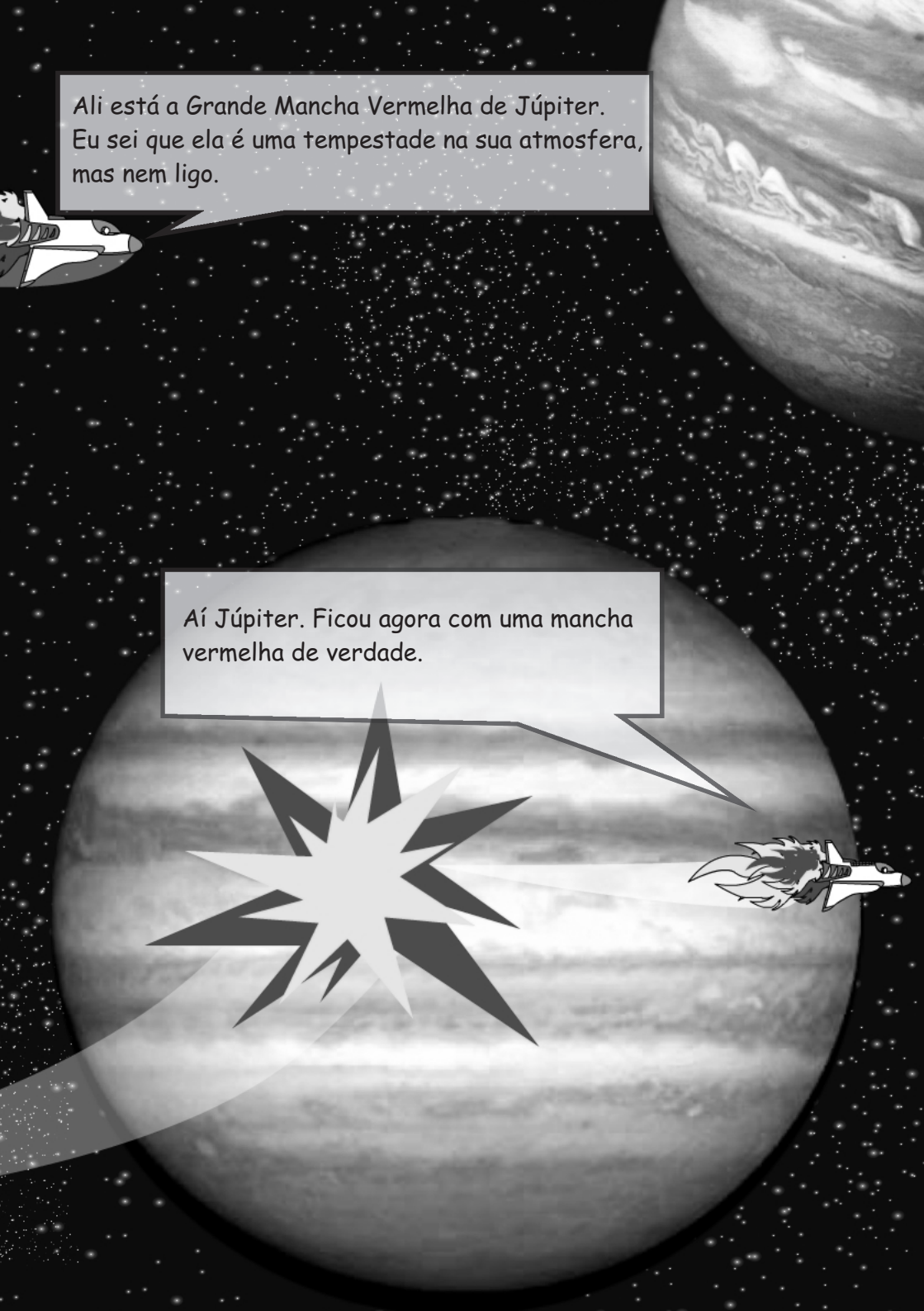


Que tal mais uma?

Cinturão de que? Asteróide? 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.



Mais que anéis feios, feitos de poeira e gelo!

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

Nossa, que fedor!
Urano tem muito gás metano.

Vou espalhar esse cheirinho bom pelo Sistema Solar!

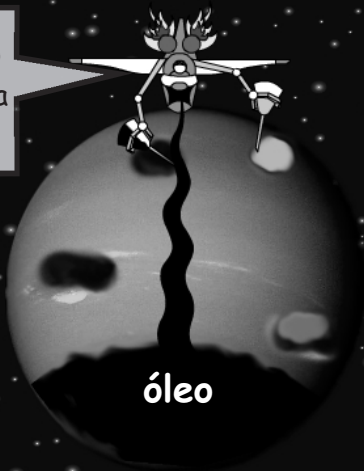
RUM



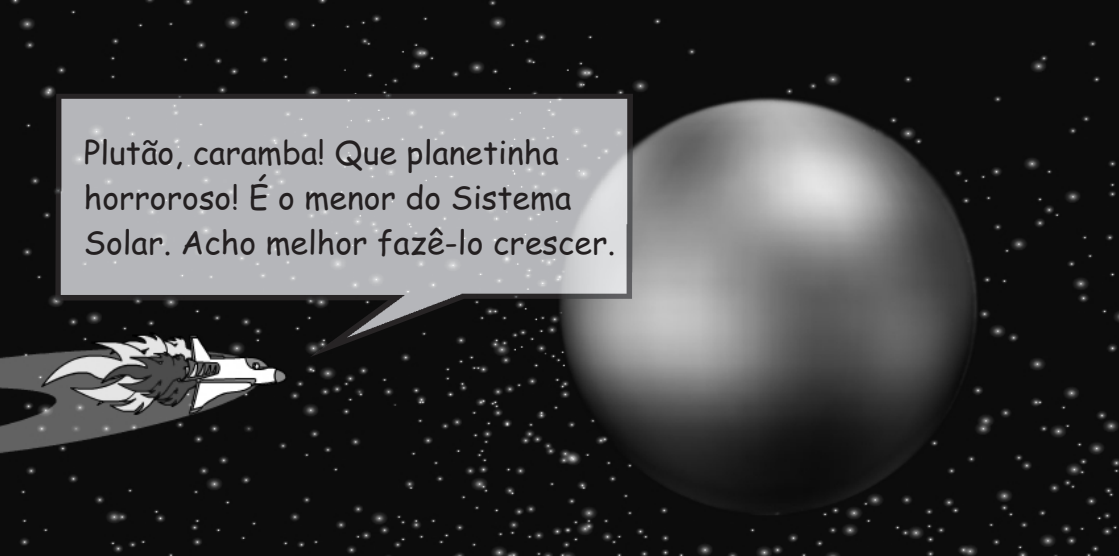
Netuno tinha uma Grande Mancha Escura que desapareceu.



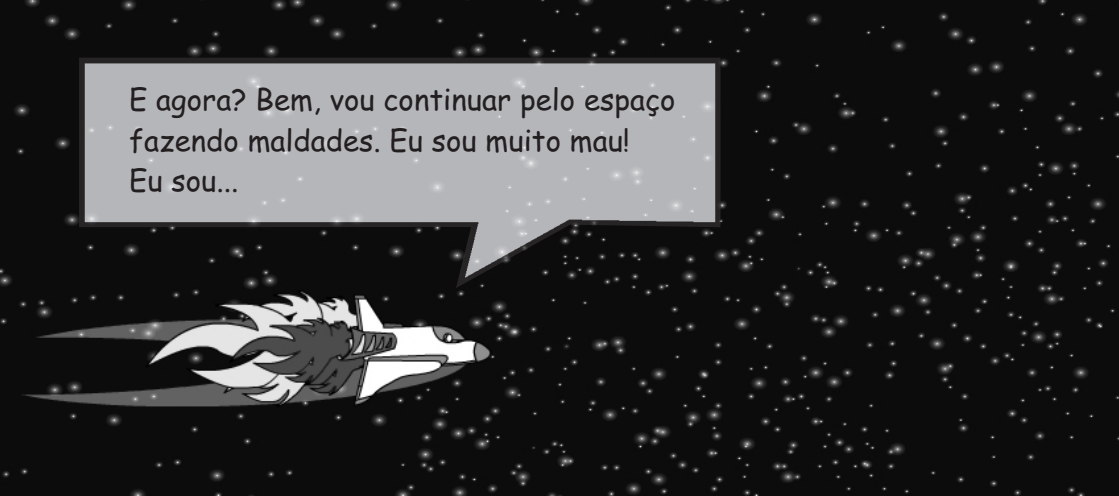
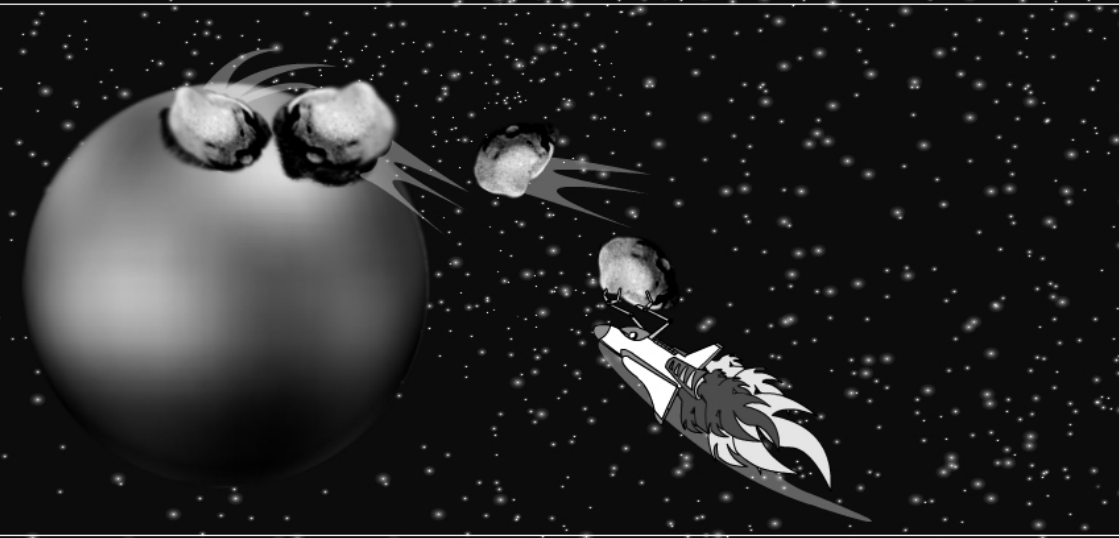
Eu acho que devo ajudar o pobrezinho a ter a mancha escura de novo.



óleo

A rocket ship with a white body and black fins is flying from the left towards a large, dark, spherical planet on the right. The background is a black space filled with small white stars. A speech bubble originates from the rocket ship.

Plutão, caramba! Que planetinha horróroso! É o menor do Sistema Solar. Acho melhor fazê-lo crescer.

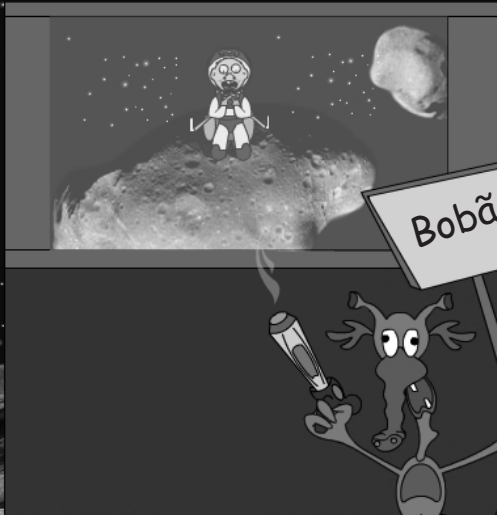
The rocket ship is shown flying away from the planet, leaving a long, dark trail behind it. A speech bubble originates from the rocket ship.

E agora? Bem, vou continuar pelo espaço fazendo maldades. Eu sou muito mau!
Eu sou...



NÃO! CHEGA!

SOCORRO!



Bobão

Sujo

Idiota

Quem não respeita os outros, não merece ser respeitado!

Respostas dos Jogos



Página 4
Figura Eros (B)

Página 5
Resposta (Telescópio)

Asteróide Kleopátra
C e O

Resposta (Espírito Santo)
(Minas Gerais)
(Rio de Janeiro)
(São Paulo)

Página 10
Resposta: Mercúrio

Página 11
Resposta:
Estrelas
Planetas
Lua
Sol
Cometa
Terra

Página 6



Página 12

Astronomia Palavras Cruzadas

Horizontal

- 1- Lua
- 2- Galileu
- 3- Astronomia
- 4- ESA
- 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- Planeta
- i- MCT
- j- Pan

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

Página 14

Astronomia Caça-Palavras

AGLOMERADODE GALAXIAS

PHOBOS
BOOTES
ORION
LEIRA
AIRTEMOTOF
SASSUA
IATIBROBETES
ATIRALNA
BAS
BURACONEGRO

UEGOPANA
RENIRAMARRROM
ATIBROBETES
SASSUA
IATIBROBETES
BAS
BURACONEGRO

UMBRA
EQUINOCCIO
ADNILEE
RAB

Página 15

Geofísica Caça-Palavras

ACINACLUVSAHCERB
EMOITLDNUCLEO
UITNSGEISERES
TEATERRA
ARLAC
TACILON
ILOCON
OIA
DCRAIOS
ELSUVAISARUAL
AMERTAID
OMSIFROMATEM
DSILEXCORNEO
SOCINACLUVSOTNEMGARF

ARCOCOMAGMATICO
ARBODSILEXCORNEO
SOCI

NUCLEO
SERES
H
M
E
T
O
A
A
C
O
R
A
I
D
A
T
E
M
O
R
A
T
E
M
O
R
A
T
E
M
O

IR
S
T
A
O
C
E
A
N
I
C
A

U
B
O

Página 16

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 - regua, esquadro
Pyxis - bússola
Sagitta - flecha
Volans - peixe voador
Vulpecula - raposa

Página 17

Brasil
Amazonas
Orion
Terra
Astronomia
Asteróide
Geofísica
Júpiter
Arqueano
Plutão
Astrolábio
Marte
Chamaeleon
Deimos
Vênus
Despina
Urano
Basalto
Netuno
Espectrógrafo

Página 18

O maior Planeta do sistema solar é Júpiter.



www.on.br

R. Gal. José Cristino, 77 - CEP 20921-400
R. Gal. Bruce, 586 - CEP 20921-030
São Cristóvão, Rio de Janeiro, RJ - Brasil
PABX 21 3878 9100
DIRETO 21 2580 6087
FAX 21 2580 6041



ON
OBSERVATÓRIO NACIONAL

Ministério da
Ciência e Tecnologia

