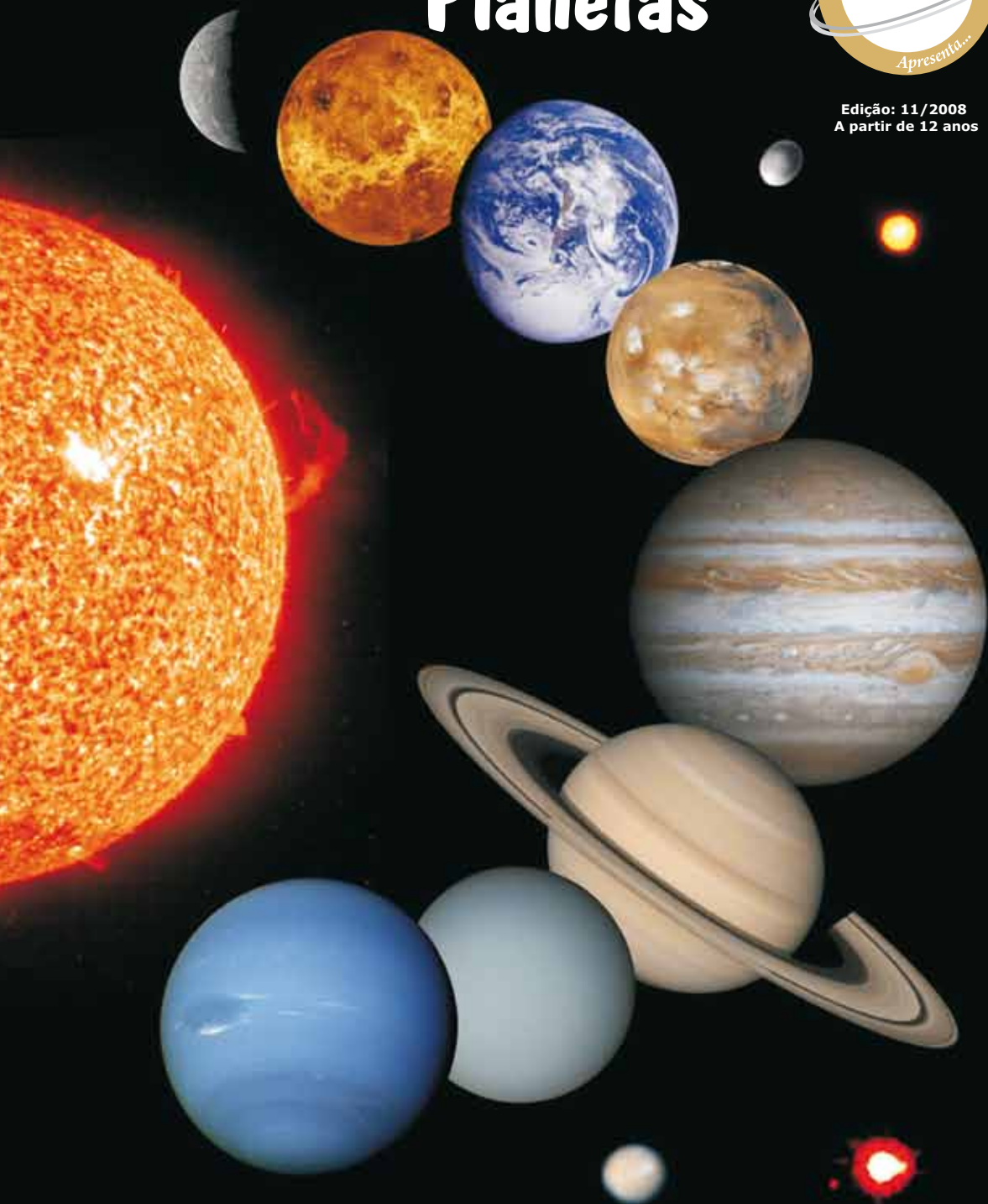


Astronomia na escola

Planetas



Edição: 11/2008
A partir de 12 anos



Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

**Ministro de Estado da
Ciência e Tecnologia**
Sergio Machado Rezende

**Secretário - Executivo do
Ministério da Ciência e Tecnologia**
Luiz Antônio Rodrigues Elias

**Subsecretário de Coordenação
das Unidades de Pesquisa**
José Edil Benedito

Diretor do ON
Sergio Luiz Fontes

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 3504 9100
FAX: 21 2580 6041

Criação e desenvolvimento da revista
Divisão de Atividades Educacionais - DAED
Dr. Antares Kleber (Idealizador da série de revistas)
Luzia Ferraz Penalva Rite
Thiago Moeda Sant'Anna
Rodrigo Cassaro Resende
Edilene Ferreira
Vanessa Araújo Santos (Estagiária)
Igor Cordeiro de Souza Jardim (Estagiário)

Revisão Técnico-Científica
Dr. Carlos Henrique Veiga (Chefe da Divisão de Atividades Educacionais)
Dr. Dalton de Faria Lopes (Pesquisador da Coordenação de Astronomia e Astrofísica)

Programação Visual
Edilene Ferreira

Caros Leitores,

Esta série de revistas, editadas pela Divisão de Atividades Educacionais do Observatório Nacional/MCT, projeto apoiado pelo Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, tem como meta a difusão de informações gerais sobre os vários temas da Astronomia. 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.

Boa Leitura!
Divisão de Atividades Educacionais (DAED)

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

A revista já está utilizando as alterações introduzidas na ortografia da língua portuguesa.

As informações que constam nesta revista foram atualizadas até a data desta edição.

Daniela



Márcio



Marta



Paulo "trabuco"



Drica



Lucas



Ed



Jorge "tanque"



Valeria



Evy



Maria da Glória

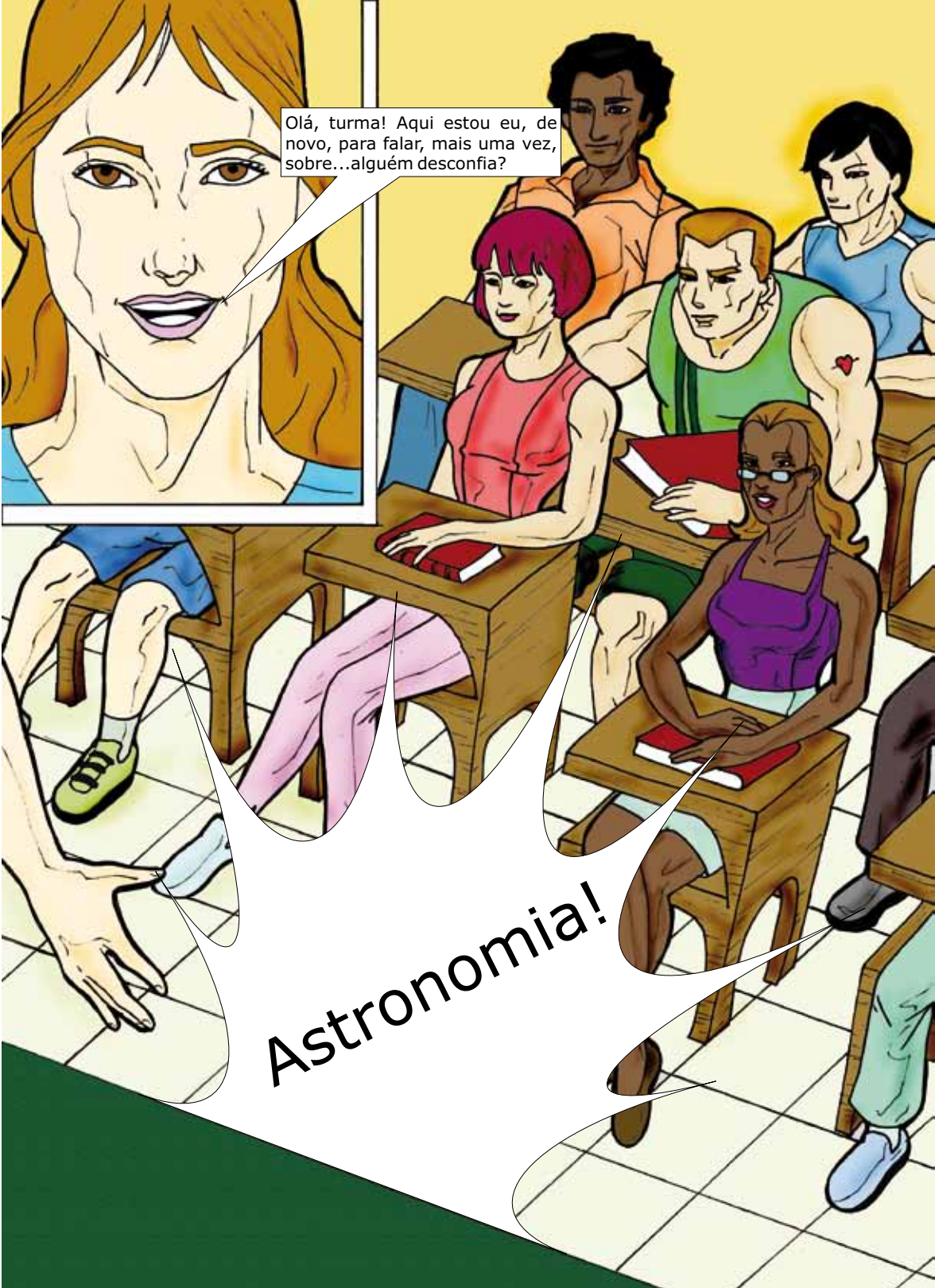


Giba



Gabi





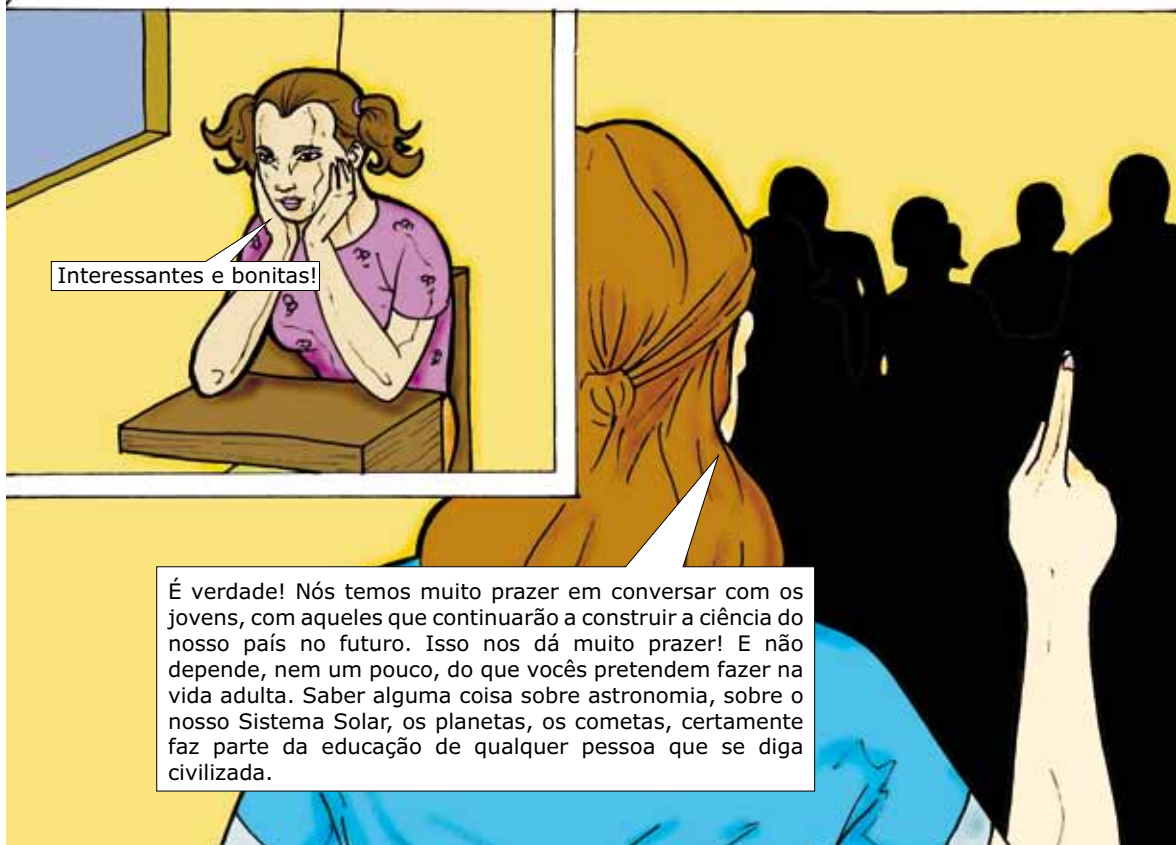
Olá, turma! Aqui estou eu, de novo, para falar, mais uma vez, sobre...alguém desconfia?

Astronomia!



Ué! Como vocês descobriram? Já sei! Alguém contou que eu vinha hoje!

Professora, é só esperar um pouco que logo um astrônomo, do Observatório Nacional, aparece, na nossa turma, para nos ensinar um monte de coisas interessantes.



Interessantes e bonitas!

É verdade! Nós temos muito prazer em conversar com os jovens, com aqueles que continuarão a construir a ciência do nosso país no futuro. Isso nos dá muito prazer! E não depende, nem um pouco, do que vocês pretendem fazer na vida adulta. Saber alguma coisa sobre astronomia, sobre o nosso Sistema Solar, os planetas, os cometas, certamente faz parte da educação de qualquer pessoa que se diga civilizada.



Então, você não precisa prestar atenção na palestra. Você está fora dessa! Astronomia é só para gente civilizada!

Engano seu! Mesmo os povos muito antigos, aqueles que muita gente, erradamente, chama de não civilizados, também sentiram a necessidade de saber alguma coisa sobre astronomia. Essa ciência é tão maravilhosa, que se tornou parte integrante da vida do ser humano há muitos milhares de anos!



Professora, e sobre o que a senhora vai conversar conosco hoje?



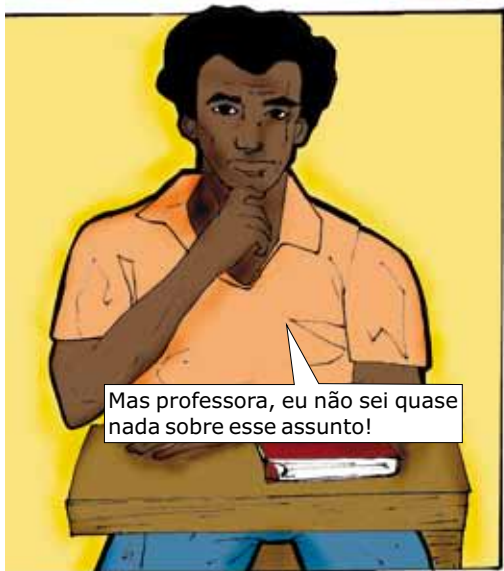
Falaremos hoje sobre os planetas e seus satélites.



Que legal!



Mas desta vez vai ser diferente. Eu só falarei um pouquinho sobre os planetas e quem vai realmente discursar sobre eles, serão vocês. Vocês escolherão os planetas e farão palestras sobre eles.



Mas professora, eu não sei quase nada sobre esse assunto!



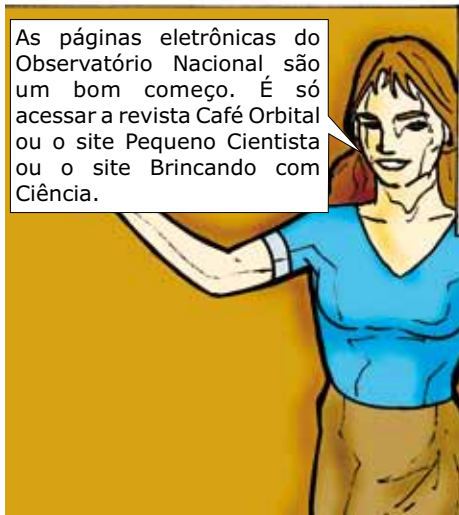
Ué! Ninguém nasce sabendo isso! Vocês vão pesquisar sobre cada um dos planetas que escolherem e irão preparar suas palestras. Eu só fornecerei as imagens necessárias.



Mas professora, e se um desses alunos fracos, que infestam essa turma, disser coisas erradas? Eu não quero aprender errado!



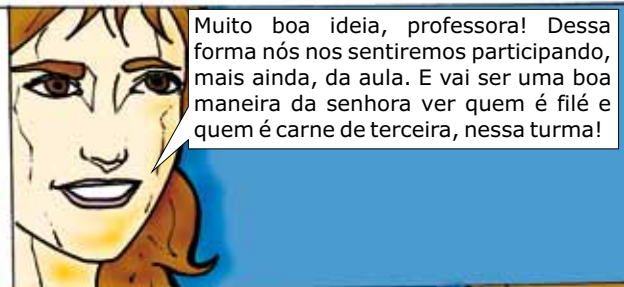
Para evitar que isso aconteça, eu estarei sempre presente e corrigirei qualquer engano.



As páginas eletrônicas do Observatório Nacional são um bom começo. É só acessar a revista Café Orbital ou o site Pequeno Cientista ou o site Brincando com Ciência.



Mas... E como é que eu vou achar dados sobre os planetas?



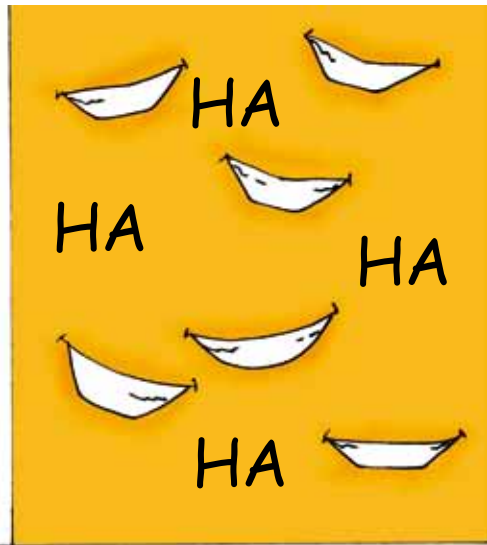
Muito boa ideia, professora! Dessa forma nós nos sentiremos participando, mais ainda, da aula. E vai ser uma boa maneira da senhora ver quem é filé e quem é carne de terceira, nessa turma!

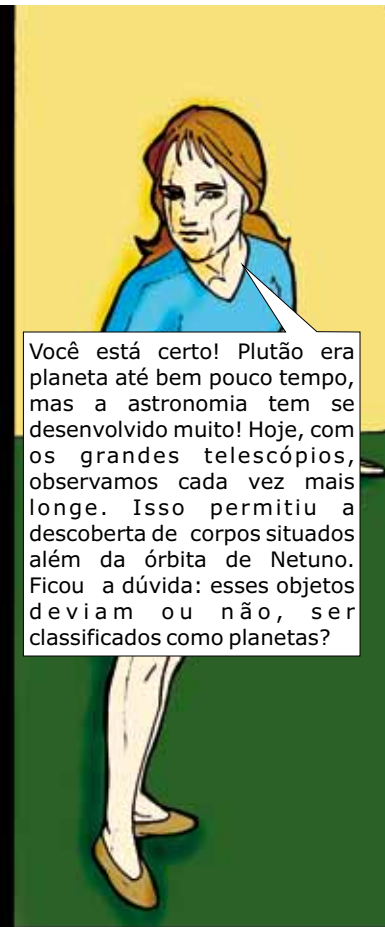
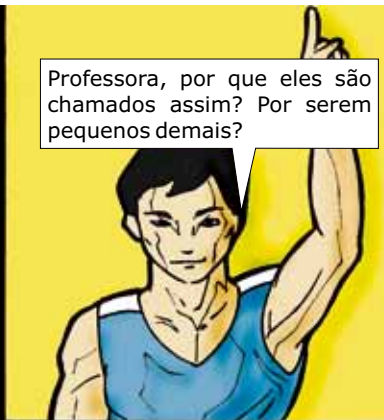
Perfeito! Podemos começar! Antes, eu quero apenas relacionar quais são os planetas do Sistema Solar. Eles são oito ao todo: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno. Alguns são grandes, outros pequenos, mas todos são muito importantes.



Mas não é só isso! Nosso Sistema Solar também tem os chamados planetas anões.

Planetas anões?

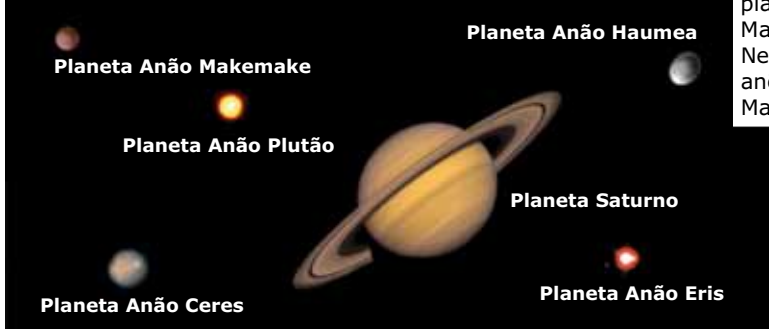




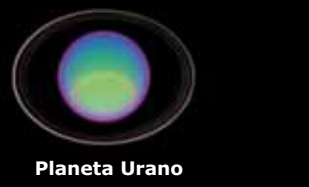
Foi aí que entrou em cena a União Astronômica Internacional (IAU), o maior órgão da astronomia mundial. Seus membros são astrônomos de todo o mundo. São suas comissões que dão nomes a asteroides, planetas e quaisquer outros objetos descobertos no céu, obedecendo a regras bem definidas.



Em uma reunião, feita no ano 2006, os astrônomos decidiram que além dos planetas, deveria haver uma outra classificação para os objetos que não são tão pequenos como os asteroides, mas não chegam a impressionar como os planetas. A eles foi dado o nome de planetas anões.

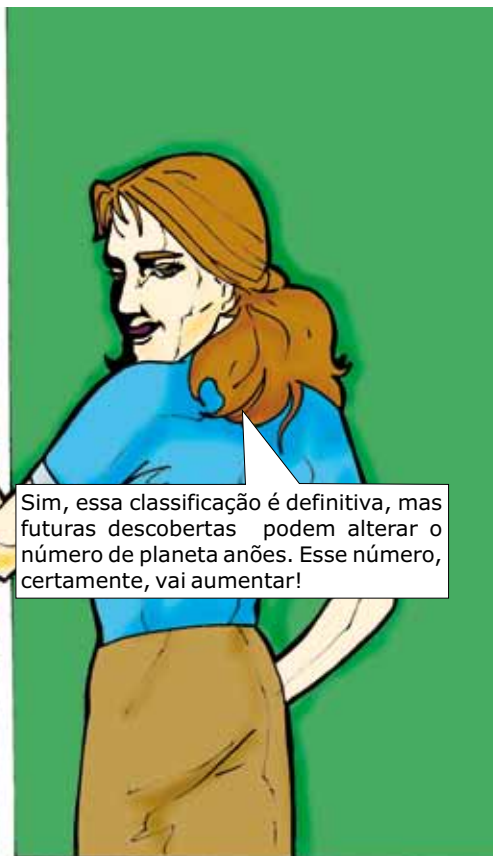


A partir dessa data, o Sistema Solar passou a ter oito planetas e três planetas anões. Melhor dizendo, os planetas são: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno; enquanto que os planetas anões são: Ceres, Plutão, Haumea, Makemake e Eris.





Isso é definitivo ou ainda pode mudar?



Sim, essa classificação é definitiva, mas futuras descobertas podem alterar o número de planeta anões. Esse número, certamente, vai aumentar!



Agora façam as suas escolhas e, na próxima semana, começaremos as palestras. Um abraço para todos e boa pesquisa!





Eu já escolhi Marte!
É o deus da guerra!

Verdade? Então mudou tudo meu
camarada! Precisamos conversar
sobre essa "nossa" escolha!


Júpiter é meu!

Não é nada! É meu!
Ele se parece comigo!

Eu mooorro se não falar
sobre Vênus! É a deusa do
amor! Uau!

Eu já escolhi que vou só
assistir a vergonha de
você! Vou ser o juiz!

Na semana seguinte...



Oi, garotada! Vamos começar as nossas palestras?
Eu estou pronta. E vocês?





Nós também, professora!



Eu estou mais pronto do que todos!



E quem escolheu o quê?



Mercúrio!

É por isso que eu acho que não há salvação para o nosso planeta!...

Terra!

Vênus! É só beleza!

Júpiter! Vamos lá gente, o nome é...?

Saturno!

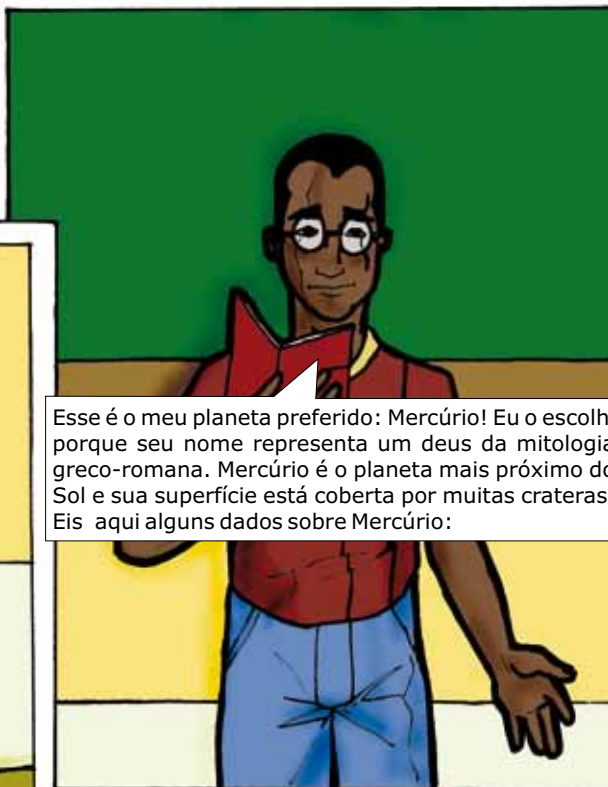
Senta aí, paqueta!

Fala assim, não!
Ela é gata!

Gata? Perfeita para
você! Que casal
formidável!

Calma, gente! Vamos seguir a ordem que os planetas e planetas anões ocupam, se afastando do Sol. Ou seja: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Ceres, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno, Plutão, Haumea, Makemake e Eris. Vamos começar então com...

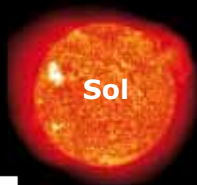
Mercúrio!



Esse é o meu planeta preferido: Mercúrio! Eu o escolhi porque seu nome representa um deus da mitologia greco-romana. Mercúrio é o planeta mais próximo do Sol e sua superfície está coberta por muitas crateras. Eis aqui alguns dados sobre Mercúrio:



Ele é o menor planeta do Sistema Solar e o mais próximo do Sol. Mercúrio leva 58,6 dias terrestres para dar uma volta em torno do seu eixo. Essa é a duração do "dia" em Mercúrio. No entanto, ele leva somente 87,9 dias terrestres para dar uma volta em torno do Sol. Essa é a duração de um "ano" em Mercúrio. A temperatura em Mercúrio varia entre 427 graus e -173 graus!



Distância de Mercúrio ao Sol
(sem escala de tamanho)

~58 milhões de km

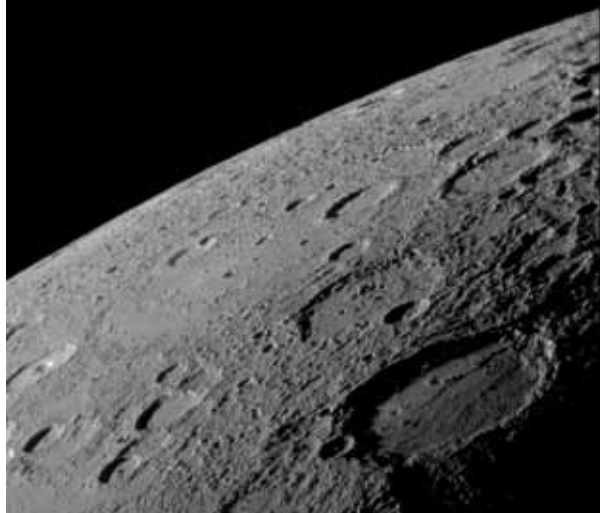
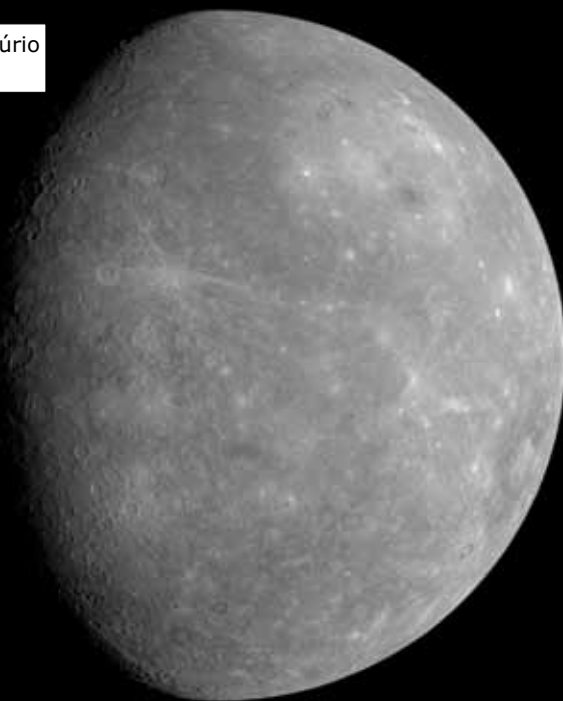


Mercúrio, em média, está a quase 58 milhões de km distante do Sol.

Esse é o planeta Mercúrio visto ao longe.



À medida que nos aproximamos dele podemos ver melhor como é sua superfície. Vejam essas imagens! Olhem só a beleza de Mercúrio!

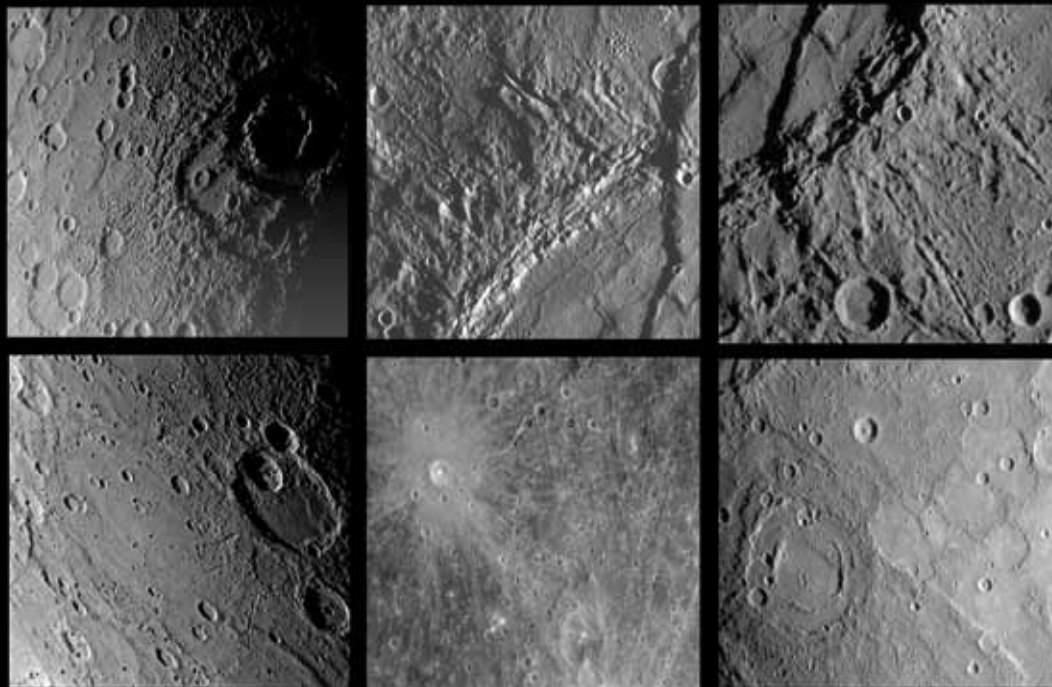


Sobrevoando Mercúrio, bem de perto, podemos ver detalhes de sua superfície.

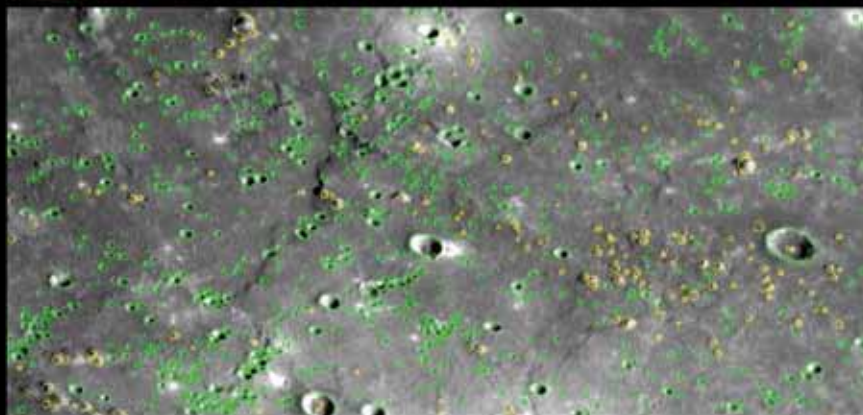


Viram só como Mercúrio é esburacado? Parece até a superfície da Lua! Vamos ver isso tudo bem mais de perto!

Todas essas imagens foram obtidas pela sonda espacial Messenger, lançada pela NASA, a agência espacial dos Estados Unidos. Essas crateras foram produzidas pelos impactos de asteroides sobre a superfície de Mercúrio. Por isso, elas são chamadas de crateras de impacto.




Olhem agora essa última imagem! Ela mostra 276 km da superfície de Mercúrio onde os cientistas contaram 763 crateras, marcadas com a cor verde, e 189 colinas, com a cor amarela.



Eu vou contar de novo! Não acredito nesse número, não!





Muito boa a sua apresentação!
Deixe-me perguntar uma
coisa: que profissão você
pretende ter?

Eu quero ser engenheiro
de minas ou de túneis!

Hum! Está no caminho certo! Escolheu bem o
planeta Mercúrio! Já pensou poder explorar
os recursos minerais de um planeta assim?



Uh! Uh! Uh!

Você tem razão! Você é o
dragão mais bonito que eu
conheço!



A minha escolha só podia ser o
planeta Vênus, a deusa da beleza na
mitologia grega. Nós temos
afinidade! Por onde eu passo, todos
me olham. Sei lá... é como se fosse a
passagem de uma deusa! É unânime!
Todos me acham linda e então...

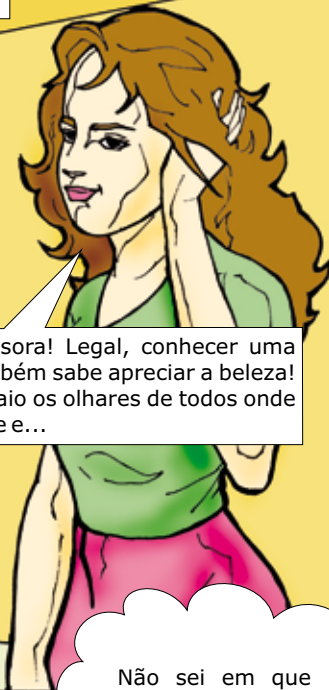


Depois vocês dizem que eu não tenho
razão!... Venha logo, asteroide! Destrua logo
a Terra antes que esse tipo de doença se
espalhe pelo universo!

Deixem sua colega falar! Vamos lá, superlinda, diga-nos alguma coisa sobre Vênus!



Obrigada, professora! Legal, conhecer uma cientista que também sabe apreciar a beleza! Eu realmente atraio os olhares de todos onde quer que eu passe e...



Não sei em que ela é mais bonita do que eu!...

Fale logo, dragão! Cuspa fogo!





Aqui está Vênus. Bem, digamos que é bonitinho! Quase!



Vênus está a uma distância média de 108 milhões de km do Sol. Um dia em Vênus equivale a 243 dias terrestres e um ano lá dura 224,7 dias do nosso planeta. A temperatura em Vênus é um horror! Chega a 462 graus! Vênus é o planeta mais quente do Sistema Solar.

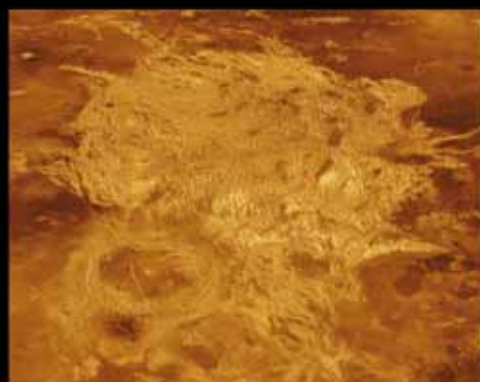
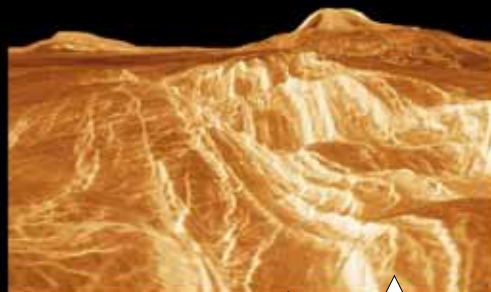
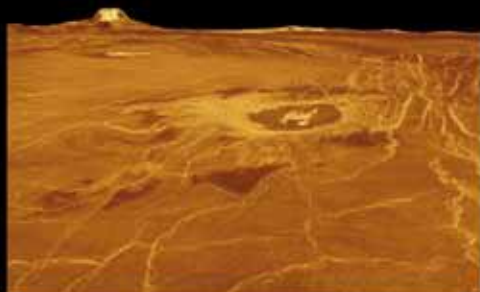


**Distância de Vênus ao Sol
(sem escala de tamanho)**
~108 milhões de km

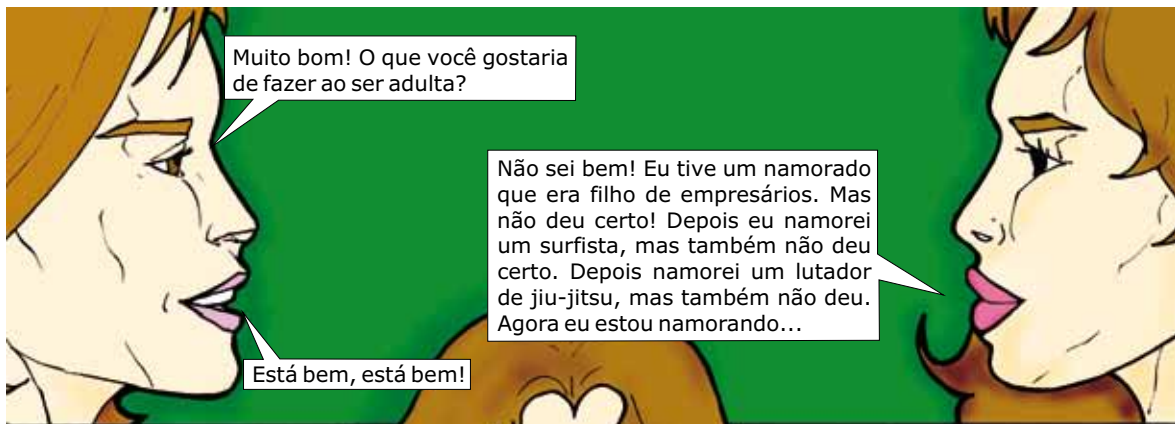


Olhem só as imagens da superfície de Vênus! Cá entre nós, tudo um horror!

Eu fiquei, ainda, mais horrorizada quando soube que a atmosfera de Vênus é espessa e ácida! Detestei! Aliás, eu não vi nada bonito nesse planeta. Só tem pedra! E pior, não tem praia! Horrível! Odiei! Nem de longe se compara com a minha beleza que é



"Cale a boca!"



Muito bom! O que você gostaria de fazer ao ser adulta?

Não sei bem! Eu tive um namorado que era filho de empresários. Mas não deu certo! Depois eu namorei um surfista, mas também não deu certo. Depois namorei um lutador de jiu-jitsu, mas também não deu. Agora eu estou namorando...

Está bem, está bem!

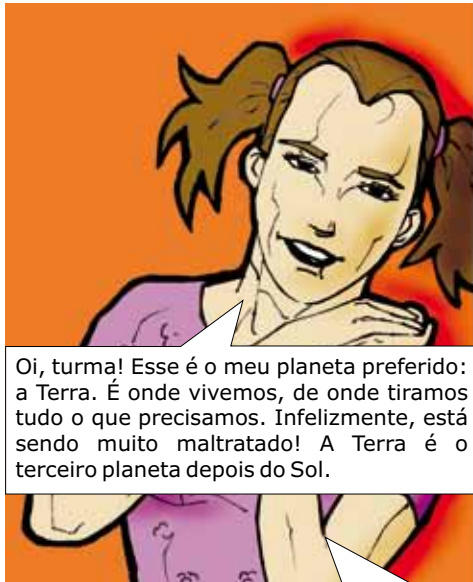


Pode ser que eu concorra ao Miss Brasil ou quem sabe...



Talvez ser modelo...

Está bem! Sucesso, é o que eu desejo a você!



Oi, turma! Esse é o meu planeta preferido: a Terra. É onde vivemos, de onde tiramos tudo o que precisamos. Infelizmente, está sendo muito maltratado! A Terra é o terceiro planeta depois do Sol.



Nossa terra está, em média, a 149,6 milhões de km do Sol. Essa distância não é sempre a mesma. Quando ela está mais próxima do Sol, dista cerca de 147,1 milhões de km dele. Seis meses depois, ela atinge a maior distância do Sol, quando está a 152,6 milhões de km dele.

Terra mais afastada do Sol

(sem escala de tamanho)

Terra mais próxima do Sol



152.600.000 km



Sol

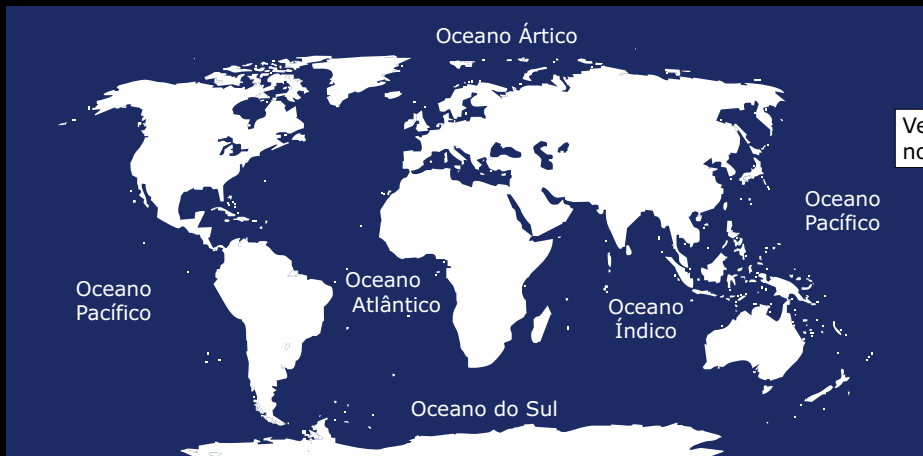
147.100.000 km



Ao contrário dos outros planetas do Sistema Solar a Terra possui água em estado líquido e isso permite a existência de vida. Os oceanos cobrem mais de 70% da superfície da Terra. Eles são cinco: oceano Atlântico, Pacífico, Índico, Ártico e do Sul. Nosso país é banhado somente pelo Oceano Atlântico.



Vejam os oceanos do nosso planeta Terra!



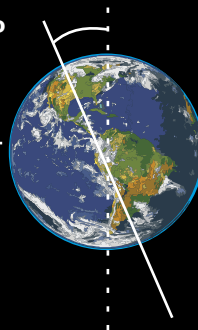


A Terra está inclinada 23,45 graus em relação à vertical. É essa inclinação, e não sua maior ou menor aproximação do Sol, como muitos pensam, que provoca as diferentes estações do ano .

Sol



23,45°



Terra

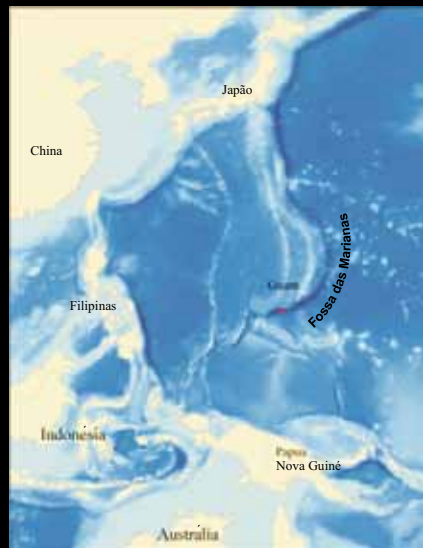
Monte Everest



O ponto mais alto da superfície da Terra é o pico do Everest, na cordilheira do Himalaia, entre o Nepal e o Tibet. Ele tem 8848 metros de altitude. A maior profundidade está na fossa das Marianas, no Oceano Pacífico, e chega a quase 11000 metros.



Fossa das Marianas



E aqui está uma coisa que eu duvido que vocês já soubessem: Todos dizem que um dia na Terra tem 24 horas e um ano tem 365 dias. Para a astronomia não é bem assim! Um dia terrestre tem, exatamente, 23 horas 56 minutos e 04 segundos. Um ano tem 365,26 dias.



Devemos ter carinho com o nosso planeta! Para vivermos bem precisamos cuidar bem dele. Vamos ajudar nosso planeta reciclando as coisas que jogamos fora e combatendo sempre a poluição.



E, para você, a mesma pergunta: O que pretende fazer na idade adulta?



Hum! Eu tenho tantas dúvidas! Eu queria ser tantas coisas!



Ela vai ser monstro de filme de terror!

HA HA HA

Eu, às vezes, quero ser cientista. Talvez astrônoma... Mas também me preocupo com questões sociais, pobreza, fome, miséria, violência... Realmente, não sei! Mas um dia eu vou saber!

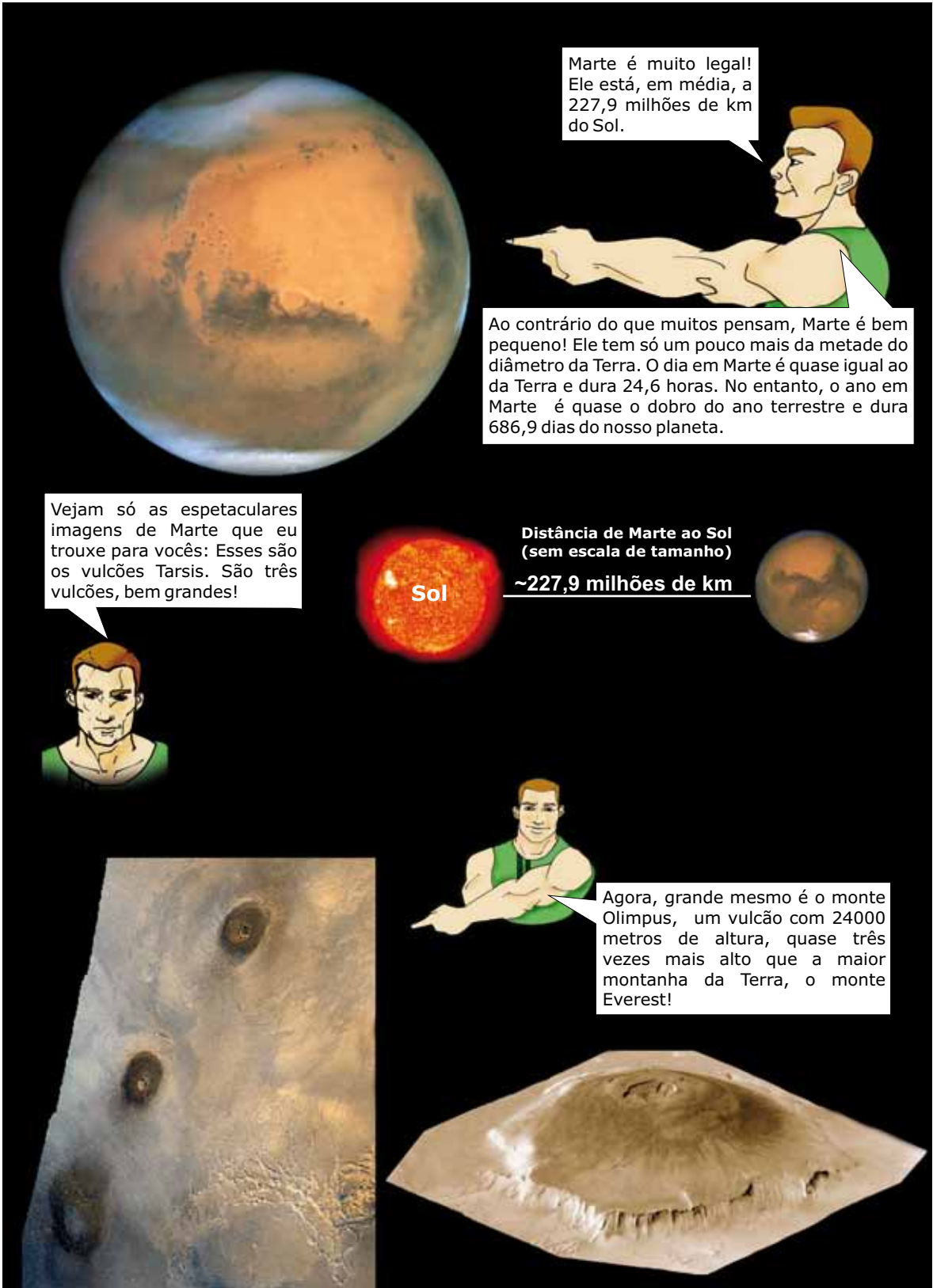
Certamente vai! Você é inteligente e vai ter sucesso no que fizer!

Agora é a minha vez de falar!

Bem, eu escolhi Marte. Eu não ia falar sobre nada, mas quando soube que Marte é o deus da guerra e que seus dois satélites se chamam Fobos e Deimos, nomes que querem dizer medo e pavor, aí eu me interessei mesmo pelo assunto!

Tive que convencer um colega magro a me "passar o ponto" sobre Marte. Mas ele foi legal e aceitou logo!

Fui eu! Fui eu! Mas não foi nada, não! É só um machucadinho à toa! Quase não doeu! E valeu a pena!



Marte é muito legal!
Ele está, em média, a
227,9 milhões de km
do Sol.

Ao contrário do que muitos pensam, Marte é bem pequeno! Ele tem só um pouco mais da metade do diâmetro da Terra. O dia em Marte é quase igual ao da Terra e dura 24,6 horas. No entanto, o ano em Marte é quase o dobro do ano terrestre e dura 686,9 dias do nosso planeta.

Vejam só as espetaculares
imagens de Marte que eu
trouxe para vocês: Esses são
os vulcões Tarsis. São três
vulcões, bem grandes!



Distância de Marte ao Sol
(sem escala de tamanho)

~227,9 milhões de km



Sol



Agora, grande mesmo é o monte
Olimpus, um vulcão com 24000
metros de altura, quase três
vezes mais alto que a maior
montanha da Terra, o monte
Everest!

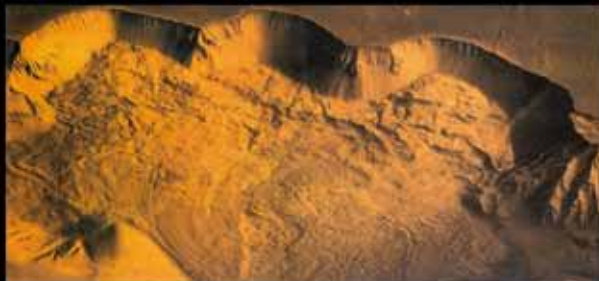




Outra estrutura impressionante, na superfície de Marte, é o Vale Marineris. Ele tem quase 4000 km de comprimento e de 2 a 7 km de profundidade. Olhem só a imagem dele!



Essa imagem mostra um dos muitos barrancos que existem nesse Vale. Notem só o desabamento que ocorreu no lado direito.



Para terminar, vamos dar uma olhada na superfície de Marte. Ela tem muita areia e pedra.



Juntando tudo isso, aqui está o glorioso Marte!



MARTE



Muito boa a sua palestra! Vejo que você pesquisou bastante. É assim que se faz!



É isso aí! O "magricelo" me deu uma ajuda, mas eu também estou ajudando ele. Ele agora está sob minha proteção e ninguém, mas ninguém mesmo, vai mais implicar com ele no recreio ou em qualquer outro lugar!

Ficou claro???



Você não se aborrece se eu perguntar o que você pretende ser quando for adulto, não é?



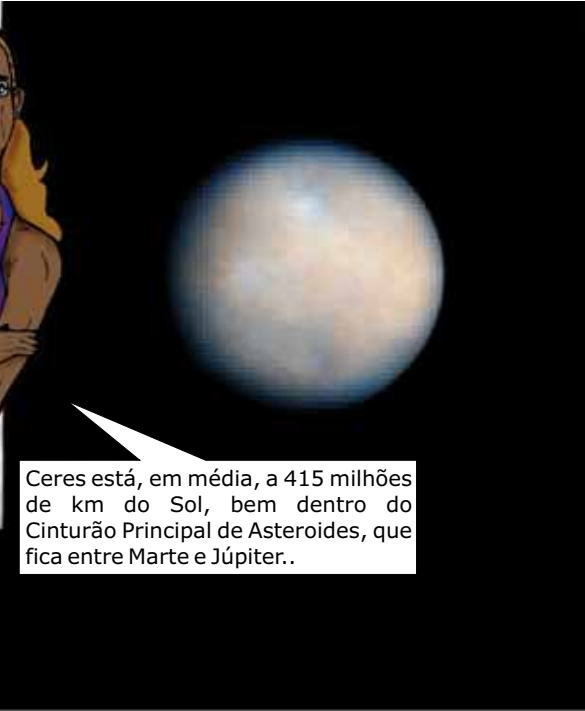
Claro que não, professora! Eu sou de paz! Eu vou ser policial federal ou, então, vou para o BOPE. Quem sabe, ser de algum grupo de Operações Especiais?...

...Tropa de Elite
Osso duro de roer
Pega um pega geral
Também vai pegar você...

Gulp!



Eu escolhi o pequeno Ceres, que não é um planeta, mas sim um planeta anão! Durante muito tempo, Ceres foi considerado um asteroide, mas agora tem essa classificação.



Ceres está, em média, a 415 milhões de km do Sol, bem dentro do Cinturão Principal de Asteroides, que fica entre Marte e Júpiter..



Desde 2006, Ceres deixou de ser asteroide e passou a ser chamado de planeta anão. São muito poucas as imagens existentes de Ceres. O mais importante é ver que sua forma é quase esférica, bem diferente daquela exibida pelos asteroides. Vejam só a diferença: Nenhum outro asteroide tem a forma de uma esfera. Mas Ceres tem!

Asteroide 243 Ida



Asteroide 951 Gaspra



**Planeta anão
Ceres**



Asteroide 253 Mathilde



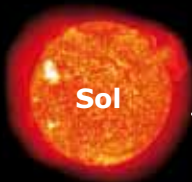
Asteroide 433 Eros



Uma ano, em Ceres corresponde a 4,6 anos terrestres. Ceres é pequeno. Seu diâmetro é de apenas 950 km. Mas ele é , de longe, o maior objeto do Cinturão de Asteroides. Um terço da massa total dos objetos, que estão no Cinturão de Asteroides, pertence a Ceres.



Gostei muito da sua palestra sobre Ceres! Parabéns! Excelente aula!



Sol

Distância de Ceres ao Sol
(sem escala de tamanho)

~415 milhões de km

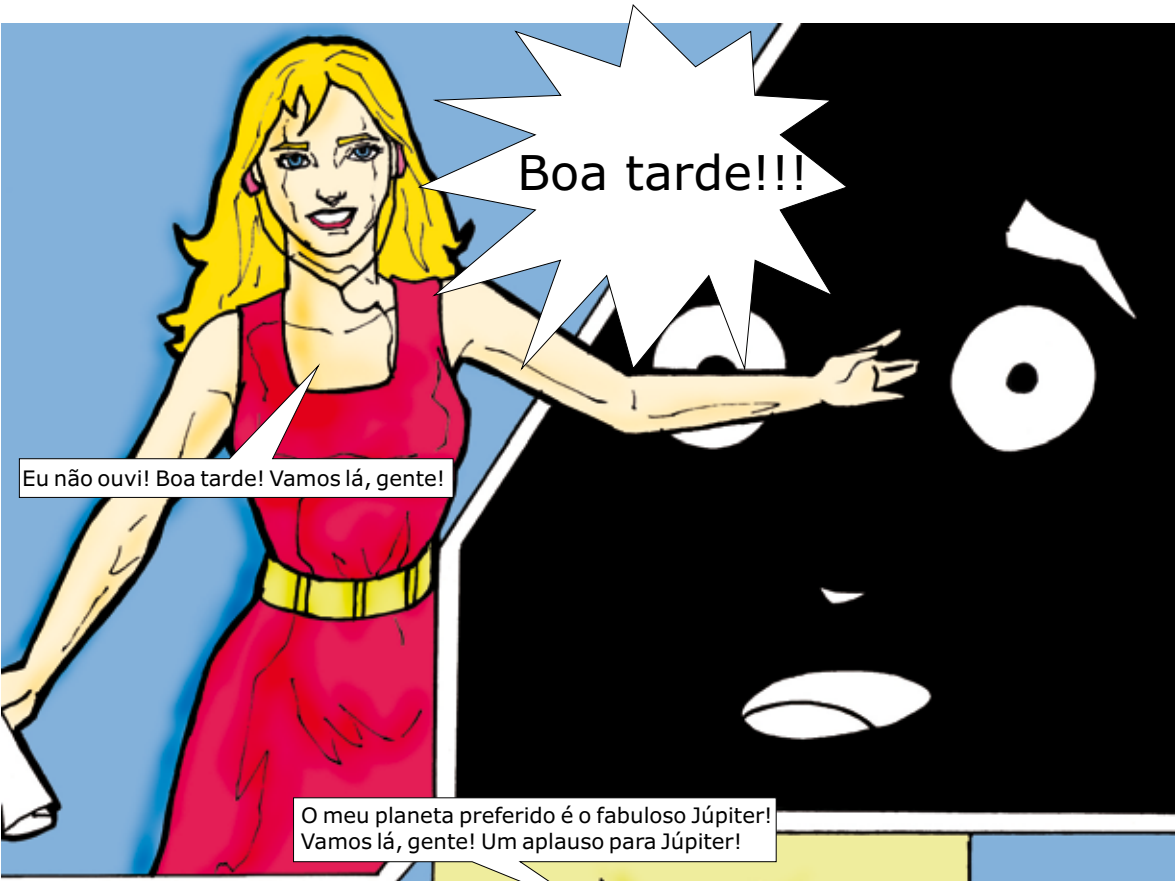


Muito obrigada! Eu a preparei com muito cuidado!

Isso mesmo! E todos agradecemos por isso! Mas, diga-nos, qual será a sua profissão no futuro?

Eu quero ser professora. E tomara que eu tenha turmas com alunos iguais a esses meus colegas! Eu adoro eles!

**Drica!
Drica!
Drica!**



Boa tarde!!!

Eu não ouvi! Boa tarde! Vamos lá, gente!

O meu planeta preferido é o fabuloso Júpiter!
Vamos lá, gente! Um aplauso para Júpiter!



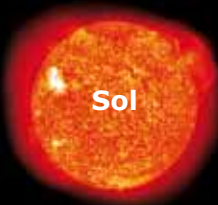
Olhem, essa palestra está cheia de novidades! Nossa primeira atração vai ser uma descrição geral do planeta Júpiter. Depois de um pequeno intervalo, mostrarei a vocês imagens incríveis que chegaram, bem há pouco, na central de jornalismo dos astrônomos!

Vai ser um su-ces-so!
Vamos começar, então!
Plim, plim!

Aqui está a maravilha do Sistema Solar:
Jú-pi-ter! Uau!



Júpiter é e-nor-me! É o maior planeta do Sistema Solar. Vamos lá turma! É o maior! É o maior!... Dentro dele cabem 1316 Terras! Seu diâmetro é 11 vezes maior que o da Terra! Uau! Júpiter está, em média, a uma distância de 778,4 km do Sol.



Distância de Júpiter ao Sol
(sem escala de tamanho)

~778,4 milhões de km



Um dia em Júpiter dura 9,9 horas terrestres e, um aninho lá, corresponde a 11,8 anos da Terra. Ah, gente, olhem só que maravilha! Nós seríamos bem mais jovens em Júpiter! Nenhum de nós teria mais de dois aninhos de idade até agora! Eu fico toda arrepiada só de pensar nisso! Vamos lá turma! Jú-pi-ter! Jú-pi-ter! Anda, gente! Animação! Vocês até parecem que estão mortos!



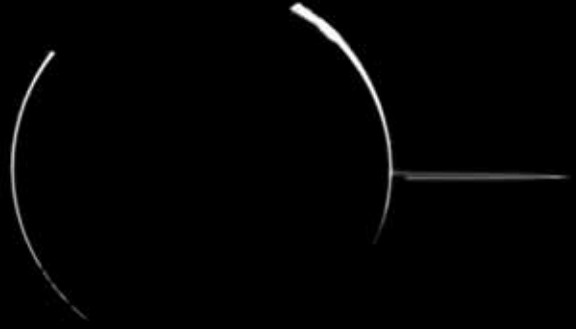
Júpiter não tem uma superfície sólida visível. Mas ele é a beleza em forma de planeta! Olhem só, gente! Que loucura de beleza!

Eu bem queria estar morta para não ter que assistir isso!... Que mulherzinha idiota!

Não é lindo, gente? Uau! Essas faixas coloridas são nuvens que se deslocam a mais de 640 quilômetros por hora!



Vocês sabiam que Júpiter possui quatro anéis? Olhem só as imagens deles. Lindo! Lindo! Lindo!



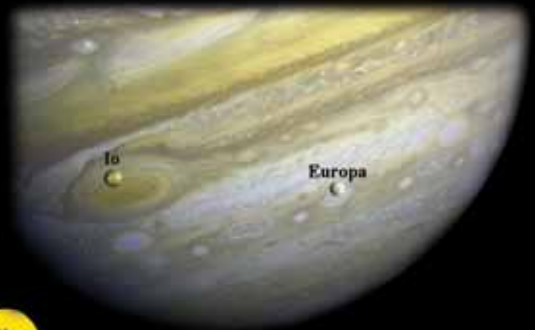
E agora, o grande final que eu guardei para vocês. Eu-sou-igualzinha-a-Júpiter! Uau! Olhem só, a manchinha do meu braço! Olhem só, a mancha que existe na superfície de Júpiter! Não é igual, gente? É, ou não é? Vamos lá! Ânimo!

Essa é a Grande Mancha Vermelha, uma tempestade violenta que está acontecendo, há mais de 300 anos, em Júpiter. Dentro dela cabem dois planetas Terra!



E agora, olhem só que gracinha essa imagem! É o planeta Júpiter com dois satelitezinhos; Io e Europa. Não é lindo? E vocês sabem quantos satélites Júpiter tem? Vamos lá, um prêmio para quem responder certo! Vamos!

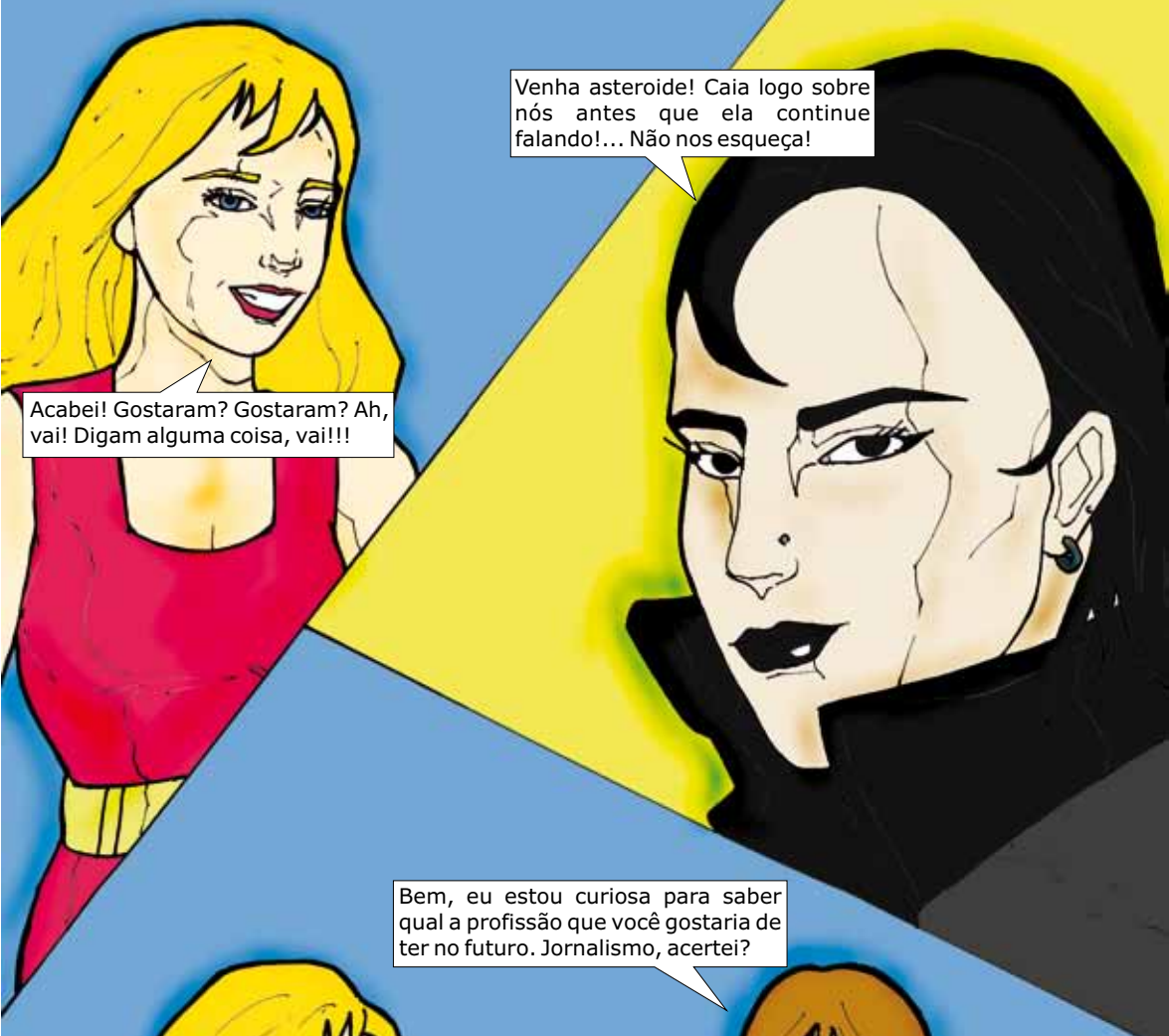
Fale logo, doida!



Manera aí, Zé Ninguém! Ela é gata! Pode falar o que quiser!




Ninguém sabe? São 63 satélites! O prêmio fica acumulado para o próximo programa, ih... próxima palestra!



Venha asteroide! Caia logo sobre nós antes que ela continue falando!... Não nos esqueça!

Acabei! Gostaram? Gostaram? Ah, vai! Digam alguma coisa, vai!!!



Bem, eu estou curiosa para saber qual a profissão que você gostaria de ter no futuro. Jornalismo, acertei?

Não, professora, a senhora errou! Puxa, não dá para notar? Eu já pintei o meu cabelo de louro e tenho uma manchinha no braço! Olha só! Eu quero ser apresentadora de programa infantil na TV. Só falta arranjar uma chance!

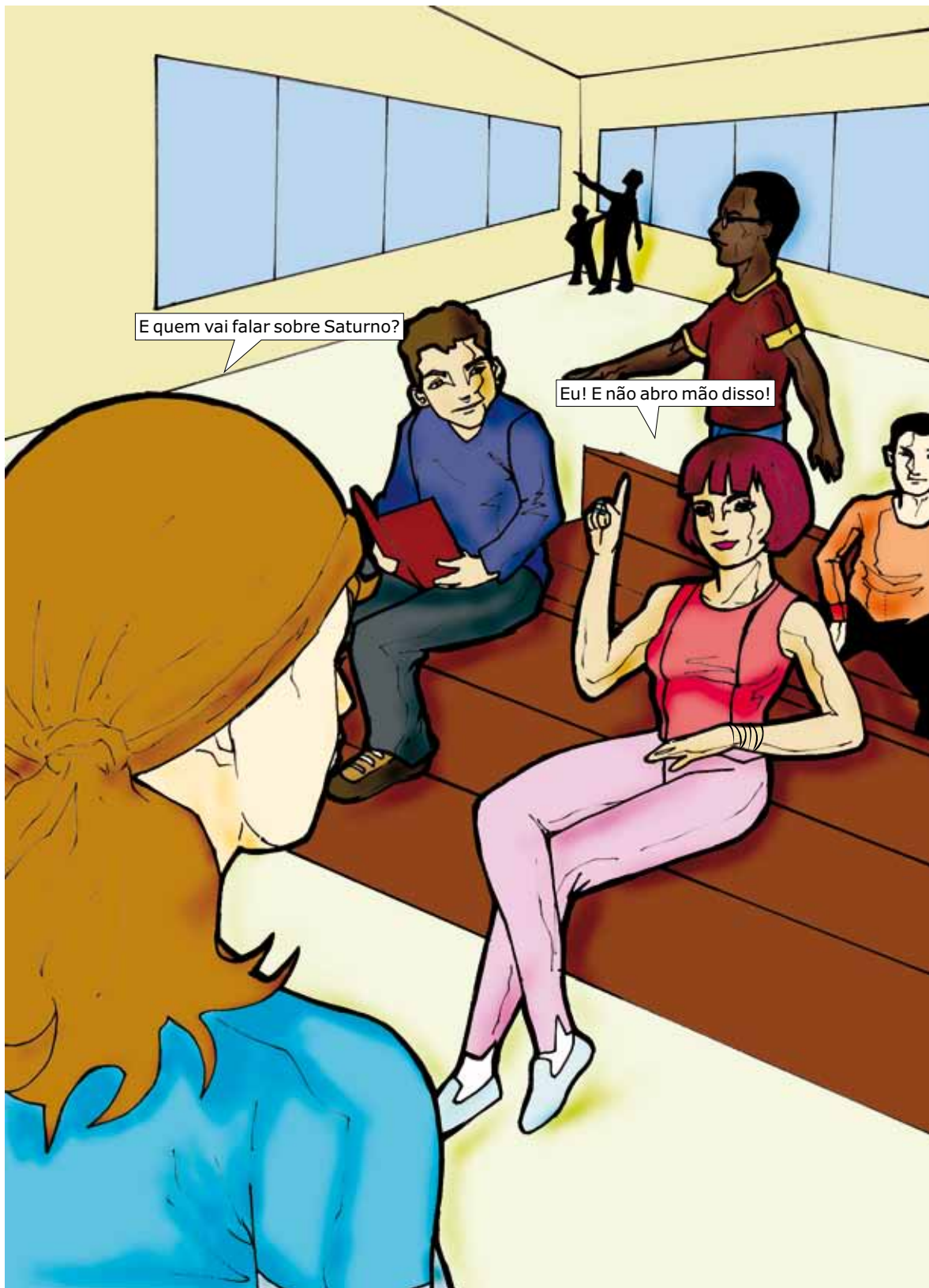


A senhora conhece alguém da TV?

Não, não! Não conheço ninguém da TV! Aliás, a TV dá muito pouca importância aos astrônomos, em particular, e à ciência, de um modo geral. Mas eu desejo a você sucesso também!

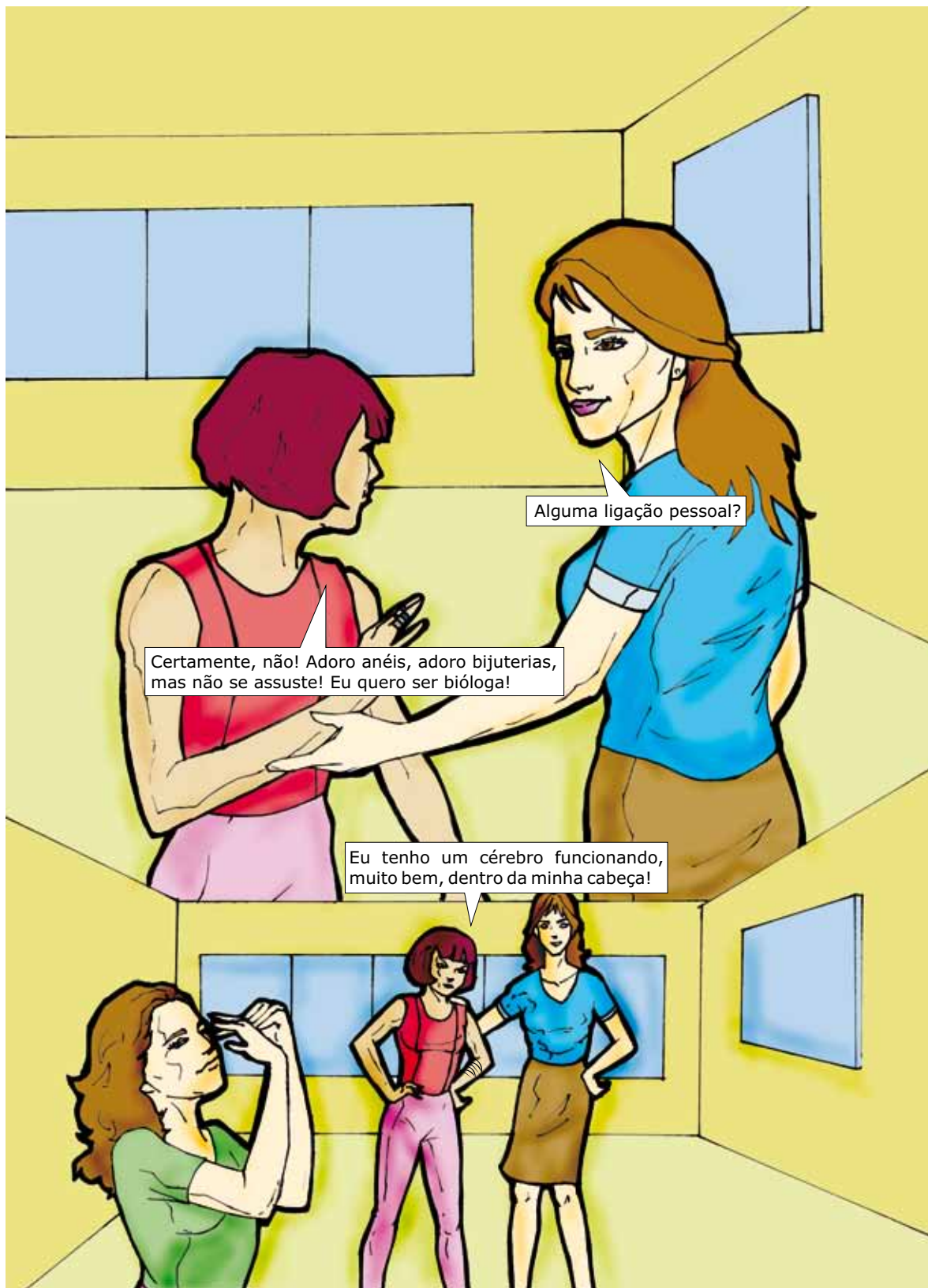


Anjos do submundo! Façam com que ela só apresente programas nas madrugadas! E, por favor, eu imploro, façam SEMPRE faltar luz em todo o planeta!



E quem vai falar sobre Saturno?

Eu! E não abro mão disso!



Alguma ligação pessoal?

Certamente, não! Adoro anéis, adoro bijuterias, mas não se assuste! Eu quero ser bióloga!

Eu tenho um cérebro funcionando, muito bem, dentro da minha cabeça!

Bem, voltando à normalidade, eu vou falar sobre Saturno. Esse belíssimo planeta está a uma distância média de 1426,7 milhões de km do Sol



Ele é o segundo maior planeta do Sistema Solar. Só é menor que Júpiter. Dentro de Saturno caberiam 763,6 Terras! Saturno é, na sua maior parte, gasoso. Olhem só essa imagem dele!



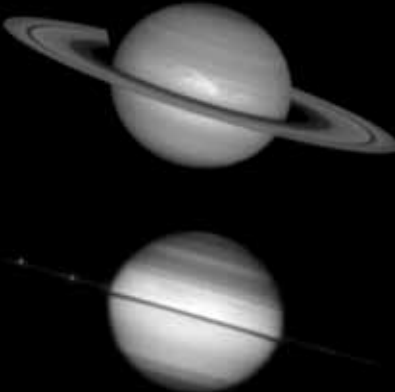
Distância de Saturno ao Sol
(sem escala de tamanho)
~1426,7 milhões de km



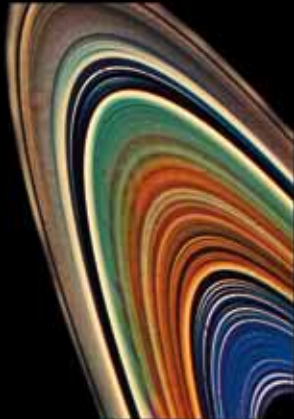
Aliás, Saturno possui o mais bonito sistema de anéis, entre todos os planetas do Sistema Solar. São, ao todo, sete grandes anéis, embora muito finos. Vejam só essa imagem de Saturno e seus anéis:



Vejam só que podemos observar diferentes posições do planeta Saturno e de seus anéis. Os anéis podem estar bem destacados ou apenas de perfil. Essas duas posições extremas acontecem, aproximadamente, a cada 15 anos.

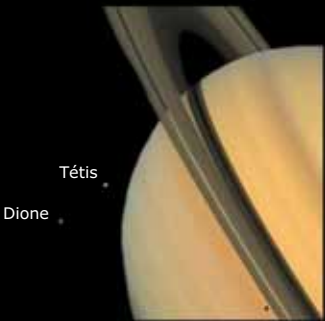


Esses anéis não são sólidos, mas sim formados por inúmeras partículas de tamanhos diferentes. Essa imagem nos mostra detalhes dos anéis de Saturno. As cores são artificiais e, só foram usadas, para que pudéssemos distingui-los melhor.




Saturno possui 60 satélites. Nessas duas imagens podemos ver três desses satélites.

Um dos satélites de Saturno, Titã, é maior que o planeta Mercúrio e que os planetas anões Plutão, Ceres e Eris! E Titã é o único satélite no Sistema Solar que tem atmosfera! Só que ela é muito densa, uma mistura bem diferente da nossa atmosfera. Os cientistas dizem que em Titã chove "gasolina"!








Obrigada! Quanto a ser cientista, isso é verdade! Eu acho incrível fazer ciência e a área da biologia é a que mais me atrai!

Sem dúvida, uma bonita profissão! Espero que você tenha bastante sucesso nela!



Vai estudar biologia para fazer curativo em perna de minhoca?

Não! Estou estudando você, que é uma lesma!



Chegou a minha vez de dar um basta a uma injustiça histórica! O meu planeta é Urano, aquele bem azul e que é discriminado pelos astrônomos e pela mídia.

Como é? Você poderia explicar isso melhor?

Todos vocês chamam Marte de planeta vermelho, mas ninguém chama Urano de planeta azul. E, cá pra nós, Urano é muito mais bonito do que Marte!



É nada! Marte é Marte e tá acabado! Quantos filmes já foram feitos sobre Urano? Nenhum! E sobre Marte? Dúzias de filmes e livros!

Eu não estou gostando dessas ofensas a Marte... Eu acho que vou entrar em ação!

Calma gente! Preferências à parte, vamos falar sobre o grande Urano!

Urano é o sétimo planeta do Sistema Solar. Ele está, em média, a cerca de 2870 milhões de km do Sol.

Urano é um planeta grande! Dentro dele caberiam 63 Terras. Ele é, na maior parte, gasoso e sua cor azul-esverdeada é produzida pelo metano que existe na sua atmosfera. Vejam só a imagem de Urano!

Um dia em Urano corresponde a 17,2 horas da Terra e um ano lá, corresponde a 84 anos terrestres!



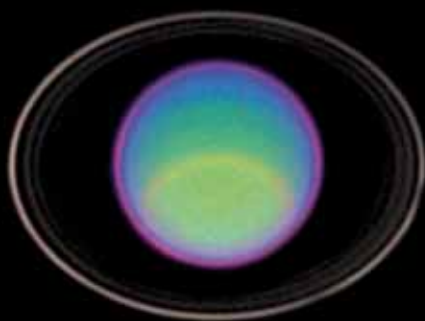
Distância de Urano ao Sol
(sem escala de tamanho)

~2870 milhões de km



Assim como Júpiter e Saturno, Urano também tem anéis. Eles são dez anéis, escuros e estreitos, e podemos vê-los nessa imagem...

...ou então, melhor ainda, nessa.



Titania

Umbriel

Portia →

Miranda

Urano

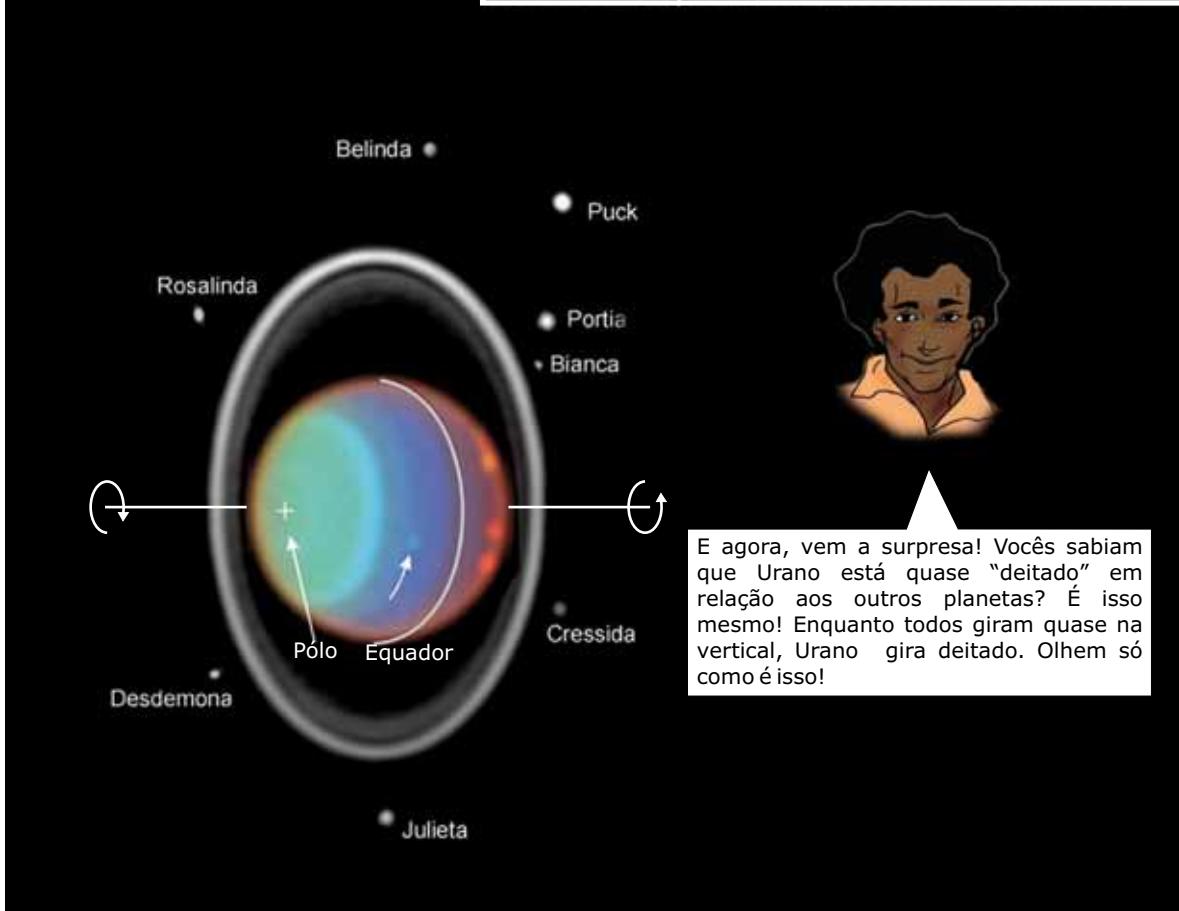
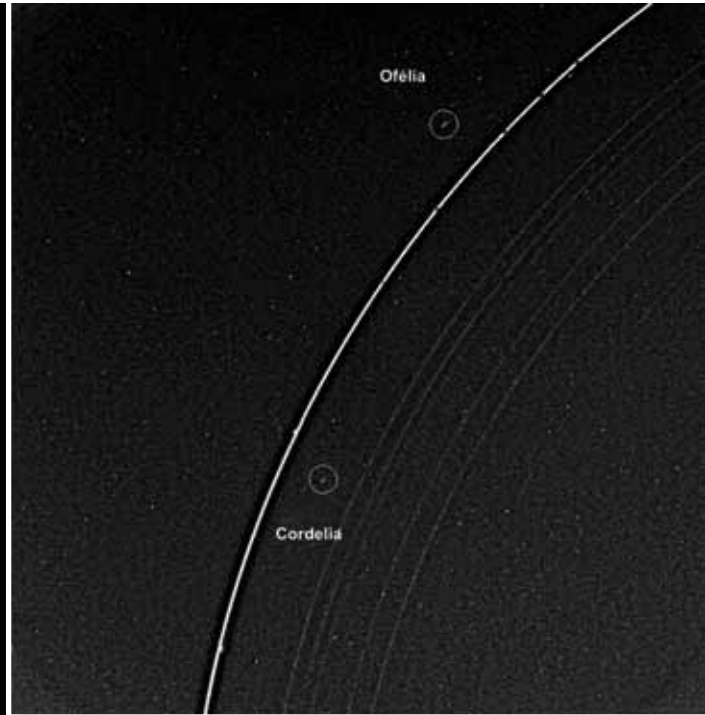
← Puck


Ariel

Oberon


Urano possui 27 satélites. Já que virou moda, nessas palestras, falar dos satélites, aqui está Urano, seus anéis e vários de seus satélites!





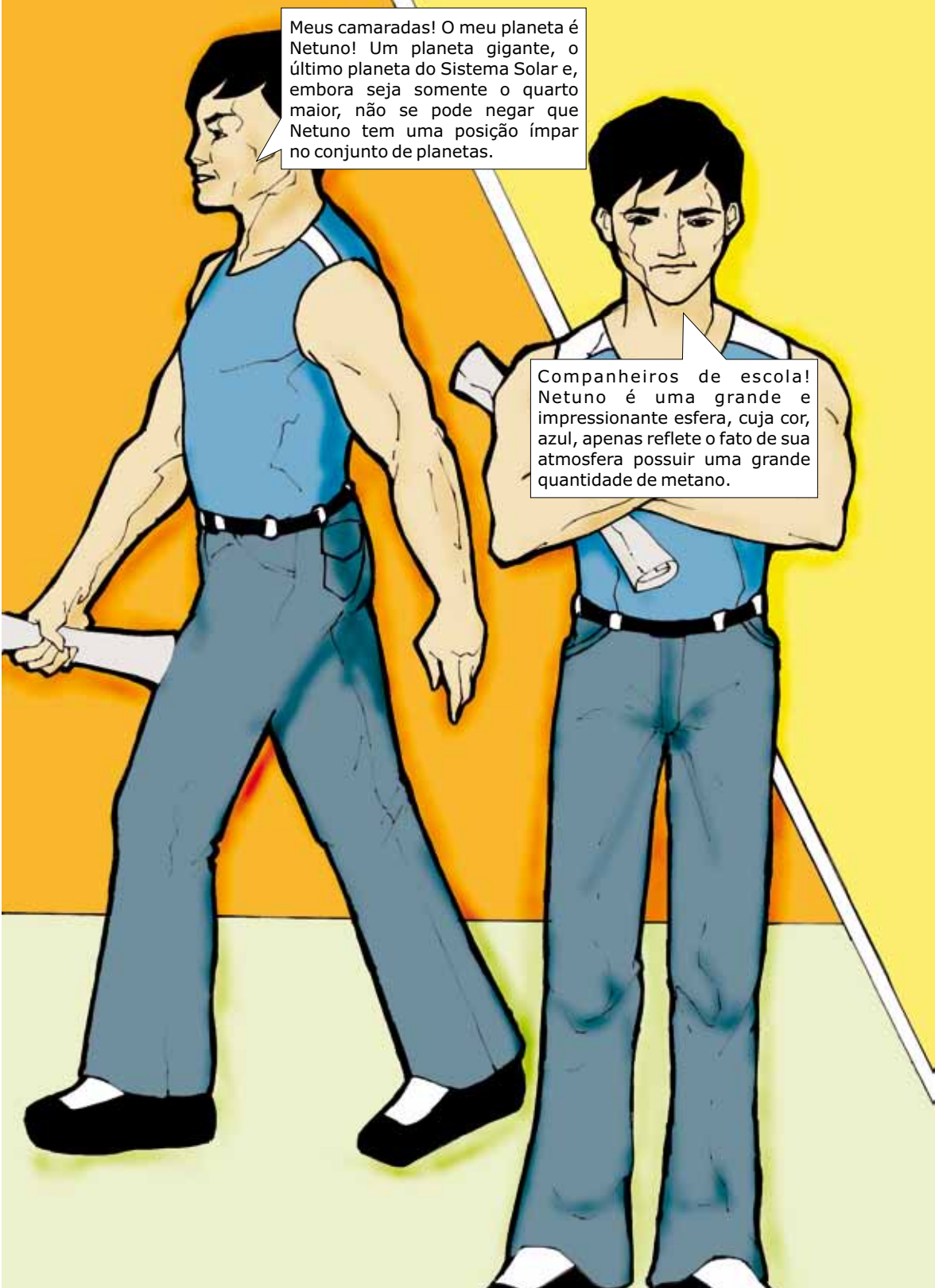


Excelente palestra, meu jovem! Só não concordo com a sua acusação de que os astrônomos discriminam Urano. Mas com esse seu apetite para polêmicas, o que você pretende fazer quando for adulto?



Eu pretendo ser advogado! Advogado trabalhista, como meu pai, meu avô, etc.

Muito bem! Tenho certeza que você será um grande advogado!



Meus camaradas! O meu planeta é Netuno! Um planeta gigante, o último planeta do Sistema Solar e, embora seja somente o quarto maior, não se pode negar que Netuno tem uma posição ímpar no conjunto de planetas.

Companheiros de escola! Netuno é uma grande e impressionante esfera, cuja cor, azul, apenas reflete o fato de sua atmosfera possuir uma grande quantidade de metano.

Netuno está, em média, a 4498 milhões de km do Sol. Um dia em Netuno dura 16,1 horas e um ano lá, corresponde a 164,8 anos terrestres.



Netuno é grande e nele cabem 57,7 Terras! Vocês viram como Netuno é azul? Essa cor é resultado do metano e amônia que existem na sua atmosfera. Por ter mais metano que Urano, Netuno é mais azul. Vejam só!



**Distância de Netuno ao Sol
(sem escala de tamanho)**

~4498 milhões de km



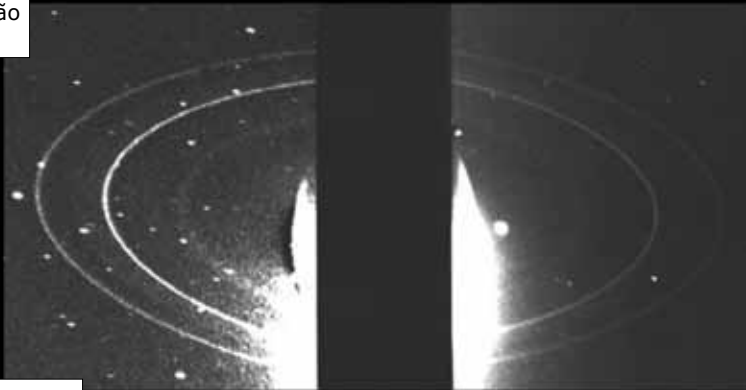
Na atmosfera de Netuno podemos ver nuvens de metano. São as faixas brancas mostradas nessa imagem.



Essa mancha escura, que aparece na imagem de Netuno, era uma tempestade atmosférica quase tão forte quanto a que existe, até hoje, em Júpiter e que é chamada de Grande Mancha Vermelha. A mancha escura de Netuno já desapareceu. Essa grande tempestade já terminou.



Netuno também possui anéis. Eles são seis, todos muito escuros!



A faixa preta que aparece nessa imagem é resultado de uma técnica, usada pelos astrônomos, para ocultar o brilho do planeta e destacar os anéis, que são muito fracos em brilho. Só assim podemos vê-los.

Netuno possui treze satélites. O maior deles é Tritão, maior do que o planetas anões Plutão, Ceres e Eris. Vejam só que imagem impressionante de Tritão eu trouxe para vocês!





Estou impressionada! Que palestra vibrante!

Obrigado, senhora professora!

Estou intrigada em saber o que você enxerga no seu futuro...

Toda a minha família é de militares. E eu também serei mais um!

Parabéns! Mas, a escolha de Netuno tem algo a ver com isso?

Sim, senhora! Netuno é azul, a cor do mar! E eu vou para a Marinha de Guerra! É o meu sonho!

Mais uma vez, parabéns!

Teu avô remava em qual caravela do Pedro Cabral?

Se brincar com a minha família ou com a minha futura tropa, eu juro que te afogo no vaso sanitário! É o lugar de onde você nunca deveria ter saído!



Eu escolhi Plutão!



E, por que Plutão?

Porque Plutão é um lugar onde o Sol, praticamente, não brilha. Nele não há quase luz, tudo é escuro, somente trevas! Muito frio, aliás, um frio eterno! Além disso, o nome desse planeta é uma homenagem ao deus dos mortos, da mitologia grega.



Cruz Credo!

Plutão está longe, muito longe do Sol. Em média, ele dista 5906 milhões de km do Sol.

Plutão é pequeno! Ele tem apenas 2/3 do diâmetro da nossa Lua. Um dia em Plutão corresponde a 6,387 dias terrestres, mas um ano lá corresponde a 247,9 anos terrestres.



Distância de Plutão ao Sol
(sem escala de tamanho)

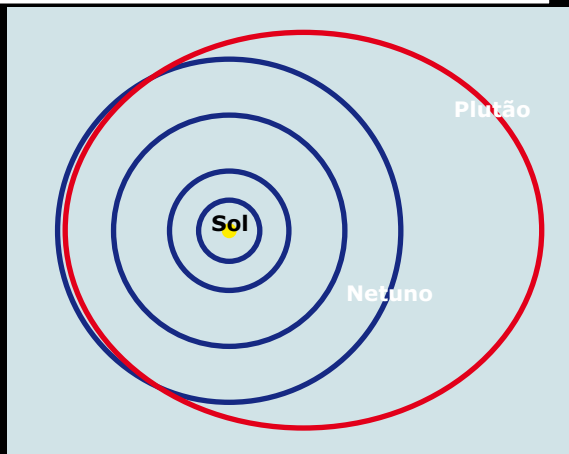
~5906 milhões de km



Esse planeta anão, tão distante, possui três satélites que são: Caronte, Nix e Hydra, os dois últimos descobertos no ano de 2005. Caronte, o maior deles, tem um diâmetro de 1186 km, um pouco maior que a metade do diâmetro de Plutão, que é de 2390 km. Vejam só essa imagem do planeta e seus satélites!



Curioso é saber que, a cada 248 anos terrestres, Plutão cruza a órbita de Netuno e fica mais próximo do Sol, durante 20 anos. Após esse intervalo de tempo ele cruza, de novo, a órbita de Netuno e volta ao "estado normal", ou seja, mais afastado do Sol do que Netuno.




O mais importante para mim foi saber que Plutão era o deus romano do submundo, o reino dos mortos. Caronte era o barqueiro que levava as almas dos mortos para o submundo. Nix era a deusa grega da escuridão e da noite. E Hydra era o monstro que guardava as águas do submundo.



Eu heim! Que conversa doida! Saia pra lá!

Bem, a sua descrição de Plutão foi muito interessante, embora um pouco trágica! Mas foi uma palestra muito boa! E, para continuarmos bisbilhotando a vida de todos os alunos da turma, diga-nos: o que você pretende ser quando for adulta?

Adulta? Como assim, adulta? A senhora acha que vai haver futuro? Que a Terra vai sobreviver? E os imensos asteroides que um dia vão colidir com o nosso planeta? E os super vulcões que estão na iminência de entrar em erupção e destruir a humanidade? E as tsunamis devastadoras que farão Mato Grosso ter um litoral? Para que pensar no futuro?



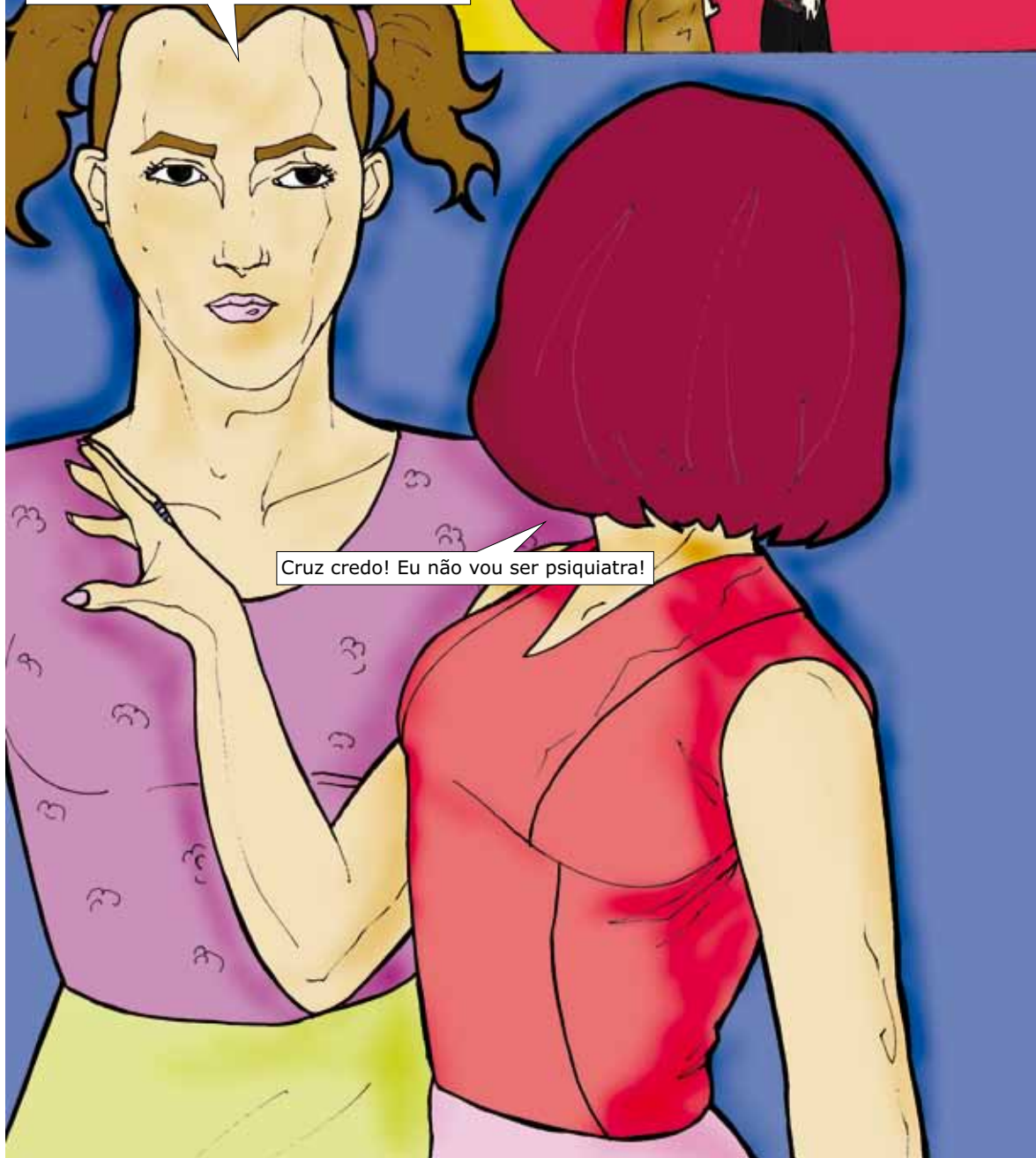
Todos nós devemos pensar no futuro! Ele chegará de qualquer modo, e devemos estar preparados para ele! Por isso, é necessário sempre ter em mente uma profissão, uma tarefa, enfim algo que possamos desempenhar junto à sociedade em que estaremos vivendo!

Bom, no momento eu faço aulas de teatro! Dizem que eu tenho talento, mas não acredito nisso! Se a Terra não for destruída, imediatamente, pode ser que eu continue no teatro e venha a trabalhar, como atriz, de algum grupo alternativo. Mas jamais farei comédias! Não há motivos para sorrir!



Eu tenho certeza de que você será uma boa atriz!

Esta pode ser sua primeira paciente! Quando você for médica, poderá tratar a Evy!



Cruz credo! Eu não vou ser psiquiatra!



Que "coisa" estranha!

Oi, paixão!

É mesmo! Eu acho que ela precisa de ajuda médica!

Não olhe pra mim, não!
Não venha, não! Saia de perto de mim!



Bem, chegamos ao planeta anão mais longínquo que conhecemos hoje! Seu nome é Eris. Vamos ver o que o nosso colega tem a contar sobre ele!



Olha, rapaziada! Foi muito fácil montar essa palestra sobre Eris! Sabe-se tão pouco sobre ele e têm-se tão poucas imagens do coitadinho, que só me resta repetir alguns dados, sempre duvidosos, que os astrônomos conhecem sobre Eris. E dados são importantes!



Vocês querem falar de algo distante do Sol? Então vamos conversar sobre o planeta anão Eris! Ele foi descoberto, em 2005, e é o mais distante objeto conhecido no Sistema Solar. Eris está, em média, a cerca de 10 bilhões de km do Sol, três vezes a distância entre Sol e Plutão!



**Distância de Eris ao Sol
(sem escala de tamanho)**

~10 bilhões de km



Um ano em Eris equivale a 557 anos terrestres. Isso nos mostra que Eris leva duas vezes mais tempo do que Plutão, para dar uma volta em torno do Sol.

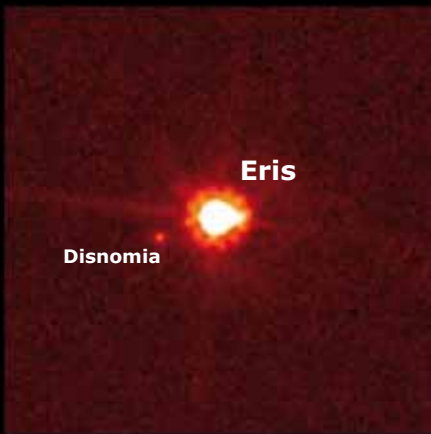
Eris tem um diâmetro de cerca de 2400 km, ou seja, é um pouco maior do que Plutão. Aliás, Eris é o maior planeta anão conhecido, maior do que Plutão e Ceres.

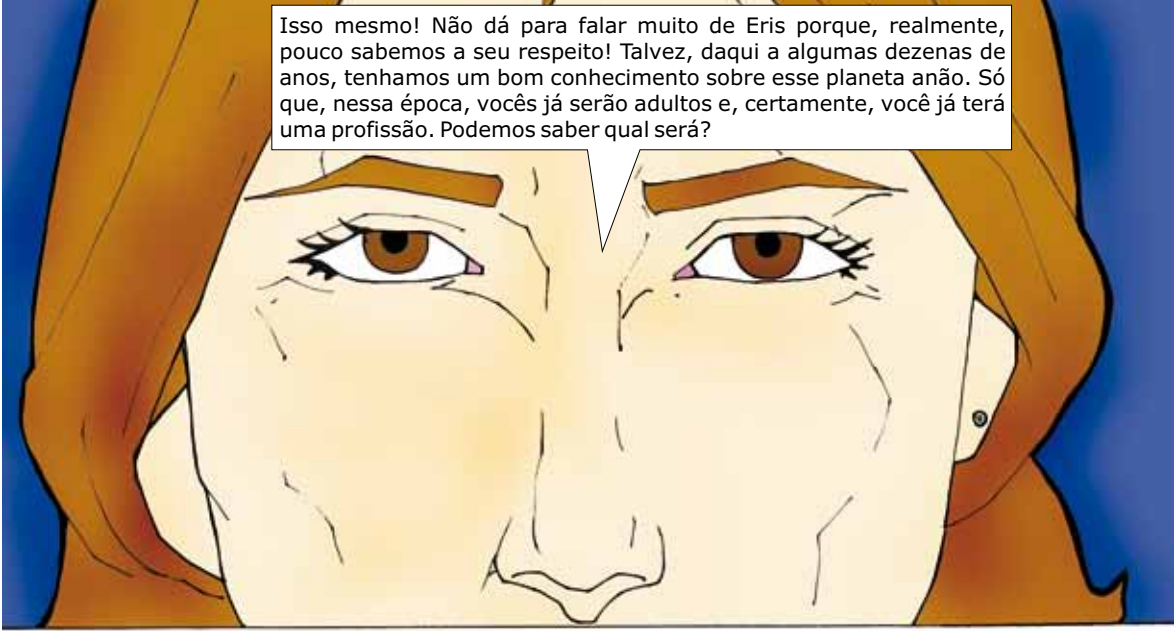


E a temperatura? Querem falar de frio? Pois a temperatura em Eris varia entre -217 e -243 graus! É tão frio que até o gás metano, que dá a cor azul a Urano e Netuno, em Eris está congelado!

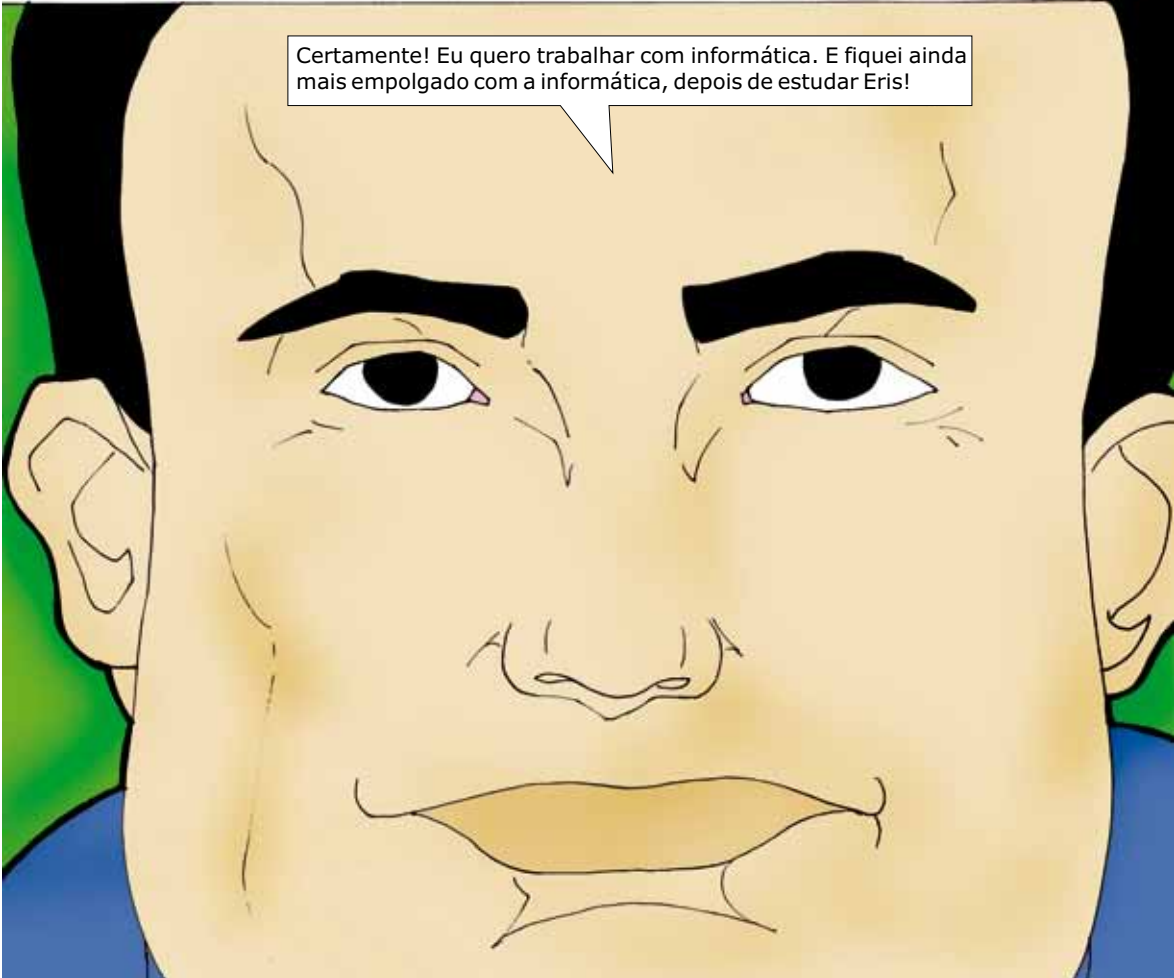


Eris também possui satélite. Um só conhecido, cujo nome é Disnomia e pode ser visto nessa imagem. É o pontinho brilhante, à esquerda de Eris!





Isso mesmo! Não dá para falar muito de Eris porque, realmente, pouco sabemos a seu respeito! Talvez, daqui a algumas dezenas de anos, tenhamos um bom conhecimento sobre esse planeta anão. Só que, nessa época, vocês já serão adultos e, certamente, você já terá uma profissão. Podemos saber qual será?



Certamente! Eu quero trabalhar com informática. E fiquei ainda mais empolgado com a informática, depois de estudar Eris!



Eu vou explicar: Quanto mais longe o objeto mais precisamos da informática. Cálculo da órbita, tratamento de imagens, além de imensos arquivos que dão origem a grandes bancos de dados, uma vez que, estamos estudando uma região que tem milhões de corpos, desconhecidos ainda hoje, mas que, com o desenvolvimento da tecnologia, logo serão conhecidos. E aí, é muita computação!

Você está certíssimo!
Parabéns!

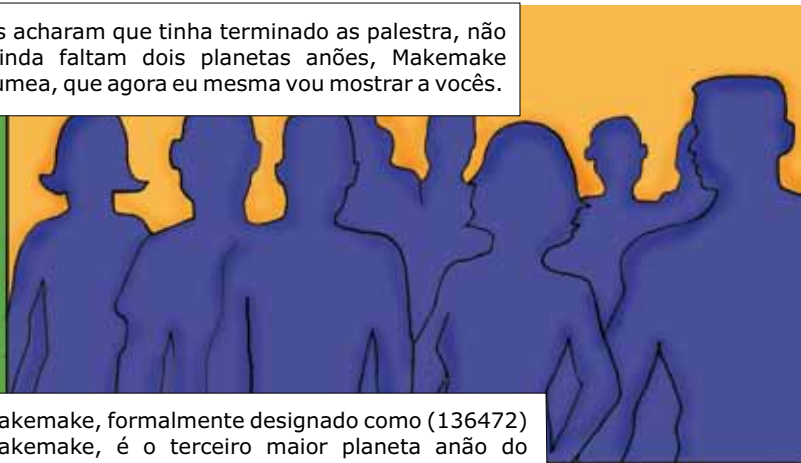
Você só usa computador
para jogar!

Pode até ser! Como eu sou inteligente,
uso computador e jogo de
graça! Você, que é Homem de
Neanderthal, tem que comprar jogos
nas lojas!

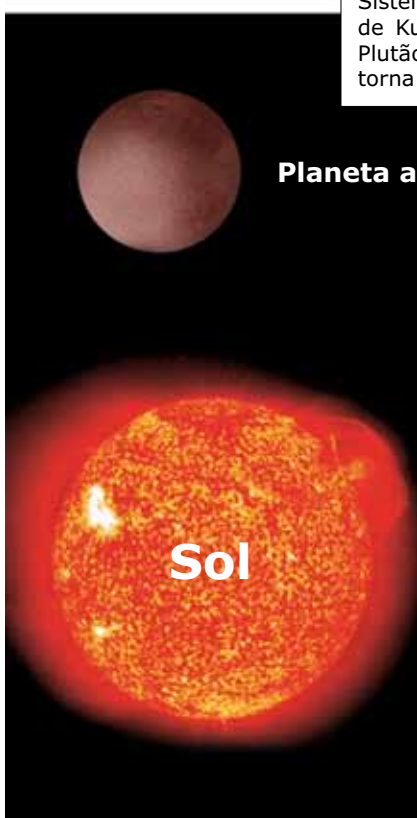
O que é esse negócio que ele
me chamou? Homem de quê?



Vocês acharam que tinha terminado as palestra, não é? Ainda faltam dois planetas anões, Makemake e Haumea, que agora eu mesma vou mostrar a vocês.



Makemake, formalmente designado como (136472) Makemake, é o terceiro maior planeta anão do Sistema Solar e um dos maiores corpos do Cinturão de Kuiper. Seu diâmetro é de cerca de 3/4 o de Plutão. Não possui satélites conhecidos, o que o torna singular, entre os corpos maiores do Cinturão.



Planeta anão Makemake

Sol

Distância de Makemake ao Sol
(sem escala de tamanho)
7 939.7 Gm (53.074 U.A.)



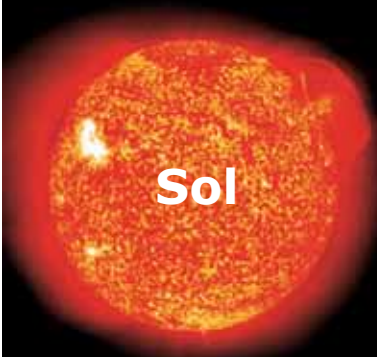
No início era conhecido como 2005 Fy9 e, antes disso, provisoriamente, como ("coelhinho da Páscoa"), Makemake foi descoberto em 31 de março de 2005 por uma equipe chefiada por Michael Brown. O fato foi anunciado em 29 de julho de 2005. Em 11 de junho de 2008, a União Astronômica Internacional (IAU) incluiu-o em sua lista de candidatos potenciais ao status de plutoide, uma denominação para planetas anões além da órbita de Netuno que incluía, até então, apenas Plutão e Éris. Makemake foi formalmente designado um plutoide em julho de 2008.



Haumea, antes conhecido, astronomicamente, como 2003 EL₆₁, é um planeta anão do tipo plutoide, localizado a 43,3 UA do Sol, ou seja, um pouco mais de 43 vezes a distância da Terra ao Sol, em pleno Cinturão de Kuiper. Haumea possui dois pequenos satélites naturais, Hi'iaka e Namaka, que, acredita-se, sejam destroços que se separaram de Haumea devido a uma antiga colisão. Haumea é um plutoide com características pouco comuns, tais como a rápida rotação, elongação extrema e albedo elevado, devido a gelo de água cristalina na superfície. Pensa-se, também, tratar-se do maior membro de uma família de destroços criados num único evento destrutivo.



**Planeta anão
Haumea**



**Distância de Haumea ao Sol
(sem escala de tamanho)**

7 708 Gm (51.526 U.A.)

Hi'iaka




Haumea

Namaka



Apesar de ter sido descoberto em dezembro de 2004, só em 18 de setembro de 2008 é que se confirmou tratar-se de um planeta anão, recebendo então o nome da deusa havaiana do nascimento e fertilidade: Haumea.





Eu estou surpresa que o nosso colega, tão falador em outros momentos, não tenha se interessado em participar das palestras sobre os planetas! O que houve? Você não gosta de ciência?

Gosto sim, mas não para ser profissional!

E posso saber qual a profissão que você vai escolher no futuro, ou isso é abuso meu?



Vai ser Coveiro!



Vai ser um jumento!

Vai nada! Jumento serve para alguma coisa!

Vai alugar cadeiras na praia!

Olhe só! Seus colegas decidiram implicar com você!

Não nos mate de curiosidade! E qual vai ser o seu futuro?

Eles morrem de inveja por não serem como eu que, apesar de ter pouca idade, sou uma pessoa com ampla visão sobre a vida! Eu não fico só querendo fazer, de novo, o que os meus pais fizeram antes de mim. Eu já escolhi, e muito bem, o meu destino.

Eu vou ser cantor de pagode!

Bem feito! Quem mandou eu ser intrometida?!!!

HA HA
HA

COPYRIGHT

As imagens usadas nessa história são propriedade dos seguintes Institutos de Pesquisa:

páginas 10, 15, 21, 23, 25, 31, 34, 35, 50, 51, 54, 61

National Aeronautics and Space Administration (NASA) / Jet Propulsion Laboratory (JPL)

páginas 16 e 17

NASA / Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory / Carnegie Institution of Washington

página 27

NASA / European Space Administration (ESA)

NASA / JPL

página 28

NASA / ESA/ United States Geological Survey (USGS)

página 40

NASA / JPL

Hubble Space Telescope (HST) / NASA / A. Bosch (Lowell Observatory)

NASA / JPL / National Space Science Data Center (NSSDC)

NASA / HST

páginas 45 e 47

NASA / HST / Erich Karkoschka (University of Arizona Lunar & Planetary Laboratory)

página 46

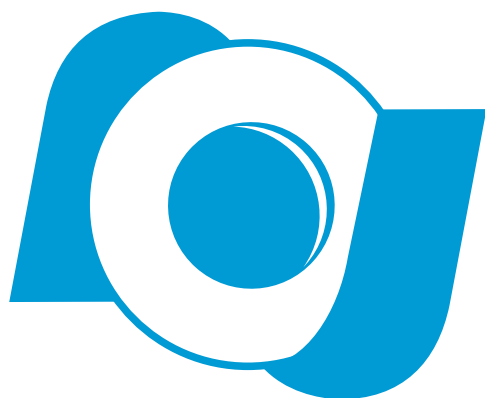
Very Large Telescope (VLT) / European Southern Observatory (ESO)

página 64

Concepção artística do planeta anão Makemake. Ilustração: Ann Feild/STScI/ESA/NASA

página 65

Concepção artística do planeta anão Haumea. Ilustração: Ann Feild/STScI/ESA/NASA



Observatório Nacional

www.on.br

Apoio:



Rua Gal. José Cristino, 77
Bairro Imperial de São Cristóvão, Rio de Janeiro
CEP 20921-400
tel: 55 21 3504-9100
<http://www.on.br>