

UNIDADE ESCOLAR MARIA DE CARVALHO  
SANTO ANTÔNIO DE LISBOA- PI  
9ª GRE - SEDUC

# *Sistema Solar*

Professora: Maria Karolina dos Santos Araújo.  
Disciplina: Biologia – 2 série ensino médio



O Sistema Solar é formado pelo Sol e pelos planetas que giram ao redor dele, além de outros corpos celestes menores, como planetas-anões, Luas e asteroides.



Quais são os planetas do Sistema Solar?  
O que são asteroides, cometas e meteoritos?  
Quais as diferenças entre estrelas e planetas?

Jerry Schaad/Photo Researchers, Inc./Latinstock

O ponto brilhante no alto da imagem é o planeta Vênus.

Anterior

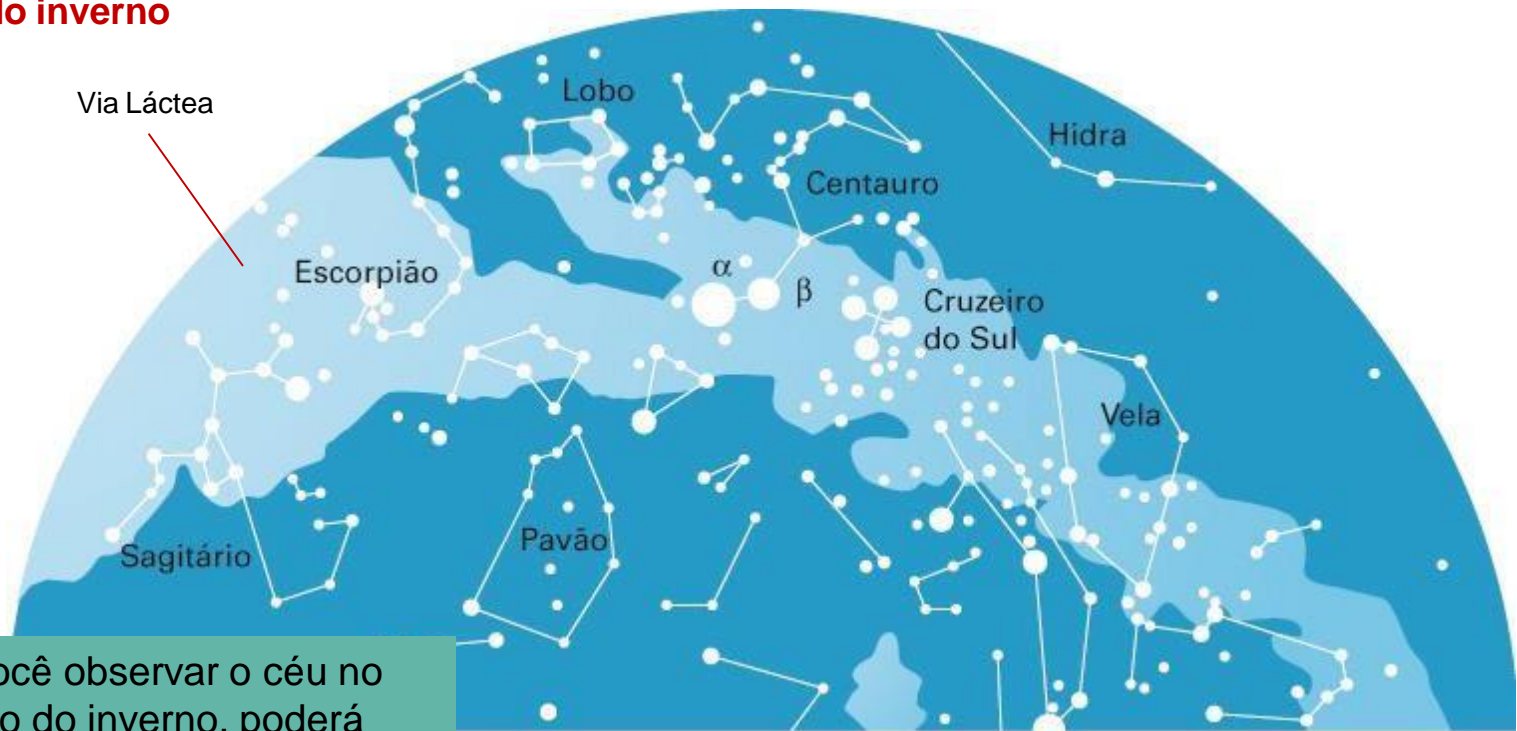
Próximo



# Estrelas e planetas

Por causa dos movimentos da Terra, as constelações, quando observadas de nosso planeta, parecem mudar de posição, embora a posição de uma estrela em relação a outra pareça fixa.

## Início do inverno



Se você observar o céu no início do inverno, poderá localizar as constelações representadas nesta ilustração.

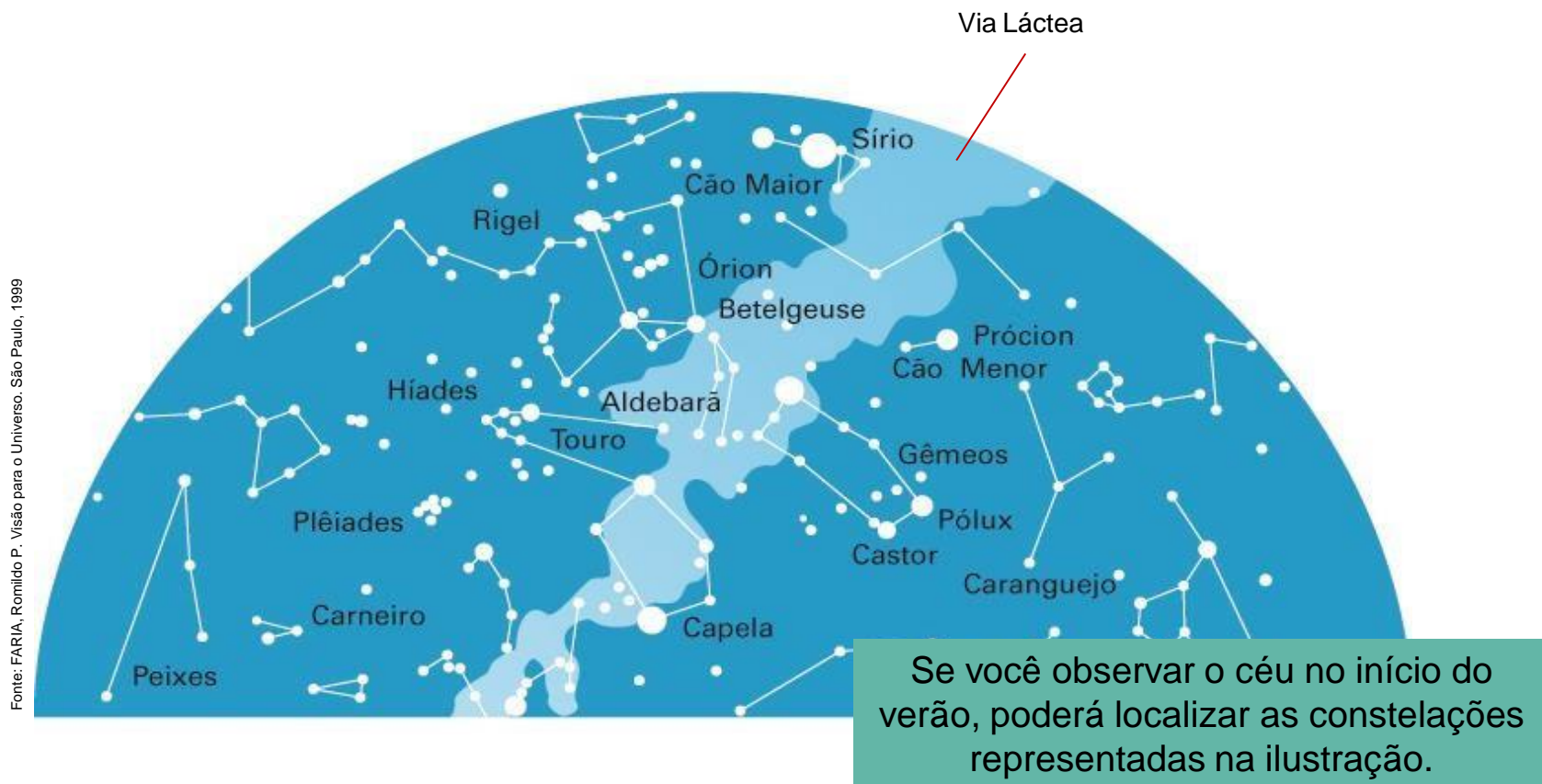
Fonte: FARIA, Romildo P. Visão para o Universo. São Paulo, 1999





Ao contrário dos planetas, as estrelas têm luz própria e seu brilho parece piscar, ou seja, aparentemente muda de intensidade, já que é afetado facilmente por mudanças na atmosfera.

## Início do verão

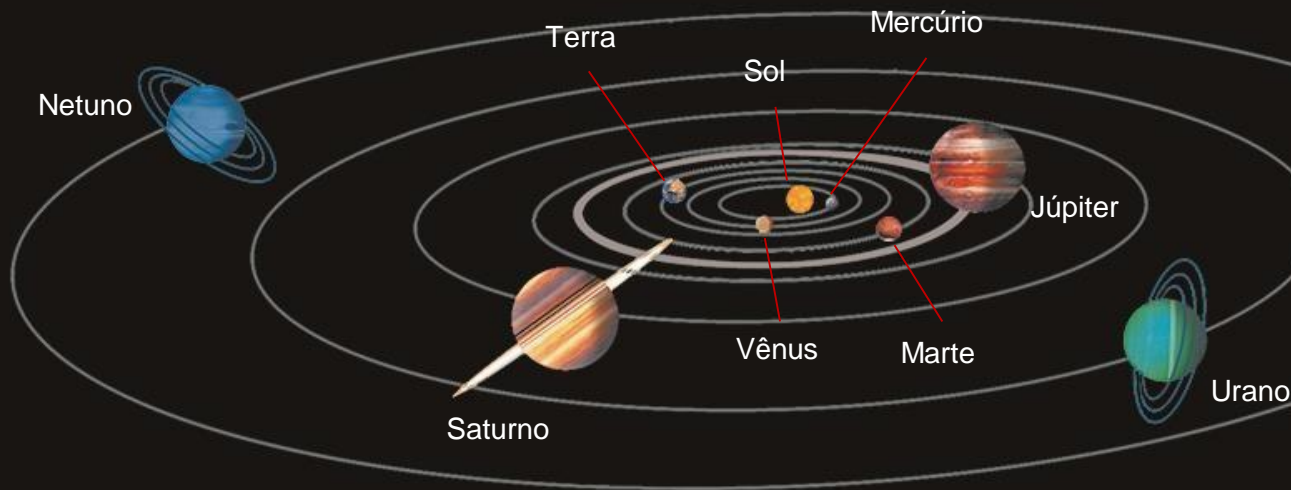




## O movimento dos planetas

Já o movimento dos planetas é facilmente percebido: eles se movem com certa rapidez, tanto uns em relação aos outros quanto em relação à posição aparente das estrelas.

Luís Moura/Arquivo da editora



Esquema do Sistema Solar.  
(Cores fantasia.)

### Movimento de translação

Os planetas percorrem uma órbita elíptica ao redor do Sol.

### Movimento de rotação

Os planetas giram sobre o próprio eixo imaginário determinando a alternância entre o dia e a noite.



## O Sol e os planetas

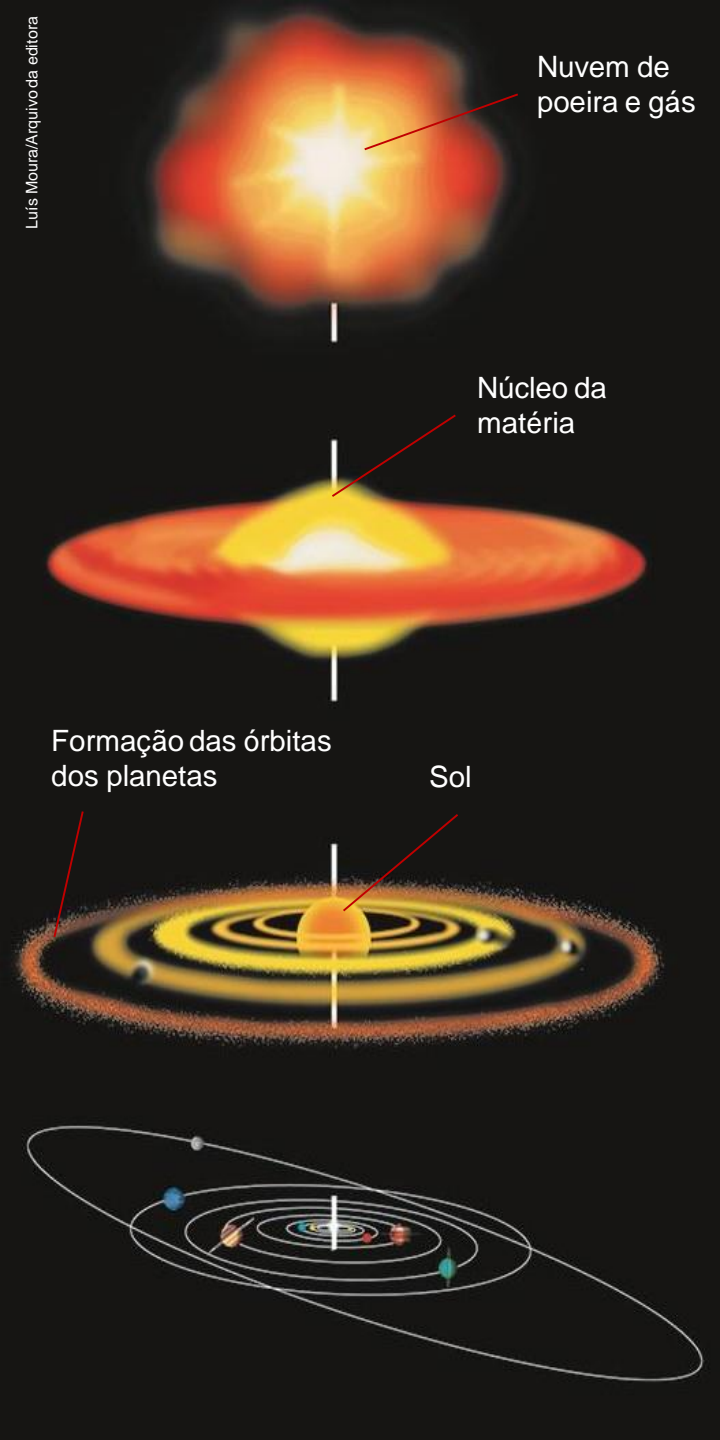
O Sol e os planetas surgiram há cerca de **4,6 bilhões de anos** como resultado da ação da força gravitacional sobre uma **nuvem de poeira e gás**.

No centro da nuvem formou-se um núcleo maior de matéria, que originou o Sol. Em torno dele formaram-se os planetas e seus satélites.

### Sol

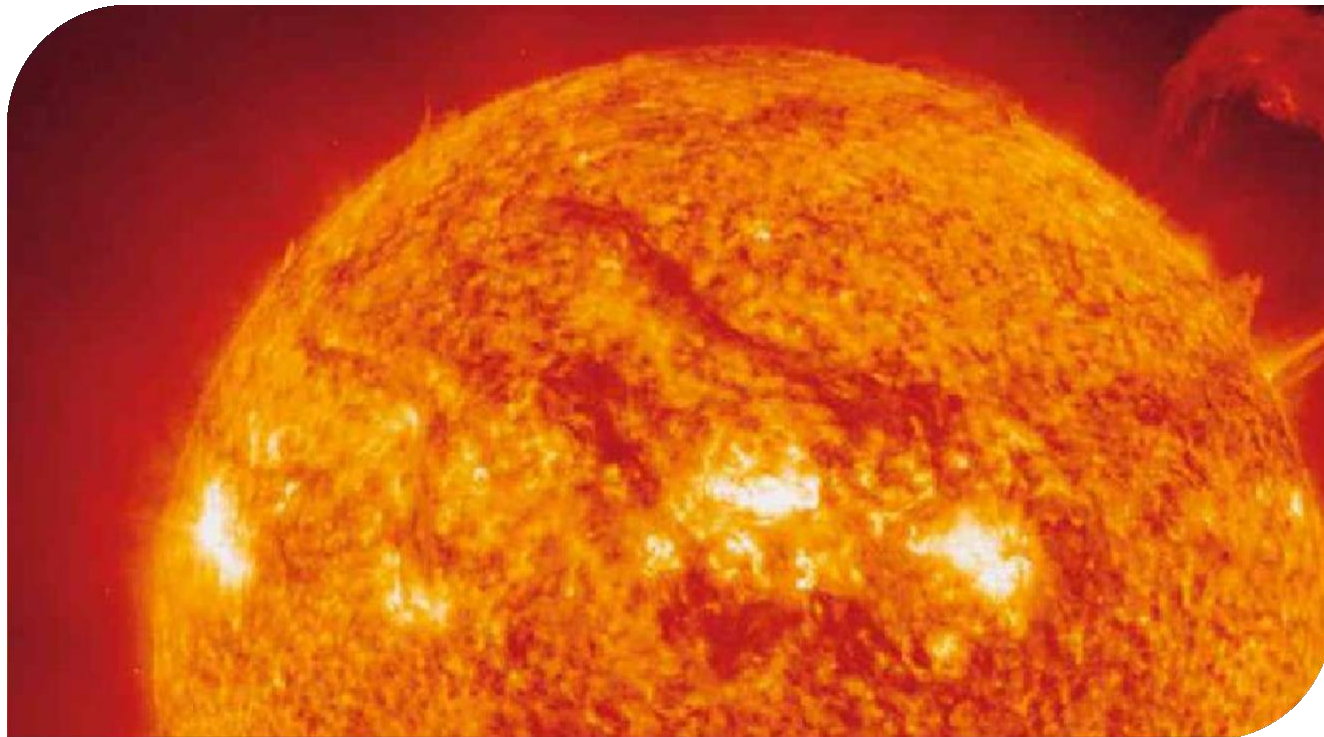
- Diâmetro: 1,4 milhão de quilômetros.
- Massa: 333 mil vezes maior que a da Terra.
- Distância média do Sol à Terra: 150 milhões de quilômetros.

Origem e evolução do Sistema Solar.  
(Figura sem escala. Cores fantasia.)





Visto da Terra, o Sol parece maior que as outras estrelas porque está muito mais próximo de nosso planeta do que elas. Mas há estrelas maiores e estrelas menores do que o Sol.



Soho-Eit/Nasa/Esa/Science Photo Library/Latinstock

Imagem do Sol captada por sonda espacial.

Como as outras estrelas, ele emite luz por causa das transformações que acontecem em seu núcleo, onde a temperatura pode chegar a cerca de **15 milhões de graus Celsius**.





### **Mercúrio**

- Diâmetro: 4 875 km.
- Distância média do Sol: 57,9 milhões de quilômetros.
- O menor planeta.
- Sem água e quase nenhuma atmosfera.
- Não possui satélites.



### **Vênus**

- Diâmetro: 12 104 km.
- Distância média do Sol: 108,2 milhões de quilômetros.
- Não existe água.
- Não possui satélites.



### **Terra**

- Diâmetro: 12 756 km.
- Distância média do Sol: 150 milhões de quilômetros.
- O maior entre os planetas rochosos.
- Possui um satélite, a Lua.



## Marte

- Diâmetro: 6 786 km.
- Distância média do Sol: 227,9 milhões de quilômetros.
- Não há água líquida nesse planeta.
- Possui dois satélites.



Nasa/Roger Ressmeyer/Corbis/Latinstock



Nasa/Arquivo da editora

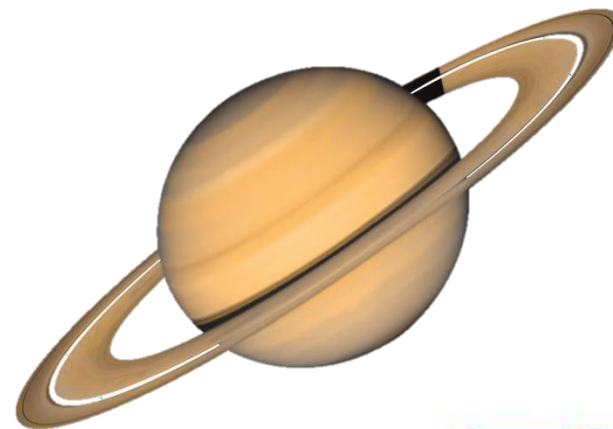


## Júpiter

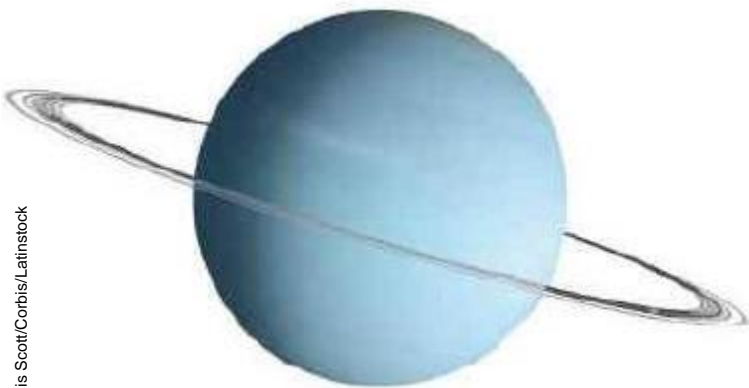
- Diâmetro: 142 984 km.
- Distância média do Sol: 778,3 milhões de quilômetros.
- Maior que todos os planetas do Sistema Solar juntos.
- Possui 63 satélites.

## Saturno

- Diâmetro: 120 536 km.
- Distância média do Sol: 1,4 bilhão de quilômetros.
- Anéis formados por pedaços de gelo e rochas.
- Possui 60 satélites.



Nasa/Science Faction/Corbis/Latinstock



Denis Scott/Corbis/Latinstock

### Urano

- Diâmetro: 51 108 km.
- Distância média do Sol: 2,9 bilhões de quilômetros.
- Também possui anéis, só que mais finos e escuros.
- Possui 27 satélites.

### Netuno

- Diâmetro: 49 538 km.
- Distância média do Sol: 4,5 bilhões de quilômetros.
- Ao redor do núcleo há um oceano de água.
- Possui 13 satélites.



Nasa/Arquivo da editora



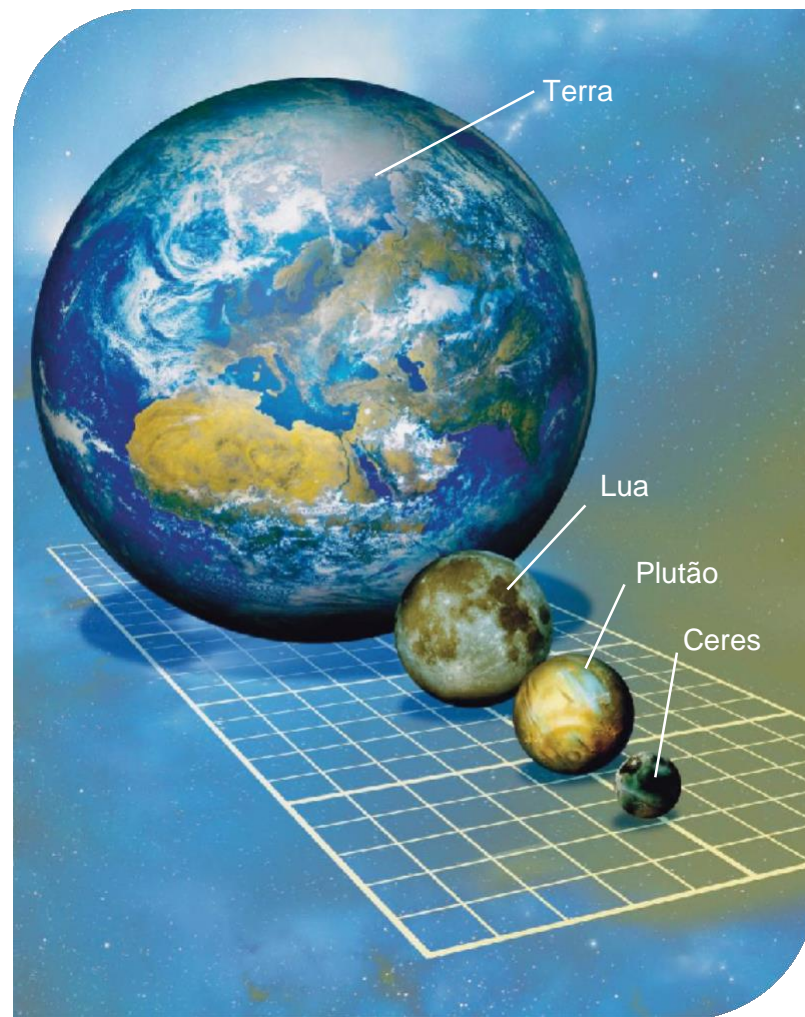
## A história de Plutão

### Plutão

- Diâmetro: 2 306 km.
- Distância média do Sol: 5,9 bilhões de quilômetros.
- Possui 3 satélites.

Com o tempo descobriu-se que Plutão era bem menor do que se pensava e parecia com outros corpos celestes que não eram classificados como planetas.

Plutão foi então denominado de **planeta-anão**, uma nova categoria de corpos celestes, ao lado de Ceres, que fica entre Marte e Júpiter.



Deitev van Ravenswaay/Science Photo Library/Latinstock

Proporção de tamanho entre a Terra, a Lua e os planetas-anões Plutão e Ceres. (Cores fantasia.)





# Planetas anões



A União Astronômica Internacional (UAI), em agosto de 2006, definiu as características necessárias para que um astro fosse considerado um planeta do Sistema Solar. Para ser considerado planeta, o corpo celeste precisa:

1. Orbitar ao redor do Sol;
2. Ser grande o suficiente para que a sua gravidade deixe-o em formato esférico;
3. Ter massa superior à soma das massas de seus vizinhos de órbita; em outras palavras, ser um objeto dominante em sua região.





## O que é um planeta anão?

É justamente esse terceiro pré-requisito que os **planetas** considerados **anões** não atendem. Planetas anões são aqueles cujas massas são muito pequenas, de forma que eles não são os astros dominantes em suas órbitas e possuem luas que têm massa de valor muito próximo.

Em nosso Sistema Solar, existem cinco planetas classificados como anões: Ceres, Plutão, Haumea, Makemake e Éris. O primeiro está localizado em uma região entre as órbitas de Marte e Júpiter denominada de Cinturão de Asteroides. Já os demais estão além de Netuno, em uma região chamada de Cinturão de Kuiper, e são denominados de plutoides.



# Ceres



Na mitologia romana, Ceres é a deusa da colheita. Esse planeta anão foi identificado em 1801 pelo astrônomo Giuseppe Piazzi e está localizado entre as órbitas de Marte e Júpiter, em uma região denominada de Cinturão de Asteroides, sendo, portanto, o planeta anão mais próximo da Terra. A sua composição é de material rochoso, possui massa de aproximadamente  $9,45 \times 10^{20} \text{ kg}$ , gravidade de  $0,26 \text{ m/s}^2$  e diâmetro de 950 km.







# Plutão

Plutão é o deus romano dos mortos, equivalente a Hades na mitologia grega. Esse planeta anão foi descoberto em 1930 e possui três luas: Caronte (também chamada de Charon), que foi descoberta em 1978, Nix e Hydra, observadas pelo telescópio Hubble em 2005. A massa de plutão é de cerca de  $1,30 \times 10^{22}$  kg, a sua gravidade é  $0,65 \text{ m/s}^2$ , seu diâmetro é de aproximadamente 2300 km e possui período de translação de 248 anos.

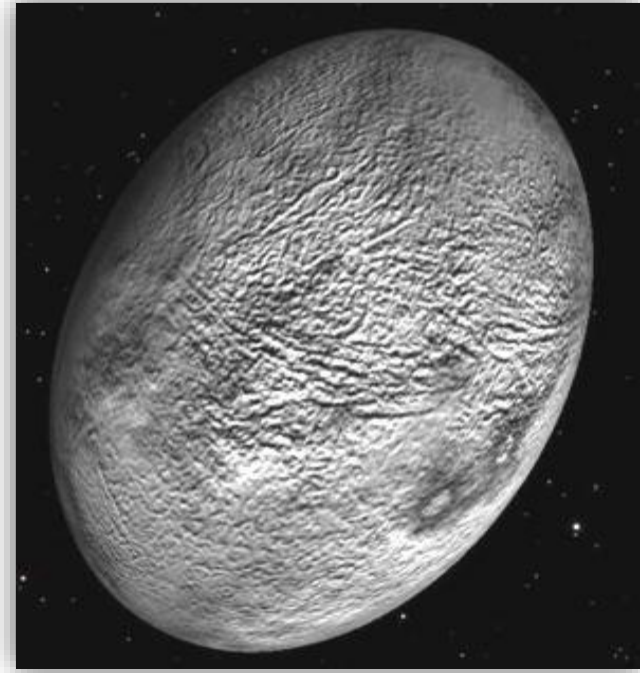
Até o ano de 2006 Plutão era considerado um planeta, mas após a decisão da União Astronômica Internacional, ele foi rebaixado para a categoria de planeta anão.





## Haumea

Haumea é o nome da deusa havaiana da fertilidade. Esse planeta anão é o objeto que possui a rotação mais rápida do nosso Sistema Solar, completando uma volta ao redor de si mesmo em apenas quatro horas. Contudo, a sua translação ocorre em 285 anos. Em razão dessa rápida rotação, ele assume uma forma oval, com diâmetro médio de 2200 km e temperatura superficial de  $-240^{\circ}\text{C}$ .





## Makemake

O nome *Makemake* vem da deusa da fertilidade da mitologia Rapanui. Astrônomos observaram sinais de nitrogênio, etano e metano congelado na superfície desse planeta anão que leva 310 anos para efetuar uma volta ao redor do Sol, possui diâmetro médio de 1450 km e temperatura superficial de  $-238^{\circ}\text{C}$ .

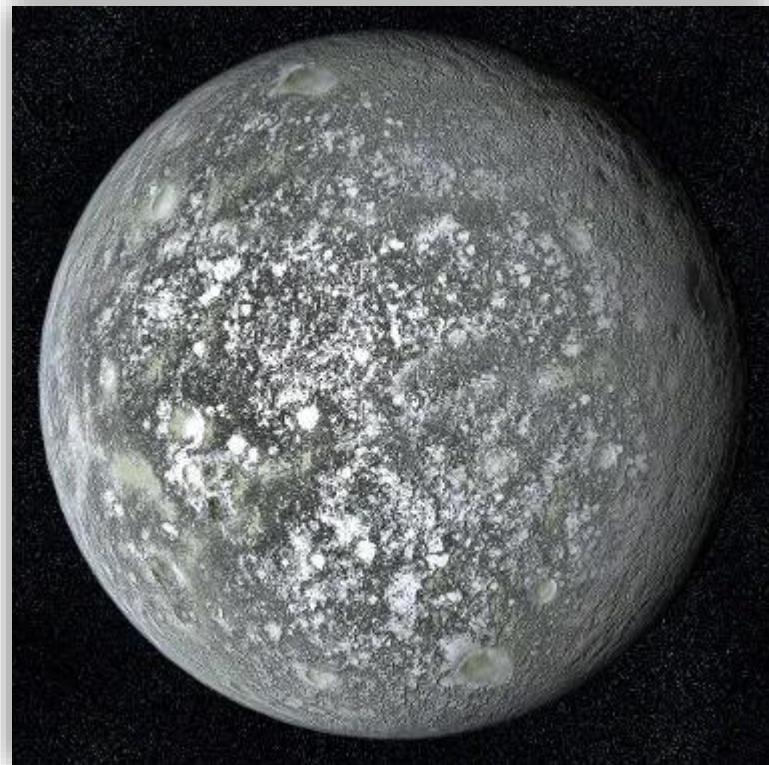






# Éris

O nome Éris vem da deusa grega da discórdia. Esse planeta anão possui um diâmetro aproximado de 2400 km, massa de  $1,70 \times 10^{22}$  Kg, gravidade de  $0,80 \text{ m/s}^2$  e período de translação de 557 anos!



# Outros corpos do Sistema Solar



## Os asteroides

Os asteroides parecem grandes rochas de formato irregular e se formaram durante a origem do Sistema Solar, há cerca de 4,6 bilhões de anos.

Asteroide 951 Gaspra, que mede cerca de 20 km de comprimento.



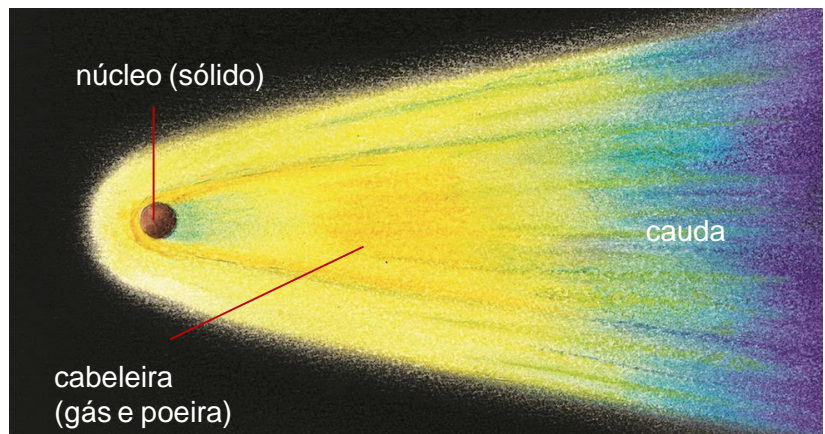
Nasa/Arquivo da editora

## Os cometas

Os cometas se originaram nas áreas mais externas do Sistema Solar, de restos da formação desse sistema, e permanecem em órbitas distantes do Sol.

Quando se aproximam do Sol, ocorre a **liberação de gás e poeira**, que formam uma cabeleira em volta de seu núcleo e uma ou mais caudas.

Esquema de um cometa.  
(Figura sem escala. Cores fantasia.)



Ingeborg Asbach/Arquivo da editora



## Meteoroides, meteoros e meteoritos

Pedaços de rocha vindos do espaço, quando ainda estão fora da atmosfera terrestre são chamados de **meteoroides**.

Atraídos pela força gravitacional da Terra, caem com grande velocidade e, por causa do atrito com o ar, tornam-se incandescentes até serem destruídos. Esses rastros de luz na atmosfera são chamados **meteoros**.

O risco que se vê na foto é um meteoro cruzando o céu.



John Chumack/Photo Researchers, Inc./Latinstock





Os fragmentos maiores não são totalmente destruídos e caem na Terra. Esses corpos sólidos que atingem a superfície terrestre são chamados de **meteoritos**.

Ismar Ingber/AJB



Maior meteorito registrado no Brasil, na cidade de Monte Santo (BA).



Cratera de Wolfe, na Austrália, com cerca de 800 m de diâmetro e 25 m de profundidade abaixo do solo.



## Existe vida em outros planetas?

Alguns planetas do Sistema Solar são **muito quentes** para que exista vida tal como a conhecemos. Outros **não têm água** (ou algum outro líquido) que possa dissolver substâncias e permitir a ocorrência das transformações químicas necessárias à vida.

Um meteorito vindo de Marte parecia conter microscópicos cristais produzidos por seres vivos muito simples, uma evidência de que, no passado, teriam existido formas simples de vida em Marte.



Nasa/SPL/latinstock

O meteorito marciano ALH84001.

Até agora, porém, nada foi encontrado, e a vida em outros planetas não passa de uma possibilidade sem confirmação científica.



Radiotelescópios na Califórnia desenvolvidos para captar possíveis sinais enviados por vida inteligente em outros planetas.



## Novo planeta

Em 2020, Emily Gilbert e outros anunciaram a descoberta do planeta d, do tamanho da Terra e zona habitável, que está em uma órbita de 37 dias, junto a outros dois planetas. O planeta mais interno, TOI 700 b, tem cerca de 90% do tamanho da Terra e orbita a estrela a cada 10 dias. O TOI 700 c é 2,5 vezes maior que a Terra e completa uma órbita a cada 16 dias.

O TOI 700 e, leva 28 dias para orbitar sua estrela, colocando o planeta e entre os planetas c e d na chamada zona habitável otimista. O mundo tem 95% do tamanho da Terra e provavelmente é rochoso.







01. Sistema Solar é o termo que designa o conjunto de astros do Universo, como estrelas, cometas, meteoros e planetas. Na atualidade quais são os oito planetas que compõem o Sistema Solar?

- A) Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Plutão.
- B) Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Ceres e Netuno.
- C) Mercúrio, Terra, Lua, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.
- D) Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Alfa e Netuno.
- E) Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano e Netuno.

02. A classificação de um corpo celeste em um planeta requer um conjunto de características definidas pelas reuniões da Assembleia Geral da União Astronômica Internacional, que ocorre periodicamente. Qual alternativa indica uma característica necessária para a definição de um planeta do Sistema Solar?

- A) Definição de uma órbita ao redor do Sol.
- B) Existência de uma ou mais luas.
- C) Iluminação interna e externa própria.
- D) Composição terrestre de origem gasosa.
- E) Inexistência de vida biológica.







03.O movimento de rotação realizado pelo planeta Terra tem como consequência principal a

- A) sucessão dos dias e das noites.
- B) ocorrência das fases da Lua.
- C) definição das temperaturas.
- D) divisão das estações do ano.
- E) elevação do nível do mar.

04.O planeta Terra realiza vários movimentos, sendo os dois principais o de rotação, realizado em torno de si mesmo, e o movimento realizado em torno do Sol, sendo corretamente chamado de

- A) rotação.
- B) mutação.
- C) movimentação.
- D) translação.
- E) transformação.





05. Depois de, aproximadamente, 11 minutos, a energia do Sol chega à Terra. Já que o Sol é muito maior que a Terra, os raios chegam praticamente paralelos entre si. Essa energia emitida pela estrela, importantíssima para a compreensão dos fenômenos meteorológicos e climáticos, é também denominada:

- A) radiação de ondas longas.
- B) convecção solar.
- C) advecção solar.
- D) radiação de ondas curtas.
- E) irradiação turbulenta.

