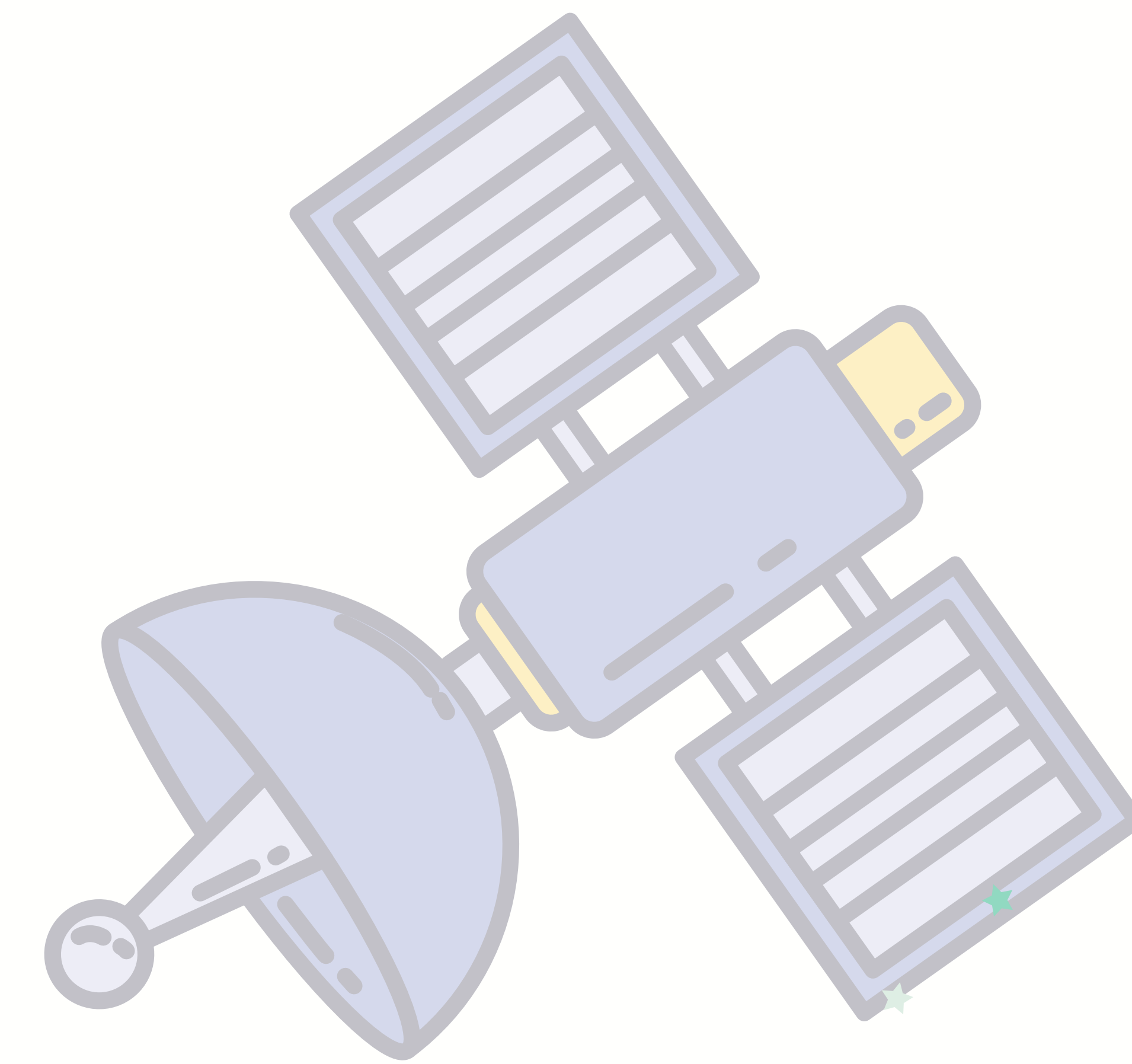


Sistema Solar: Nosso Lar em Constante Movimento

Grupo de Estudo e Divulgação Astronômica - GEDA

Vol. 1





AMAZONAS

GOVERNO DO ESTADO

Wilson Miranda Lima
Governador do Estado do Amazonas



FAPEAM

Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado do Amazonas

Márcia Perales Mendes Silva

Diretora- presidente da fundação de amparo
a pesquisa do estado do Amazonas.

Secretaria de
**Desenvolvimento
Econômico, Ciência,
Tecnologia e Inovação**

Jorio de Albuquerque Veiga Filho

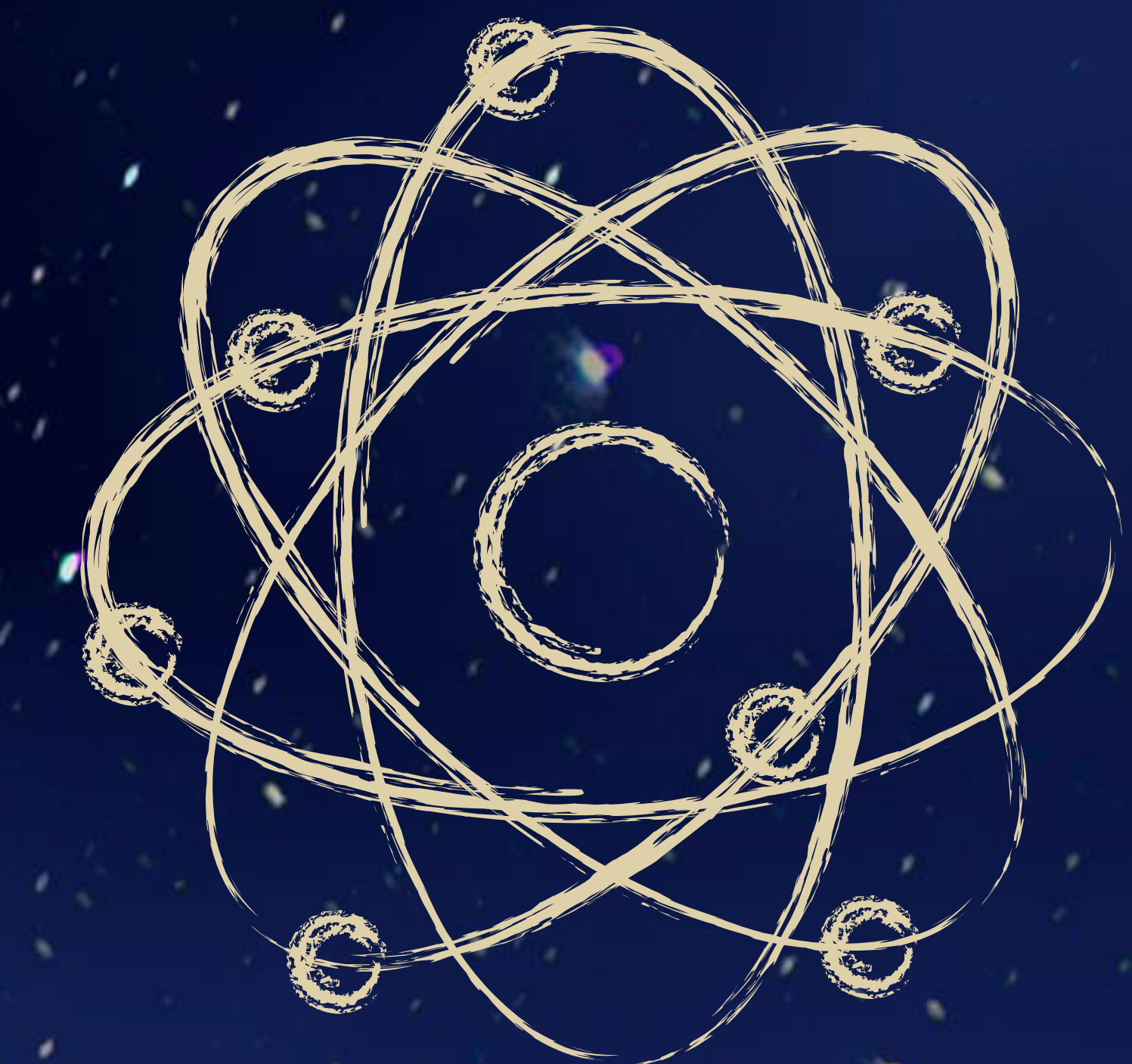
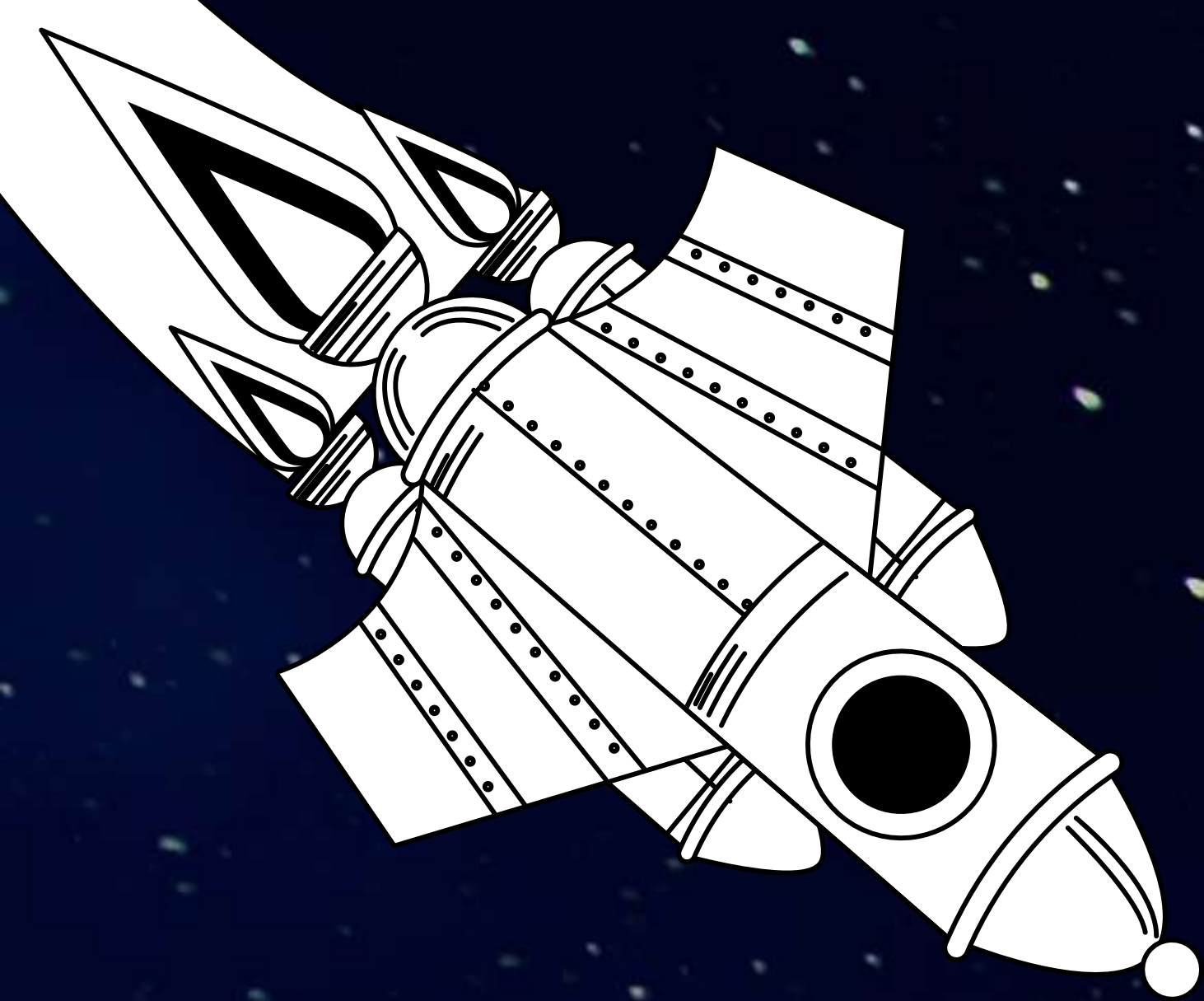
Secretário de Estado de Desenvolvimento
Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação -
SEDECTI

SEDUC

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO

Maria Josepha Penella Pêgas Chaves

Secretário de Estado de Educação e Desporto



Equipe de elaboração

Wyber da Trindade Gester

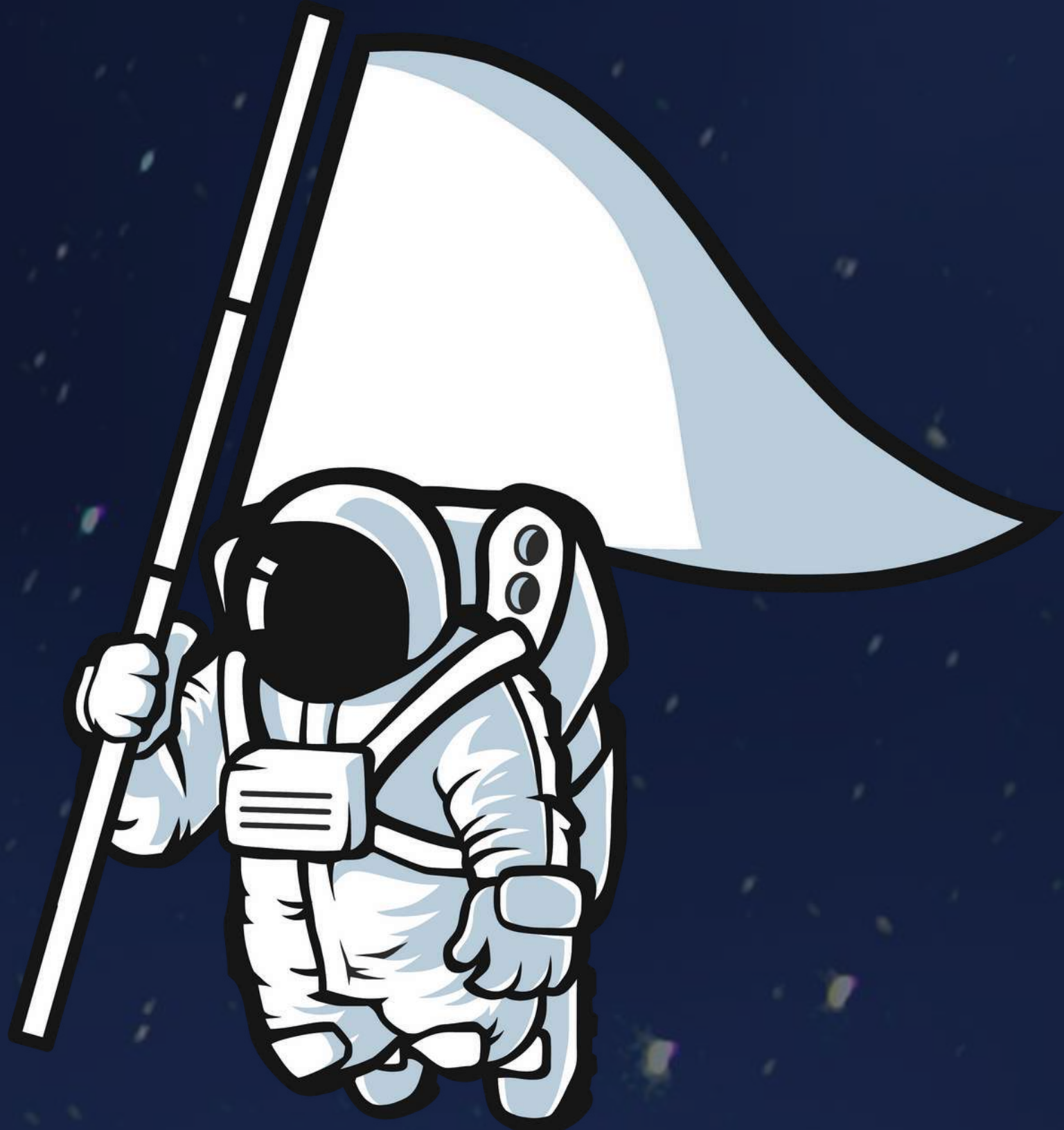
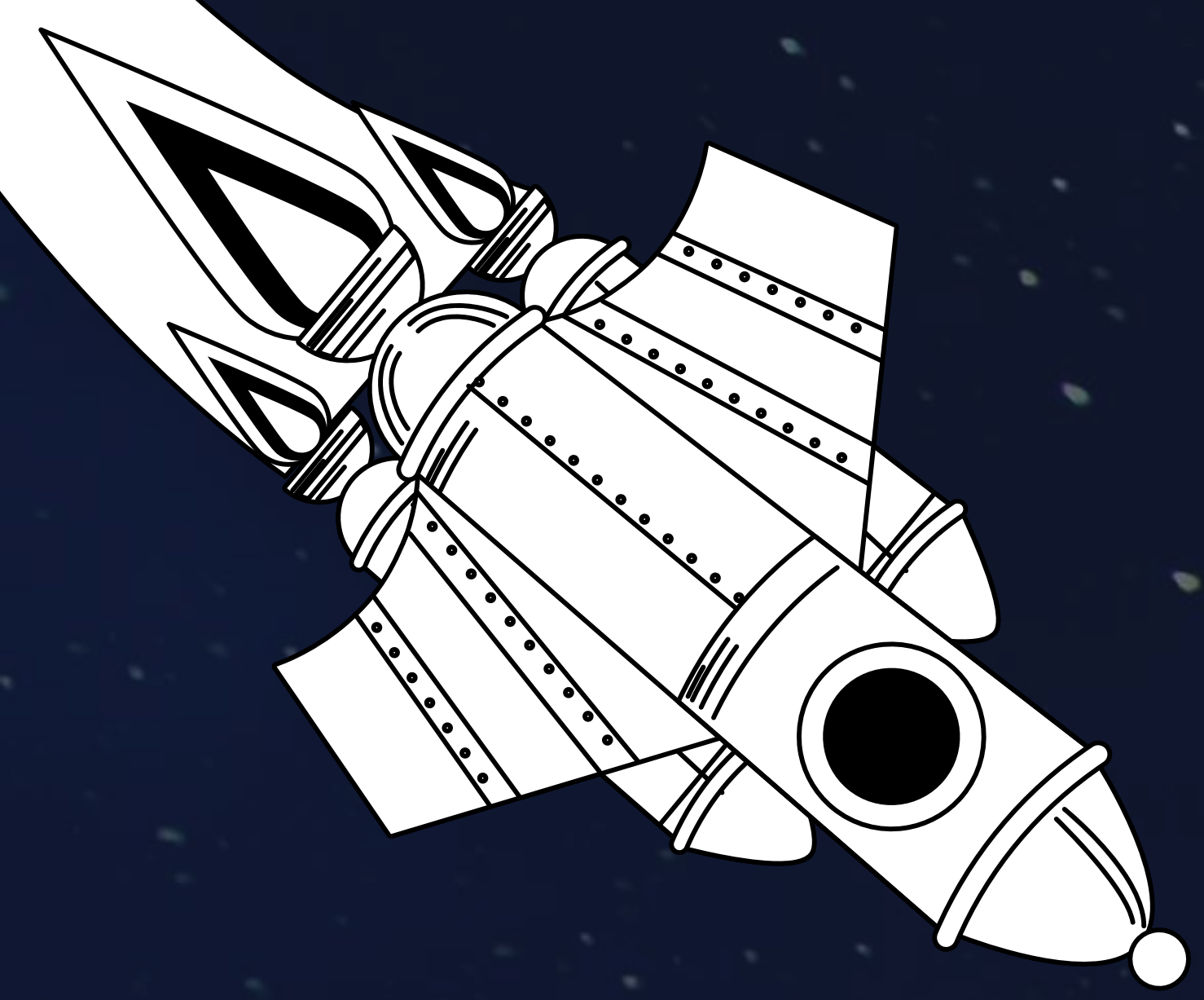
Bolsista FAPPEAM / Mestre em Ensino de Física

Filipe Ricardo Mota Nunes

Bolsista de ICT / JR da FAPPEAM

Nicole de Andrdade dos Santos

Bolsista de ICT / JR da FAPPEAM



Apresentação

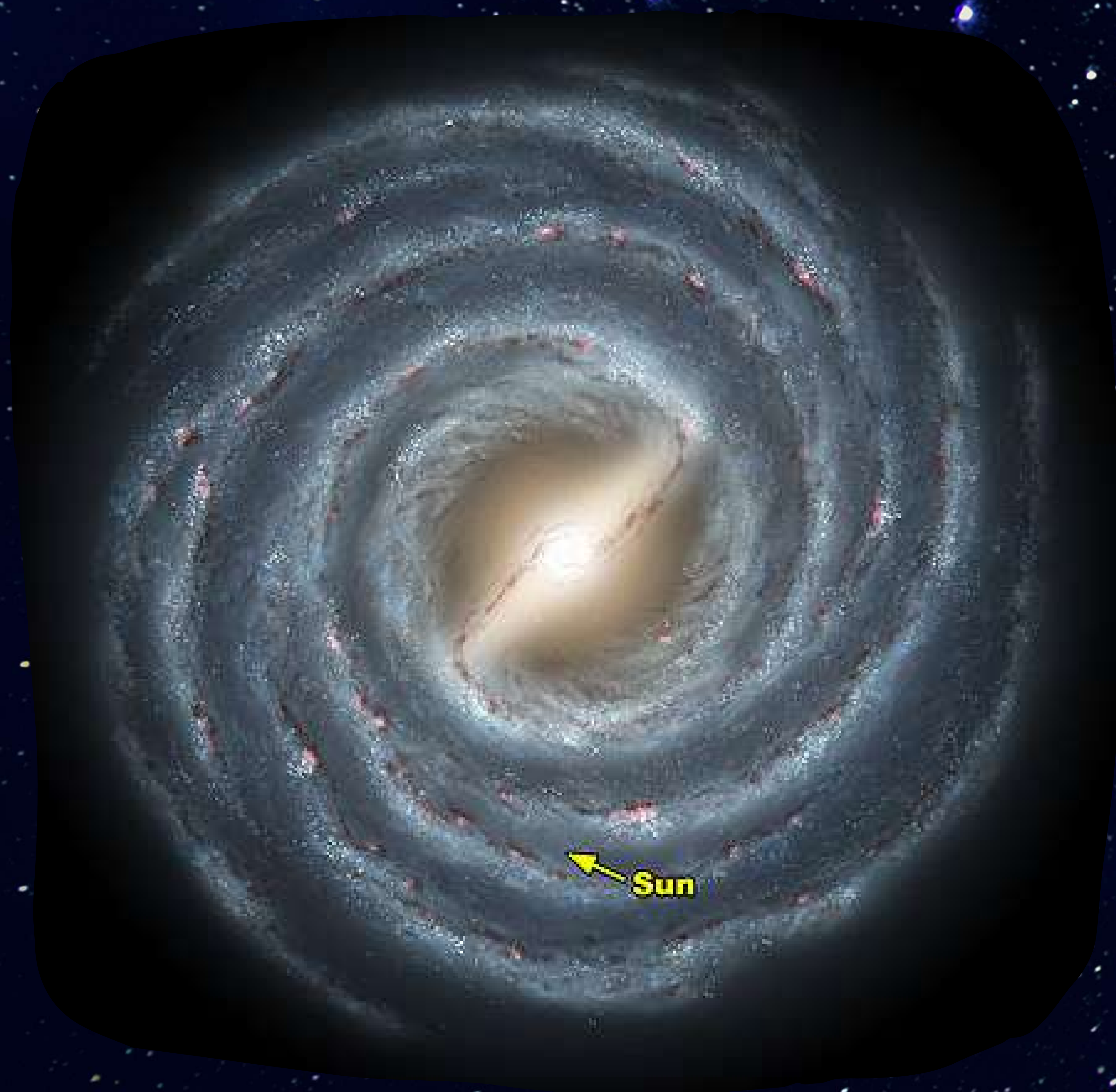
Essa cartilha foi elaborada a partir do projeto intitulado "Grupo de Estudo e Divulgação Astronômica - GEDA", vinculada ao Programa Ciência da Escola (EDITAL N° 004/2021 - PCE) da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM, desenvolvido na Escola Estadual Senador João Bosco Ramos de Lima da Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC - AM), no município de Manaus.

A cartilha busca apresentar algumas informações e características dos principais objetos do nosso Sistema Solar, desde o Sol, planetas, planetas-anões e satélites naturais até objetos menores e não menos interessantes, como cometas e os cinturões de asteroides. O objetivo principal da cartilha é difundir o conhecimento científico ao público em geral, trespassando os limites da escola.

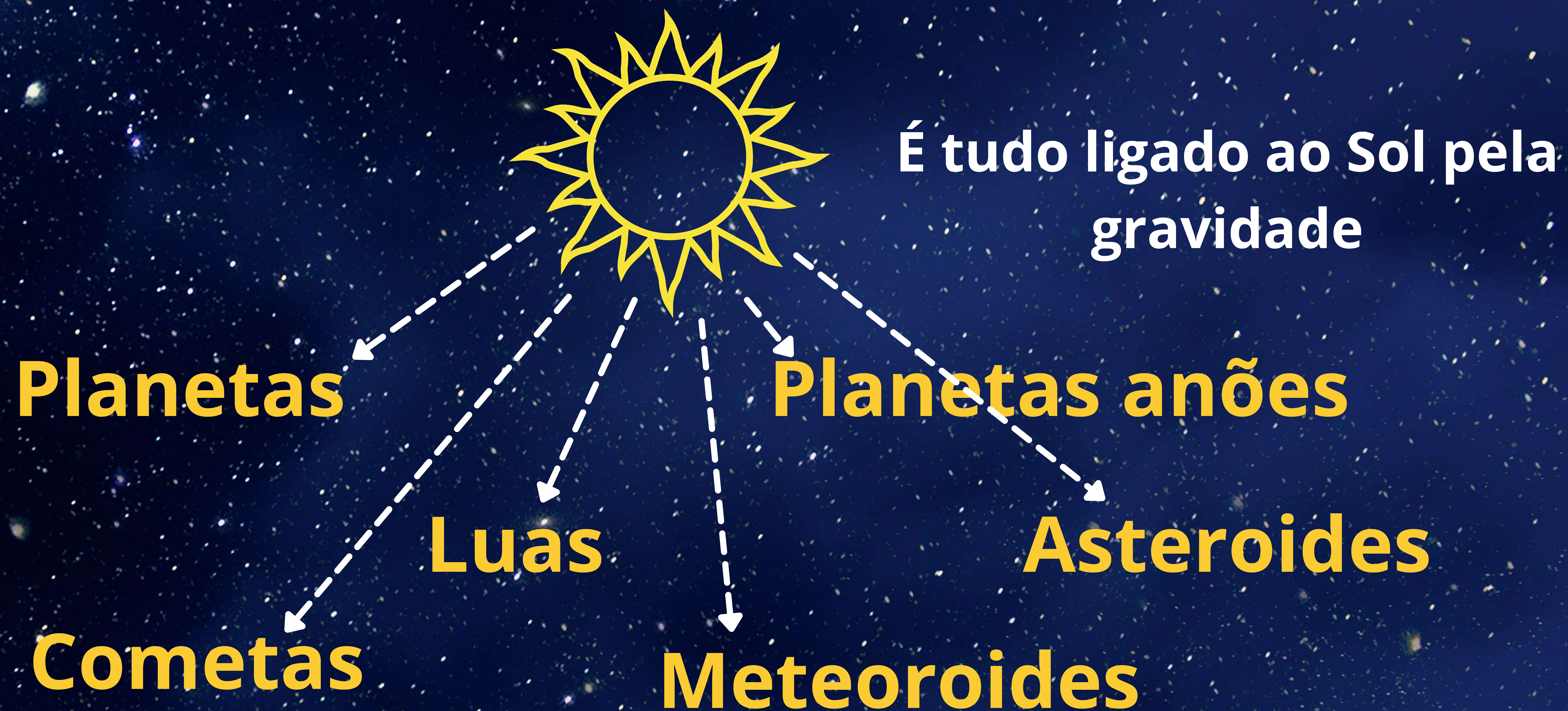
Toda a proposta foi desenvolvida pelos Bolsista ICT/JR da FAPEAM Nicole de Andrade dos Santos e Filipe Ricardo Mota Nunes, sob a orientação do professor Wyber da Trindade Gester, professor de Física – Mestre em Ensino de Física.

Objetos do Sistema Solar

O sistema planetário que chamamos de lar está localizado em um braço espiral da Via Láctea.



Nosso sistema solar consiste em:



A Via Láctea é apenas uma das cerca de 100 bilhões de galáxias do universo.

Sol

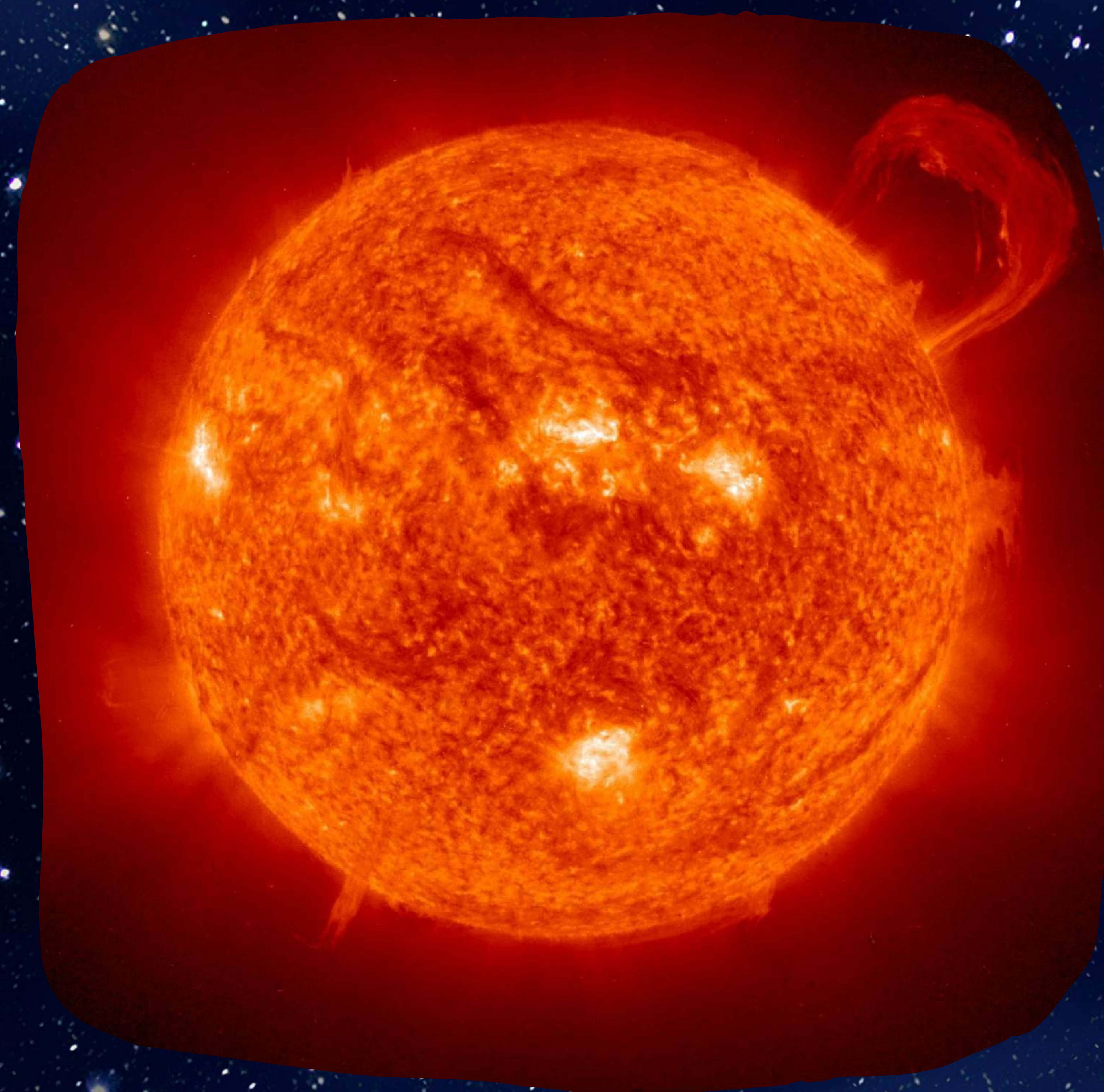
Compreende cerca de 99,8% da massa do sistema Solar.



Seriam necessárias cerca de 332.946 Terras para corresponder à massa do Sol .

Como o Sol não é um corpo sólido, diferentes partes do Sol giram em velocidades diferentes.

Estrela anã amarela

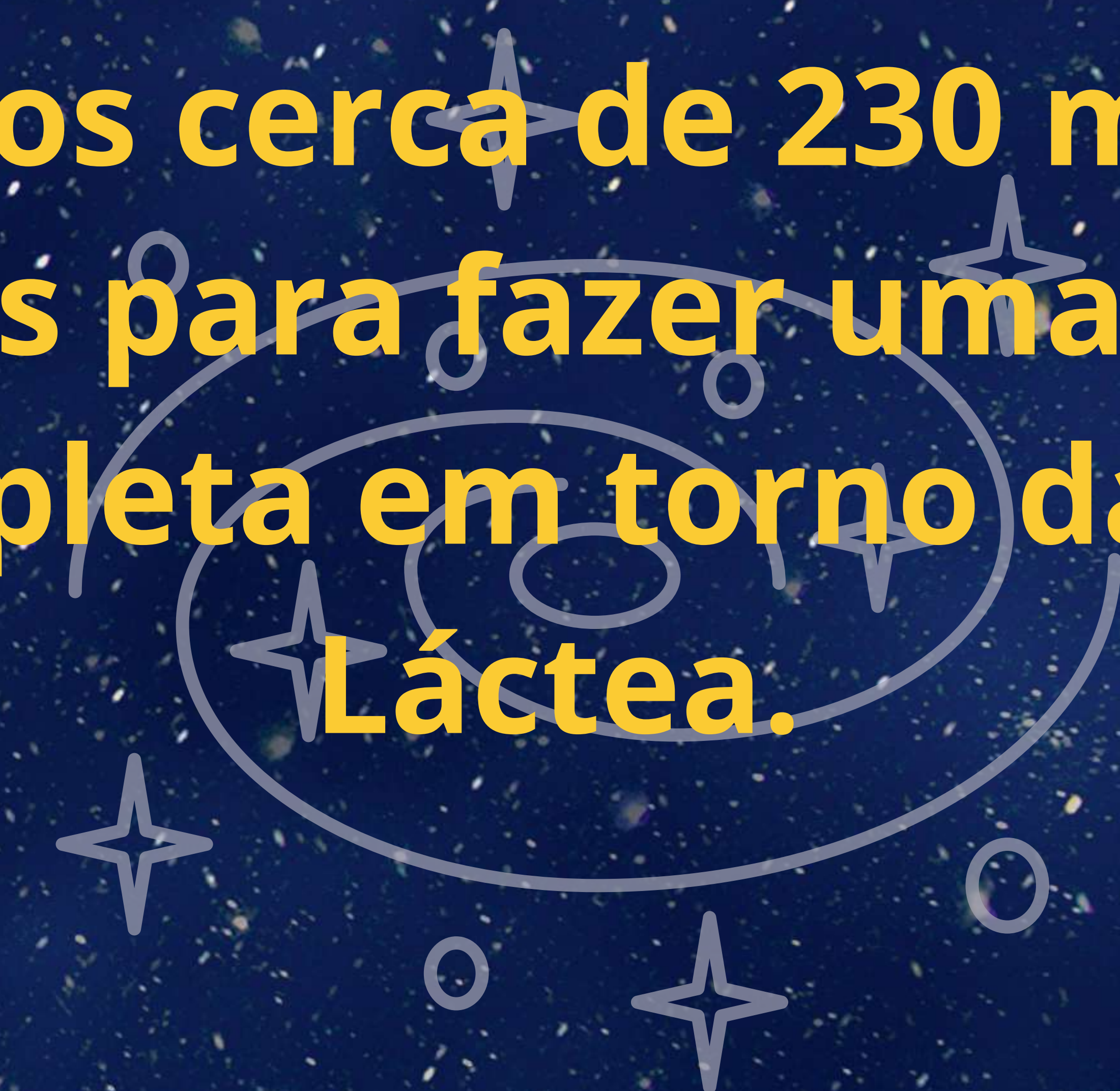


O Sol não é tão grande quanto outros tipos de estrelas.



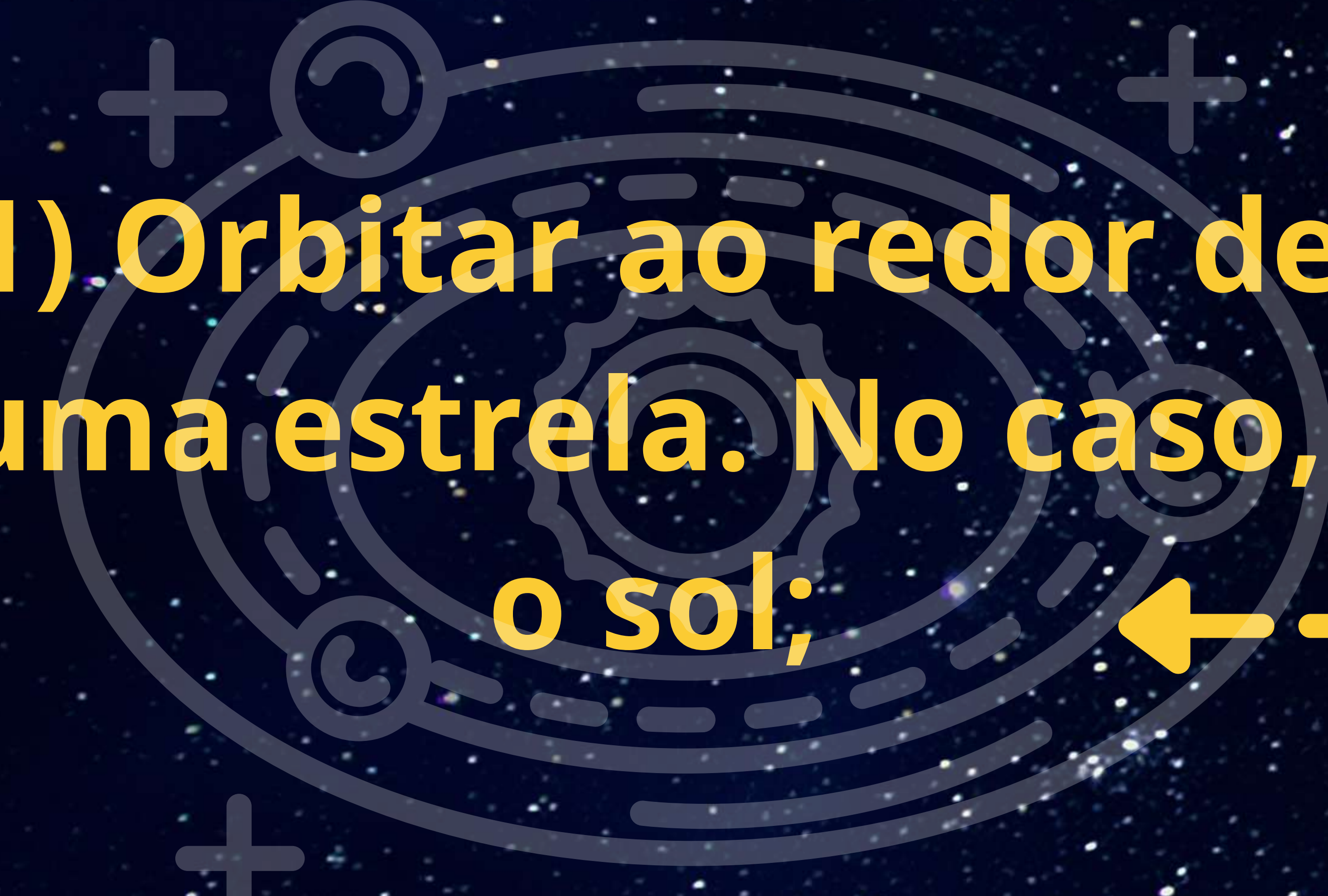
FUSÃO NUCLEAR

Levamos cerca de 230 milhões de anos para fazer uma órbita completa em torno da Via Láctea.



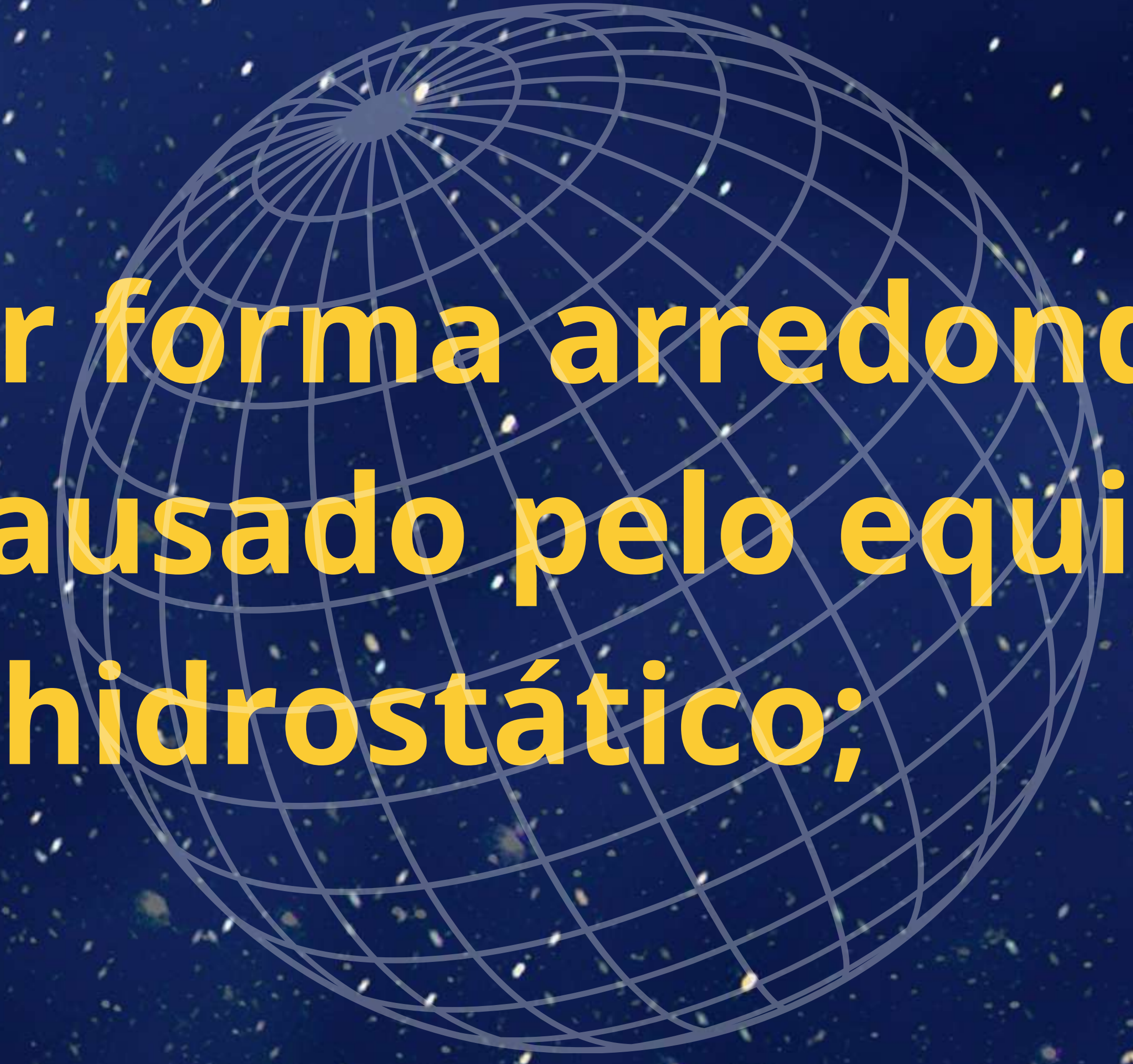
Planetas

Os critérios utilizados para definir se um determinado objeto do espaço pode ou não ser considerado um planeta segue a regulamentação da UAI, a União Astronômica Internacional.

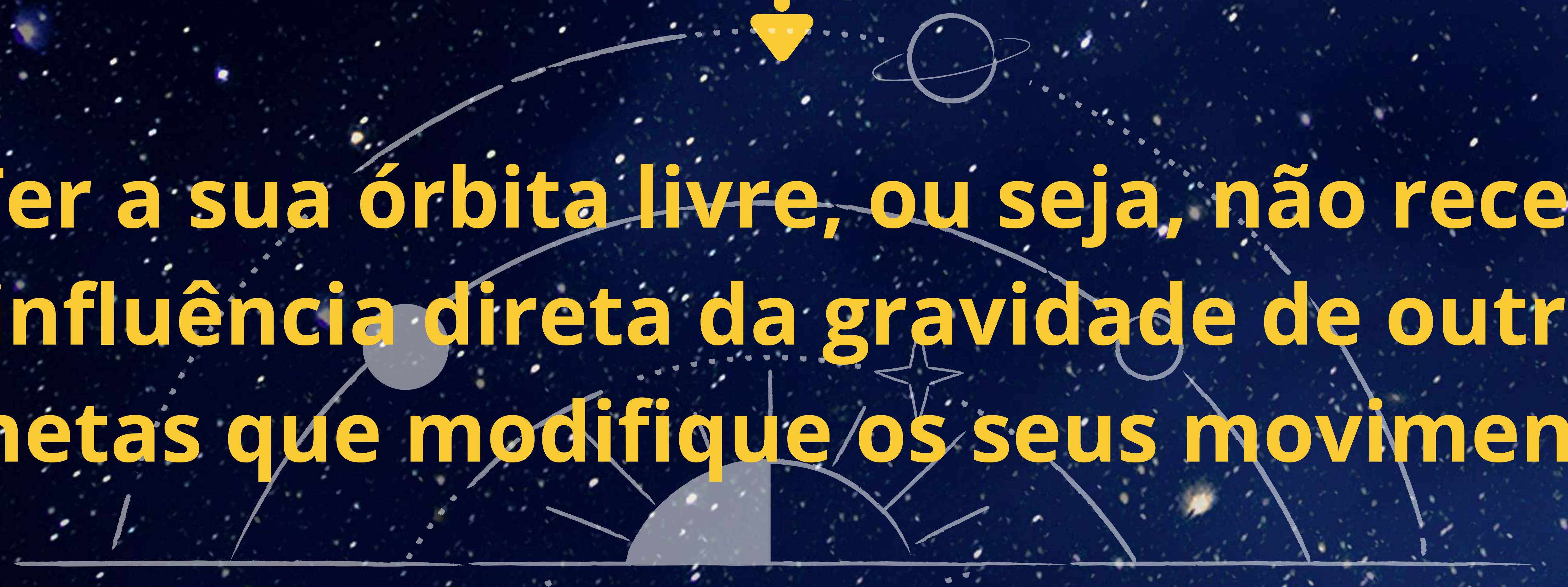


1) Orbitar ao redor de uma estrela. No caso, o sol;

Essa sistematização é válida somente para o Sistema Solar.



2) Possuir forma arredondada, o que é causado pelo equilíbrio hidrostático;



3) Ter a sua órbita livre, ou seja, não receber a influência direta da gravidade de outros planetas que modifique os seus movimentos.

Planetas



Mercúrio

O menor planeta do nosso sistema solar e o mais próximo do Sol.

FATOS RÁPIDOS

Dia

176 dias terrestres

Ano

88 dias terrestres

Raio

2.439,7 quilômetros

Tipo de planeta

terrestre

Luas

0

Mercúrio tem um pouco mais de 1/3 da largura da Terra.

Mercúrio é o **segundo planeta mais denso** tendo um grande núcleo metálico com cerca de **85% do raio** do planeta.

Com **temperaturas extremas**. De dia, as temperaturas podem chegar a 430°C, à noite, pode chegar a 180°C negativos.

O segundo planeta do Sistema Solar, tem uma superfície quente o suficiente para derreter o chumbo.

FATOS RÁPIDOS

Diâmetro

12.100 quilômetros

Dia

243 dias terrestres

Ano

225 dias terrestres

Distância do Sol

108 milhões de quilômetros

Volume:

$9,28415 \times 10^{11} \text{ km}^3$

Massa:

$4,8673 \times 10^{24} \text{ kg}$

Tipo de planeta:

terrestre

Número de luas:

Nenhum

Temperatura da superfície:

480°C

Vênus **gira para trás**.

Vênus é o objeto **mais brilhante** no céu noturno depois da nossa lua.

É o planeta mais **quente** do Sistema Solar.



Vênus



Terra

O terceiro planeta a partir do Sol e o único lugar que conhecemos até agora que é habitado por seres vivos.

FATOS RÁPIDOS

Dia

23,9 horas

Ano

365,25 dias

Raio

6.371 quilômetros

Tipo de planeta

terrestre

Luas

1

Com um raio de 6.371 quilômetros, a Terra é o maior dos planetas terrestres e o quinto maior planeta em geral.

A Terra está exatamente a uma unidade astronômica de distância do Sol.

Demora cerca de oito minutos para que a luz do Sol chegue ao nosso planeta.

A Terra é o único planeta que possui uma única lua.

Marte é um dos planetas mais fáceis de detectar no céu noturno - parece um ponto de luz vermelho brilhante.

FATOS RÁPIDOS

Dia

24,6 horas

Ano

687 dias terrestres

Raio

3.390 quilômetros

Tipo de planeta

terrestre

Luas

2

Marte está a **1,5 unidades astronômicas** de distância do sol.

Marte tem **duas pequenas luas, Fobos e Deimos**, que podem ser asteroides capturados.

Marte é o lar do maior vulcão do sistema solar, **Olympus Mons**.

A temperatura pode ser tão alta quanto **20 graus Celsius** ou tão baixa quanto cerca de **-153 graus Celsius**.



Marte



Júpiter

Júpiter é o quinto planeta a partir do Sol e é, de longe, o maior planeta do sistema solar - mais massivo que todos os outros planetas combinados.

FATOS RÁPIDOS

Tipo de planeta:

Gigante gasoso

Número de luas:

53 confirmadas

(79 no total)

Anéis :

sim

Diâmetro:

142.984 quilômetros.

Duração do dia:

9,93 horas

Duração do ano:

11,86 anos terrestres

Distância do Sol:

5.1 U.A.

Temperatura da superfície:

-110 graus Celsius

A Mancha Vermelha de Júpiter é uma

tempestade gigante, **maior do que a Terra.**

As quatro maiores luas de Júpiter - **Io, Europa, Ganimedes e Calisto.**

Saturno é o sexto planeta a partir do Sol e o segundo maior planeta do nosso sistema solar.

FATOS RÁPIDOS

Dia

10,7 horas

Ano

29 anos terrestres

Raio

58.232 quilômetros

Tipo de planeta

Gigante de gás

Luas

53 confirmadas | 29
provisório

Saturno é feito principalmente de **hidrogênio e hélio**.

A luz do sol leva **80 minutos** para viajar do Sol a Saturno.

Saturno experimenta **estações** por conta de seu eixo inclinado **26,73 graus**.

Saturno tem uma **densidade** média **inferior à da água**.



Saturno



Urano

O sétimo planeta a partir do Sol com o terceiro maior diâmetro do nosso sistema solar, Urano é muito frio e venta muito.

FATOS RÁPIDOS

Dia

17 horas 14 minutos

Ano

84 anos terrestres

Raio

25.362 quilômetros

Tipo de planeta

Gigante de Gelo

Luas

27

Gira em um ângulo de quase **90 graus** em relação ao plano de sua órbita.

Gira na direção oposta da maioria dos planetas (de **leste a oeste**).

O **primeiro** planeta encontrado com a ajuda de um **telescópio**.

É o **segundo** planeta **menos denso**.

Escuro, frio e açoitado por ventos supersônicos, o gigante de gelo Netuno é o oitavo e mais distante planeta de nosso sistema solar.

FATOS RÁPIDOS

Dia

16 horas

Ano

165 anos terrestres

Raio

24.622 quilômetros

Tipo de planeta

Gigante de Gelo

Luas

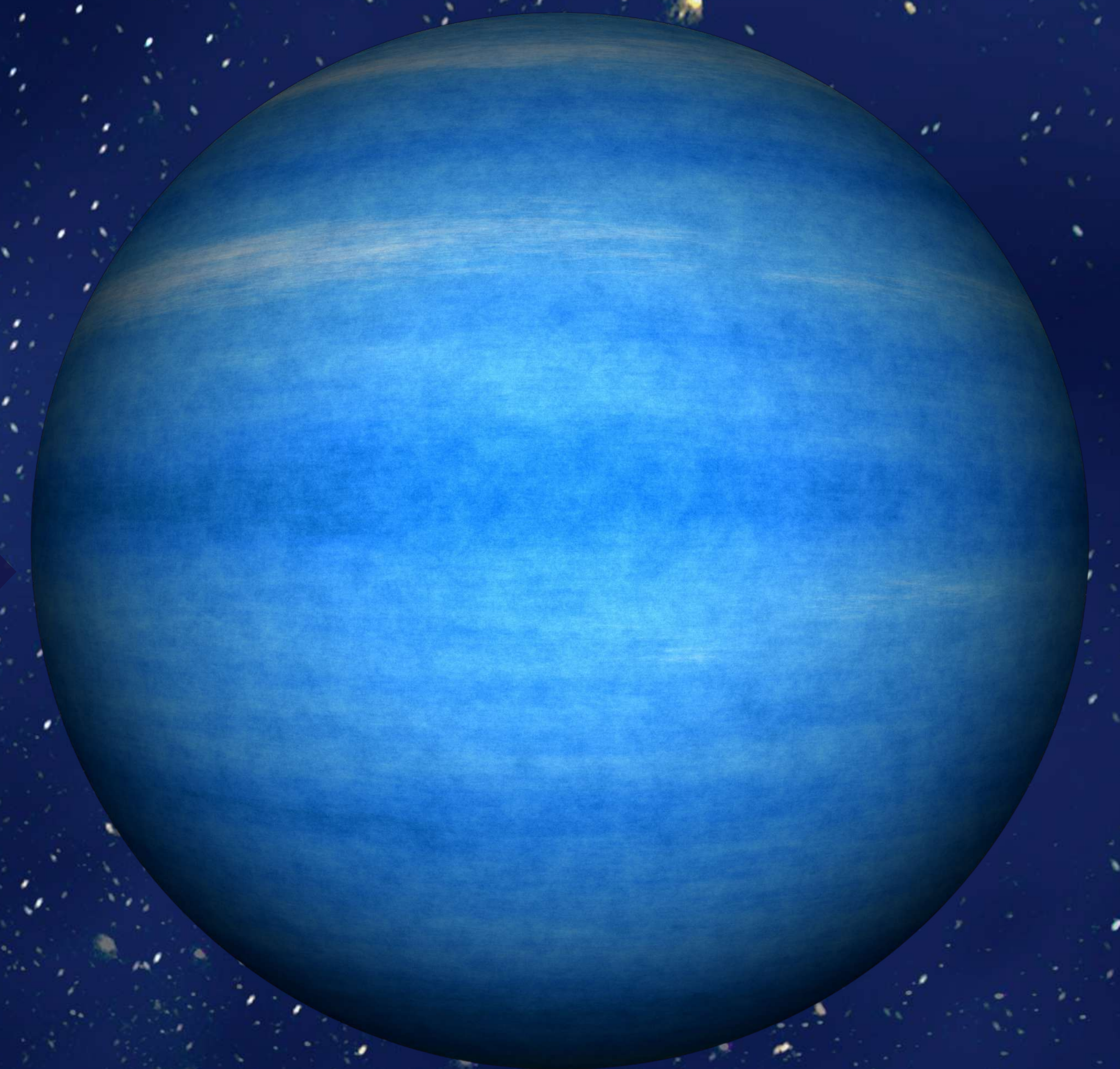
14

Netuno tem cerca de 5 anéis principais e 4 arcos de anel, e são feitos de poeira e detritos.

A luz do sol leva **4 horas** para viajar do Sol a Netuno.

Ele experimenta estações como as da Terra, sendo que, cada uma **dura** mais de **40 anos**.

Netuno **não** tem uma superfície **sólida**.

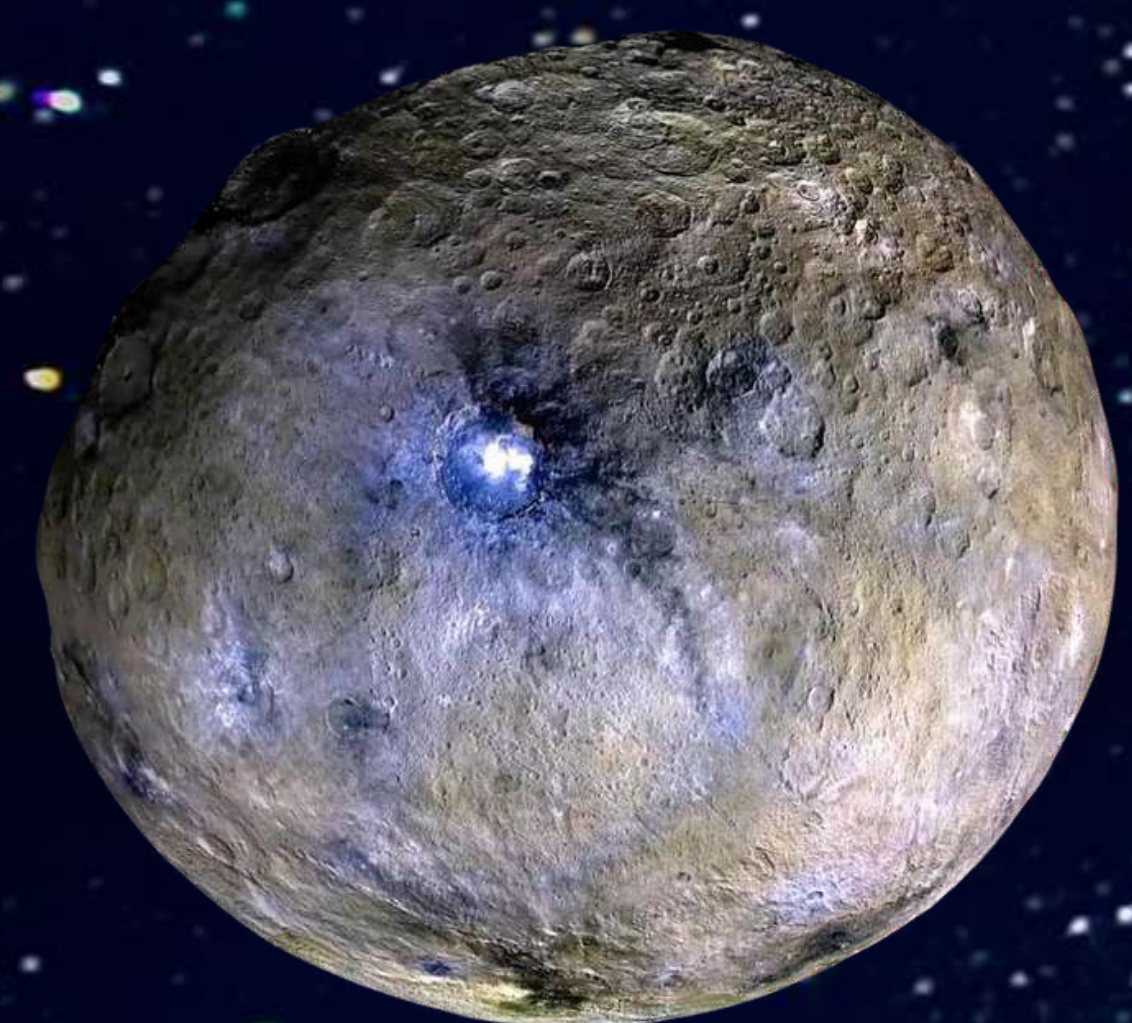


Netuno

●-----● **Planetas anões**

Planetas anões são aqueles cujas massas são muito pequenas, de forma que eles não são os astros dominantes em suas órbitas.

Ceres



Eris



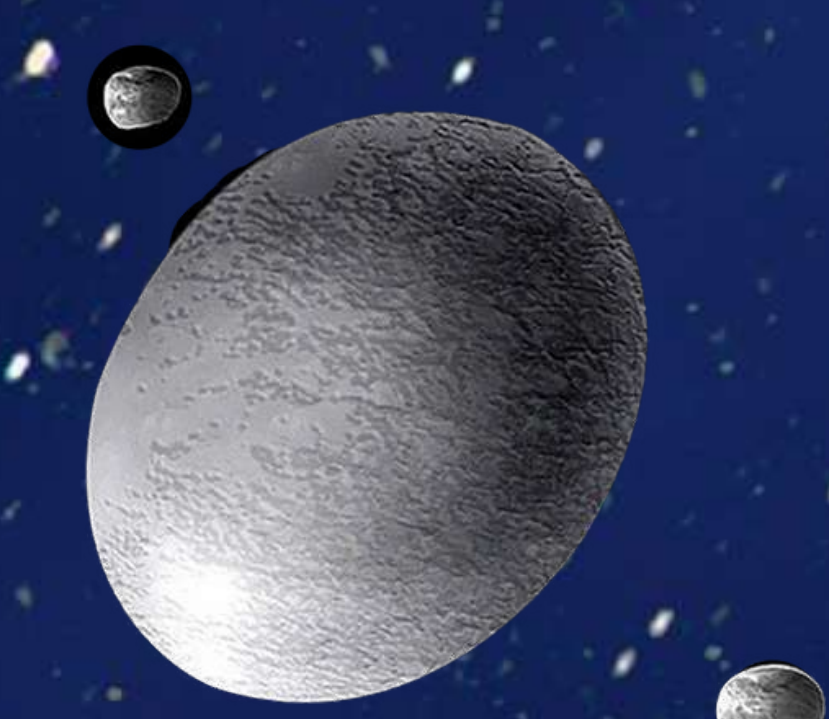
Possuem luas que têm massa de valor muito próximo.

NO SISTEMA SOLAR

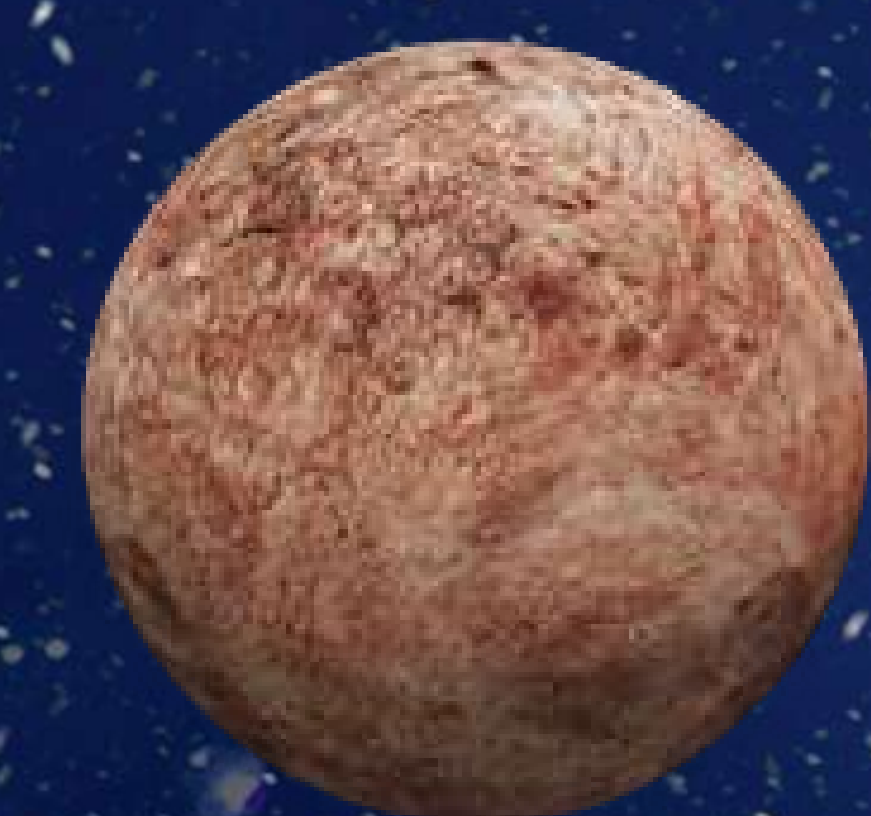


Plutão

Haumea



Makemake



Planetas anões

Plutão é um mundo complexo e misterioso com montanhas, vales, planícies, crateras e talvez geleiras.

FATOS RÁPIDOS

Dia

153 horas

Ano

248 anos terrestres

Raio

1.151 quilômetros

Tipo de planeta

Anão

Luas

5

Plutão foi considerado por muito tempo o **nono planeta** do nosso **sistema solar**.

Plutão tem apenas cerca de **metade da largura dos Estados Unidos**.

Plutão é **o único** mundo (até agora) **nomeado por uma menina de 11 anos**.

A órbita de Plutão em torno do Sol é **elíptica e inclinada**.



Plutão

É o único planeta anão localizado no sistema solar interno, no cinturão de asteroides entre Marte e Júpiter.

FATOS RÁPIDOS

Dia:

9 horas

Ano:

1.682 dias terrestres

Tipo de planeta

Anão

Distância

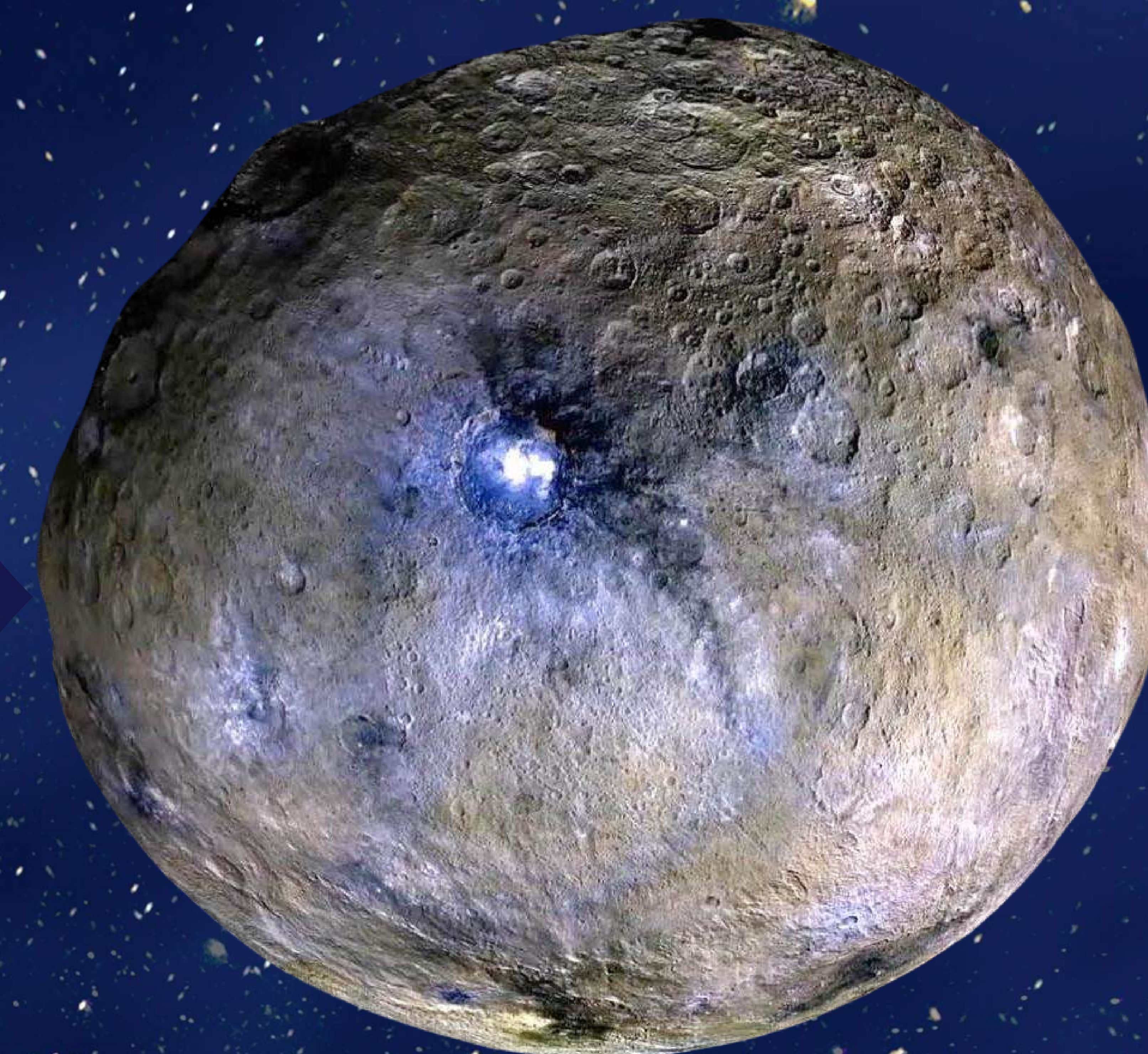
2,8 U.A.

Ceres se tornou o **primeiro planeta** anão a receber a **visita** de uma **nave espacial**.

Ceres representa **25% da massa** total do **cinturão de asteroides**.

A luz do sol leva **22 minutos** para viajar do Sol a Ceres.

É coberto por incontáveis **crateras pequenas e jovens**, mas nenhuma tem mais de **280 km de diâmetro**.



Ceres



Makemake

Ligeiramente menor que Plutão, Makemake é o segundo objeto mais brilhante no Cinturão de Kuiper visto da Terra.

FATOS RÁPIDOS

Dia

22,48 horas

Ano

305,34 anos terrestres

Raio

715 quilômetros

Tipo de planeta

Anão

Luas provisórias

1

Makemake está a **45,8 unidades astronômicas** de distância do sol.

Leva **6 horas e 20 minutos** de luz do sol para viajar do Sol até Makemake.

Lua provisória, S / 2015 (136472) 1, e é apelidada de **MK 2**.

Foi um dos objetos, que levou a **União Astronômica Internacional** a reconsiderar a definição de um **planeta** e a criar o **novo grupo de planetas anões**.

Localizada no Cinturão de Kuiper, é um dos grandes objetos de rotação mais rápida em nosso sistema solar.

FATOS RÁPIDOS

Dia

4 horas

Ano

285 anos terrestres

Raio

620 quilômetros

Tipo de planeta

Anão

Luas confirmadas

2

O **giro rápido** distorce a forma de Haumea, fazendo este planeta anão **parecer** uma **bola de futebol americano**.

Haumea está a **43 unidades astronômicas** de distância do sol.

Leva **6 horas** de luz solar para viajar do Sol até Haumea.

Haumea é o **primeiro** Objeto do **Cinturão de Kuiper** conhecido a **ter anéis**.



Haumea



Eris

Eris é um dos maiores planetas anões conhecidos em nosso sistema solar, tendo quase o mesmo tamanho de Plutão.

FATOS RÁPIDOS

Dia

25,9 horas

Ano

557 anos terrestres

Raio

1.163 quilômetros

Tipo de planeta

Anão

Luas

1 Disnomia

Os **cientistas** tinham **apelidado** o minúsculo mundo de **Xena** em homenagem a uma personagem fictícia da televisão.

Eris está a cerca de **68 unidades astronômicas** de distância do sol.

A **luz do sol** leva mais de **nove horas** para viajar do Sol até a superfície de Eris.

A pequena **lua Disnomia** tem uma órbita quase circular que dura cerca de **16 dias**.

●-----● **Meteoroides**

São objetos no espaço
que variam em
tamanho de grãos de
poeira a pequenos
asteroides.

“ROCHAS ESPACIAIS”.



Quando os meteoróides
entram na atmosfera de
um planeta em alta
velocidade, queimam
como bolas de fogo.

“ESTRELAS CADENTES”

●-----● **Meteoros**

●-----● **Meteorito**

Quando um
meteoróide sobrevive
a uma viagem pela
atmosfera e atinge o
solo.



Asteroides

Variam em tamanho, de cerca de 530 km de diâmetro a menos de 10 metros de diâmetro.

São remanescentes rochosos e sem ar que sobraram da formação inicial de nosso sistema solar.



A atual contagem de asteroides conhecida é:
1.113.527

A massa total de todos os asteroides no cinturão de asteroides principal combinados é menor do que a massa da Lua da Terra.

Às vezes chamados de planetas menores.

Asteroides



16 psique



4 Vesta



10199 Chariklo



101955 Bennu



433 Eros

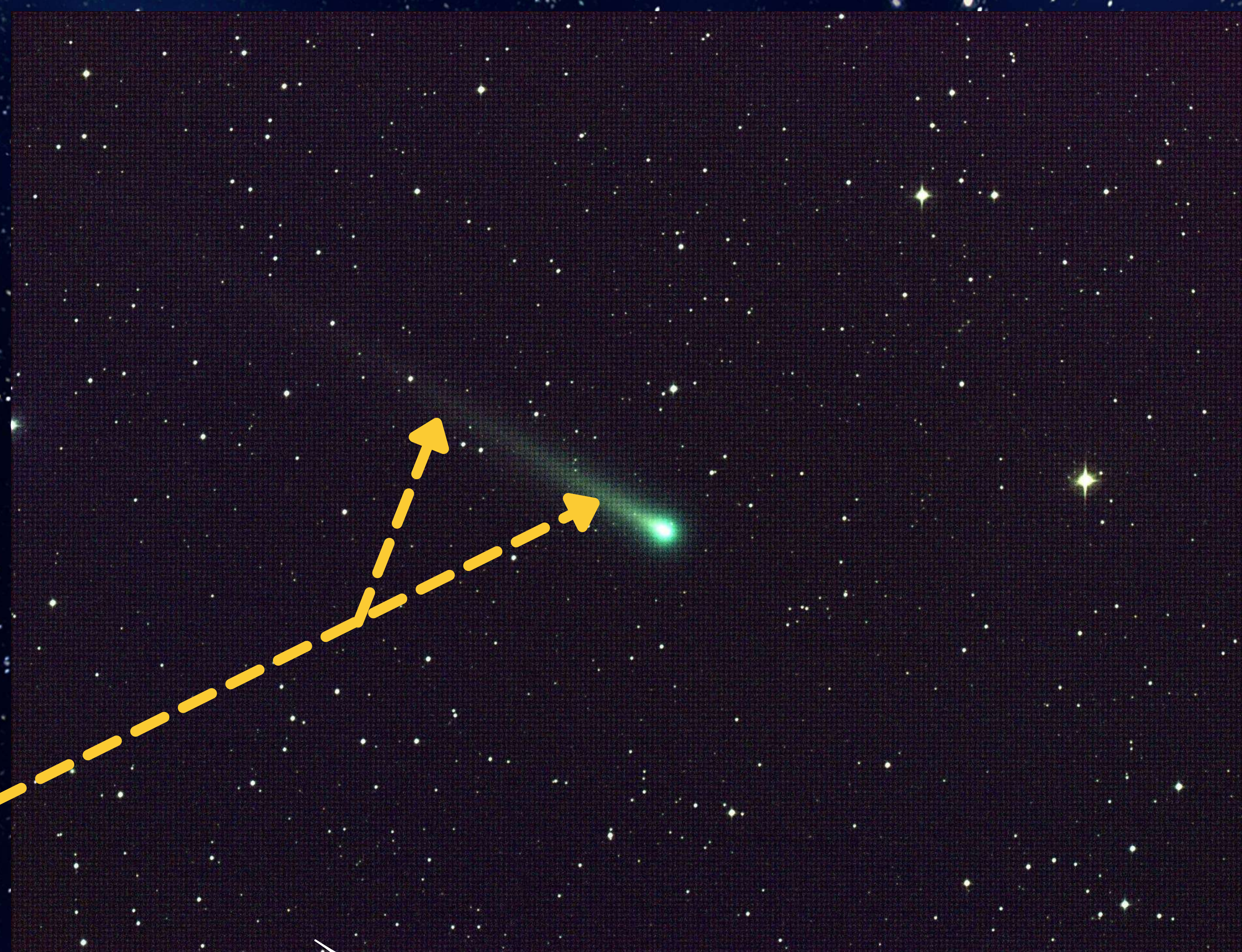
Cometas

São restos congelados da formação do sistema solar, compostos de poeira, rocha e gelo.

Os cometas têm duas caudas - uma cauda de poeira e uma cauda de íon (gás).

Quando congelados, são do tamanho de uma pequena cidade.

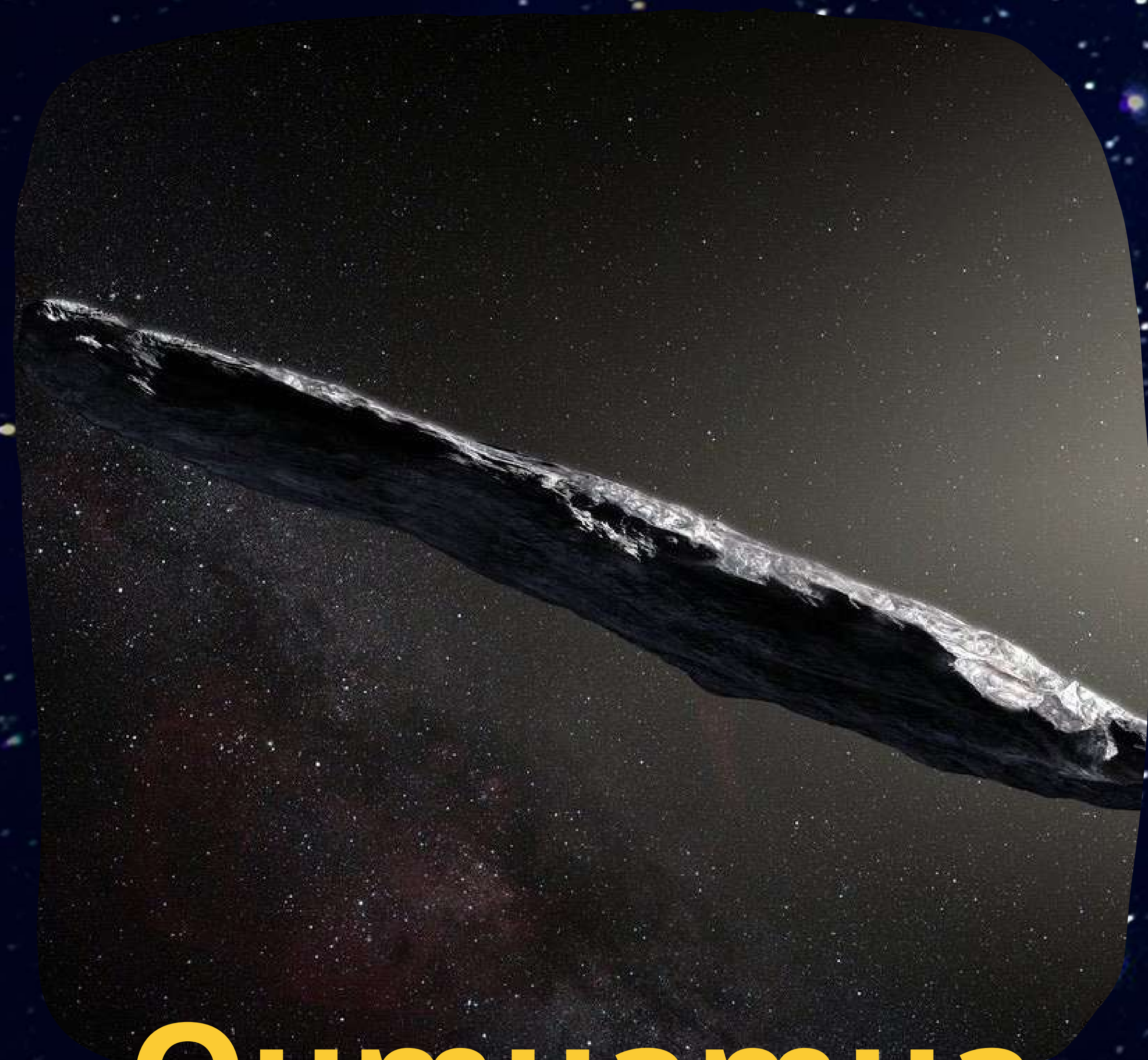
Conforme orbitam mais perto do Sol, eles se aquecem e expõem gases e poeira, formando uma cauda que se estende por milhões de quilômetros.



Cometas



103P/Hartley



Oumuamua



1P/Halley

O número atual de
cometas conhecidos é:
3.743



19P/Borrelly

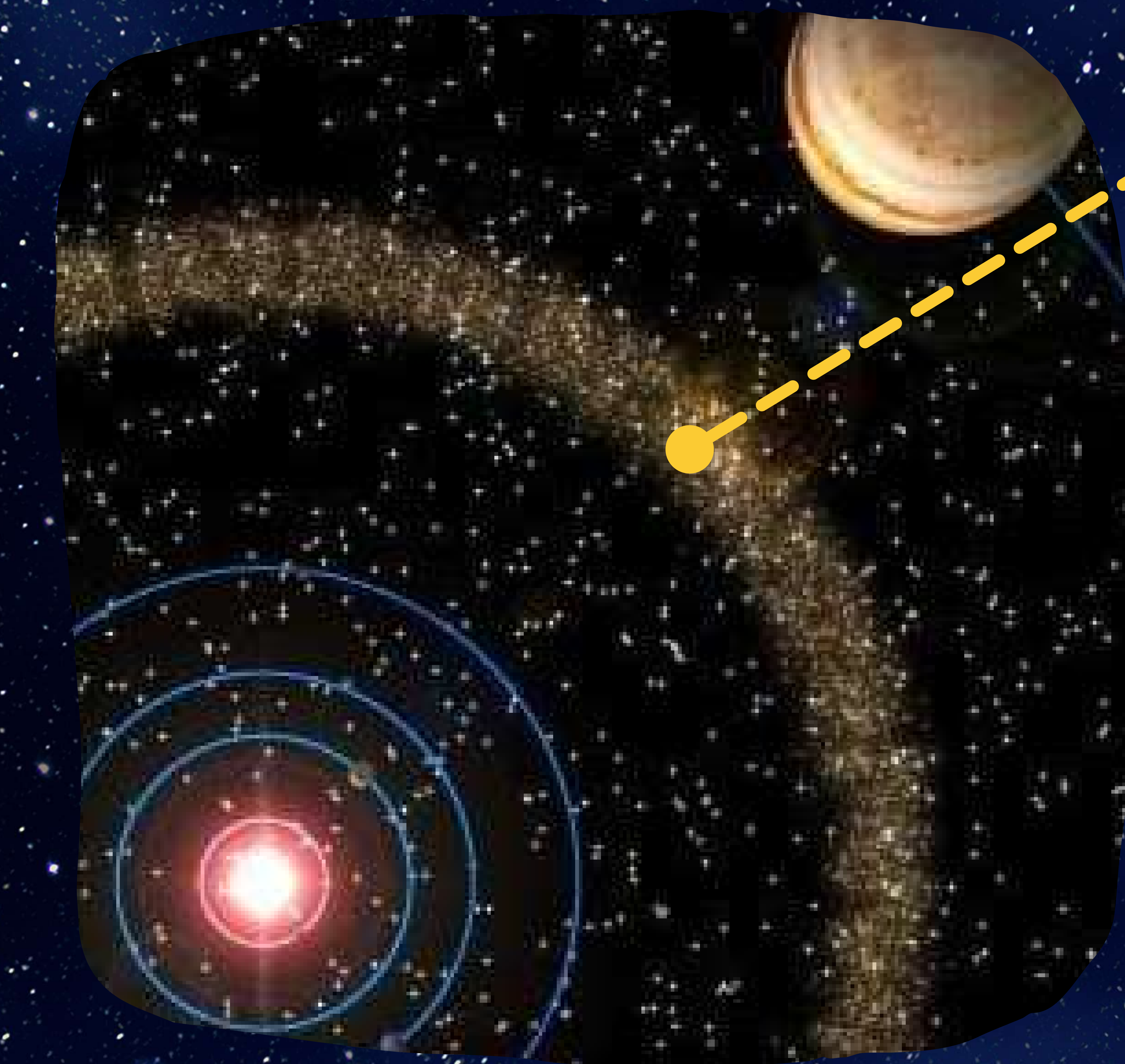


**Churyumov-
Gerasimenko**

Cinturão de Asteroides

É como se fosse uma estrada elíptica formada por bilhões de asteroides em órbita.

Os asteroides podem chegar a colidir com planetas, com o sol, ou então ficar em órbita deste, como um satélite.



Entre a órbita de Marte e de Júpiter

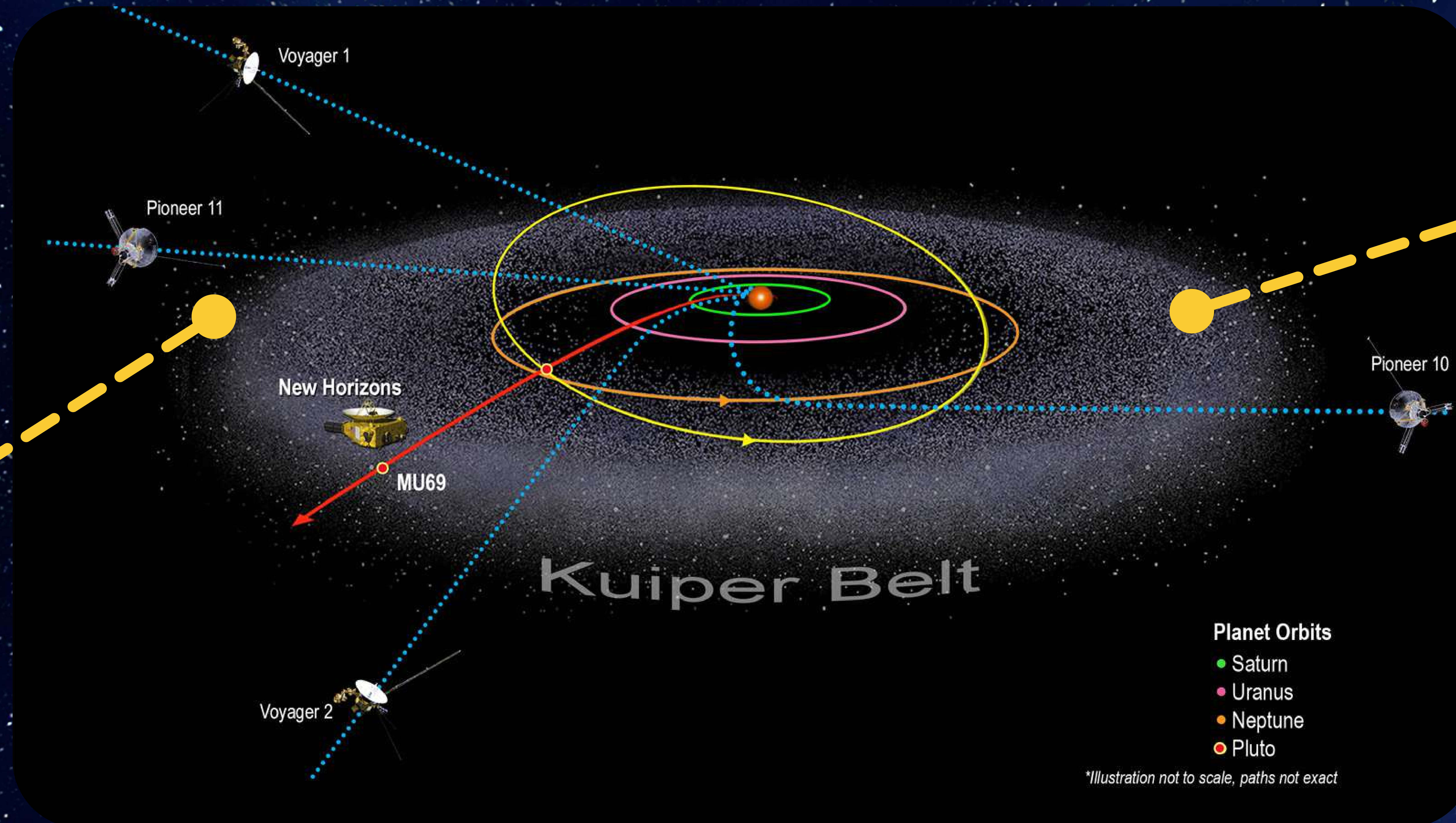
Alguns asteroides podem escapar do cinturão quando sofrem alguma perturbação em sua órbita, como: a gravidade de um planeta ou do sol.

Esta é a origem de algumas luas que orbitam Júpiter

Cinturão de Kuiper

Uma região em forma de rosca de corpos gelados além da órbita de Netuno.

Disco espalhado que continua para fora até quase 1.000 UA, com alguns corpos em órbitas que vão ainda mais além.



Objetos do Cinturão de Kuiper (KBOs).

Ou

Objetos Transnetunianos (TNOs).

Fonte de cometas.

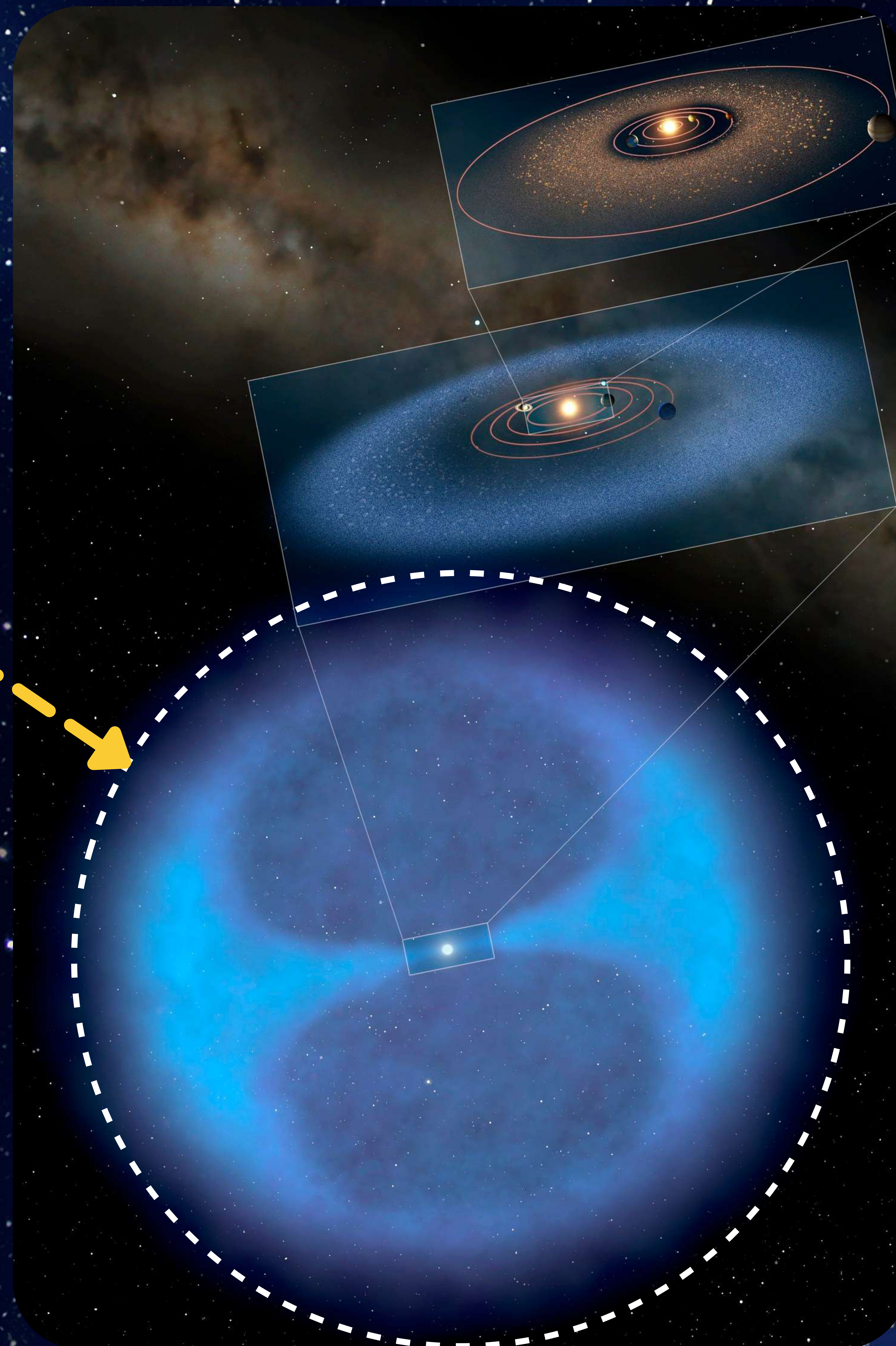


Começa na órbita de Netuno, a cerca de 30 UA do Sol e terminando a cerca de 50 UA do sol.

Nuvem de Oort

Acredita-se que a Nuvem de Oort seja uma concha esférica gigante que envolve o resto do sistema solar.

Ocupa o espaço a uma distância entre cerca de 2.000 e 100.000 unidades astronômicas (UA) do sol.



Nenhum objeto foi observado na própria Nuvem de Oort, deixando-a um conceito teórico por enquanto.

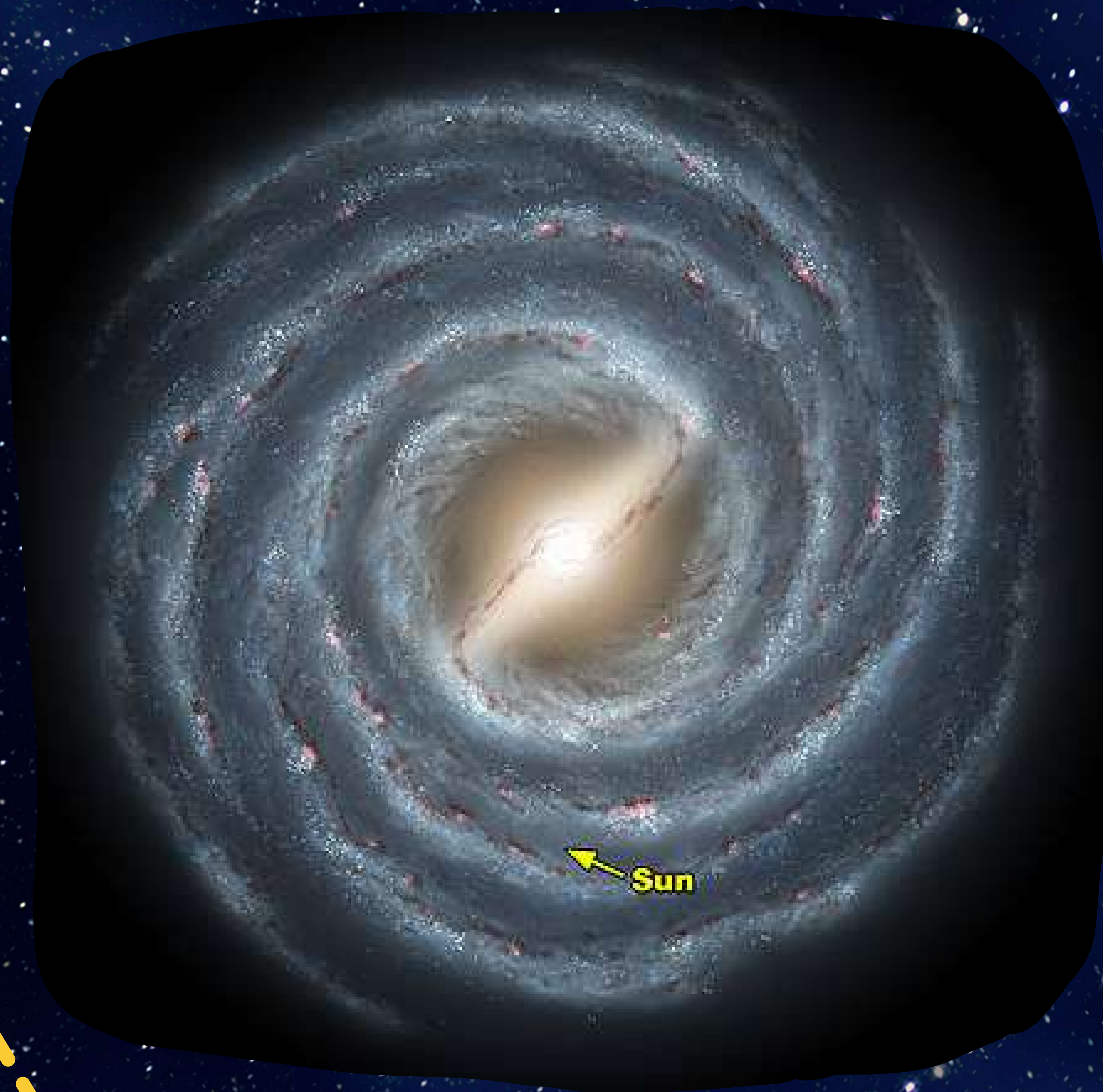
É provavelmente o local de origem dos cometas de longo período.



Além do Sistema Solar

Uma galáxia espiral com
cerca de 100.000 anos-luz de
diâmetro.

A Via Láctea, é apenas
uma entre bilhões de
galáxias do universo.



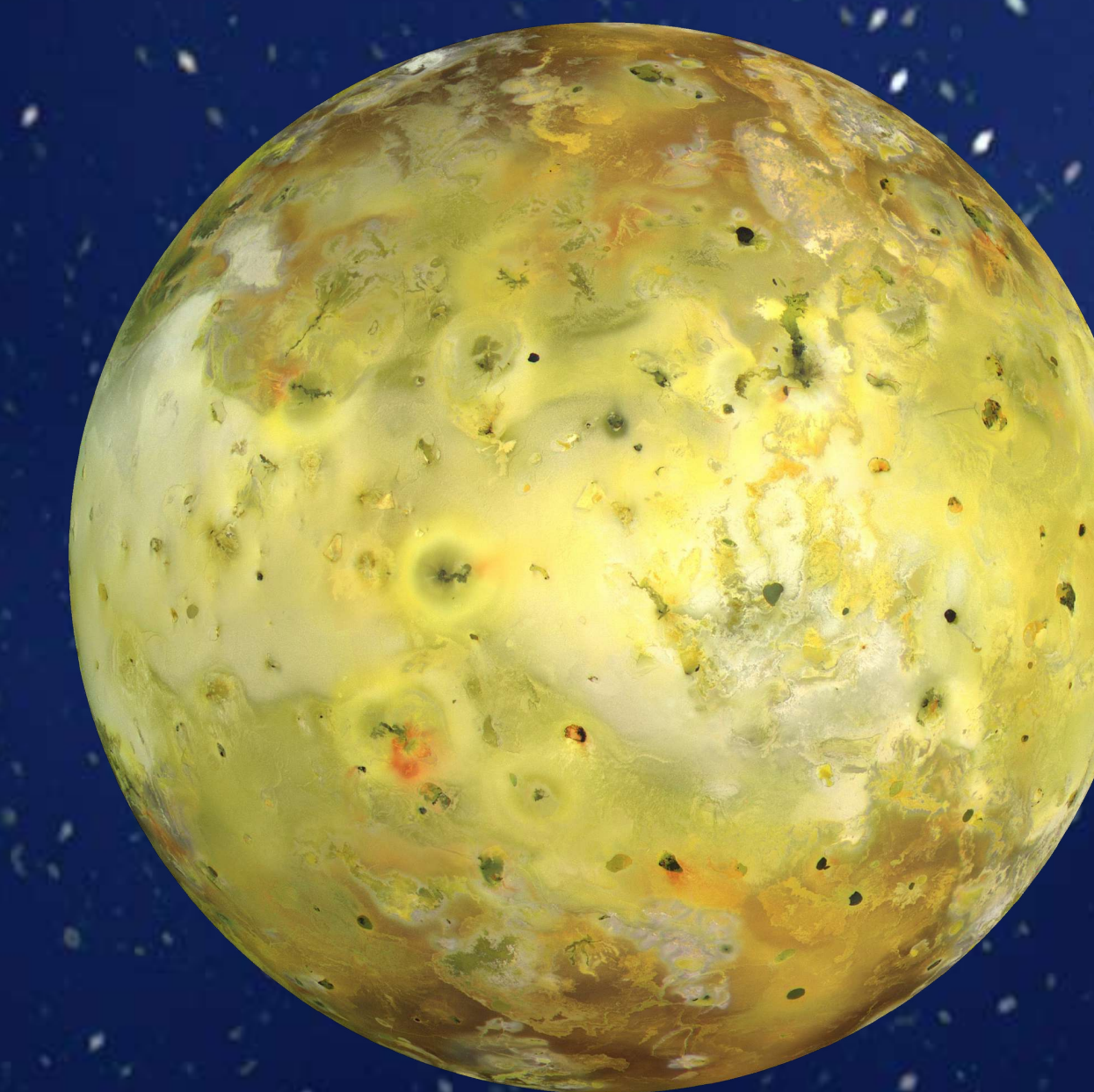
Dentro dela existem pelo
menos 100 bilhões de estrelas
e, em média, cada estrela tem
pelo menos um planeta
orbitando-a.

Existe um buraco negro
supermassivo no centro da
nossa galáxia.

Luas Do Sistema Solar.

Um satélite natural é um corpo celeste que orbita em torno de um planeta ou outro corpo maior.

Dessa forma, o termo satélite natural poderia se referir a planetas anões orbitando a uma estrela, ou até uma galáxia anã orbitando uma galáxia maior.





Lua

Lua Da Terra

A Lua é o único satélite natural da Terra e o quinto maior do Sistema Solar.

Gravidade

1.62 m/s²

Raio

1738 km

Distância Da Terra

384 000 km

Período Orbital

27 dias

Densidade

3,34 g/cm³

A Lua é formada por **núcleo, crosta e manto**. O núcleo é sólido e rico em **ferro**.

Entre a distância **Lua-Terra** caberiam cerca de **30 Terras**.

Em 1973 a **União Astronômica Internacional** homenageou o brasileiro **Santos Dumont** dando o seu nome a uma cratera lunar.

Lua De Marte

Fobos ou Phobos é um dos dois satélites naturais de Marte. É o maior dentre eles.

Gravidade

0,0057 m/s²

Raio

11,267 km

Distância Da Terra

77.790.000 km

Período Orbital

8 horas

Densidade

1,88 g/cm³

Fobos é o satélite que orbita mais próximo de Marte e se encontra em rota de colisão com ele. Isso deverá acontecer daqui a cerca de 50 milhões de anos.

Fobos demora cerca de 7,65 horas a completar uma volta sobre si próprio, que corresponde ao mesmo tempo que leva a completar uma volta ao redor de Marte.



Fobos

• Lua De Marte •



Deimos

Deimos é o menor e mais afastado dos dois satélites naturais de Marte. É também uma das menores luas do Sistema Solar.

Raio

6,2 km

Gravidade

0,003 m/s²

Distância Da Terra

77.790.000 km

Período Orbital

30 horas

Idade

$4,503 \times 10^9$ anos

Deimos foi descoberta em **11 de agosto de 1877**.

O nome **Deimos (pânico)** vem de uma figura mitologia grega e é um dos três filhos de **Ares**

Pelo fato de ser muito pequeno, não conseguiu adquirir formato **esférico**.

Formada por rochas ricas em **carbono**, Deimos possui muitas crateras com cerca de 2,5 km de diâmetro.

Lua De Júpiter

Ganimedes, também chamado Júpiter III, é o principal satélite natural de Júpiter, sendo também o maior satélite natural do Sistema Solar.

Gravidade

1,428 m/s²

Raio

2.634,1 km

Distância Da Terra

628.300.000 km

Período Orbital

172 horas

Descobrimento

7 de janeiro de 1610

É a única lua que conhecemos que tem um **campo magnético**. Existem fortes evidências da existência de oceanos subterrâneos de **água salgada** que são maiores do que os da Terra.

Recentemente o telescópio **Hubble** detectou presença de **ozônio** na superfície de Ganimedes e que provavelmente pode haver **oxigênio** em sua atmosfera.



Ganimedes

• Lua De Júpiter •

Calisto foi descoberta em 7 de janeiro de 1610 por Galileu Galilei. É a terceira maior lua do Sistema Solar e a segunda maior do planeta Júpiter.

Raio

2.410,3 km

Gravidade

1,236 m/s²

Distância Da Terra

628.300.000 km

Período Orbital

17 dias

Idade

4,503 × 10⁹ anos

Das luas descobertas por Galileu, Calisto é a **mais distante** de Júpiter.

Sua superfície é muito cheia de **crateras**, sendo algumas das mais antigas do Sistema Solar.

Há evidências de que há um **oceano subterrâneo** também em Calisto.



Calisto

Lua De Júpiter

Io é uma das quatro grandes luas de Júpiter conhecidas por Luas de Galileu, em honra ao seu descobridor Galileu Galilei.

Gravidade

1,796 m/s²

Raio

1.821,6 km

Distância Da Terra

628.300.000 km

Período Orbital

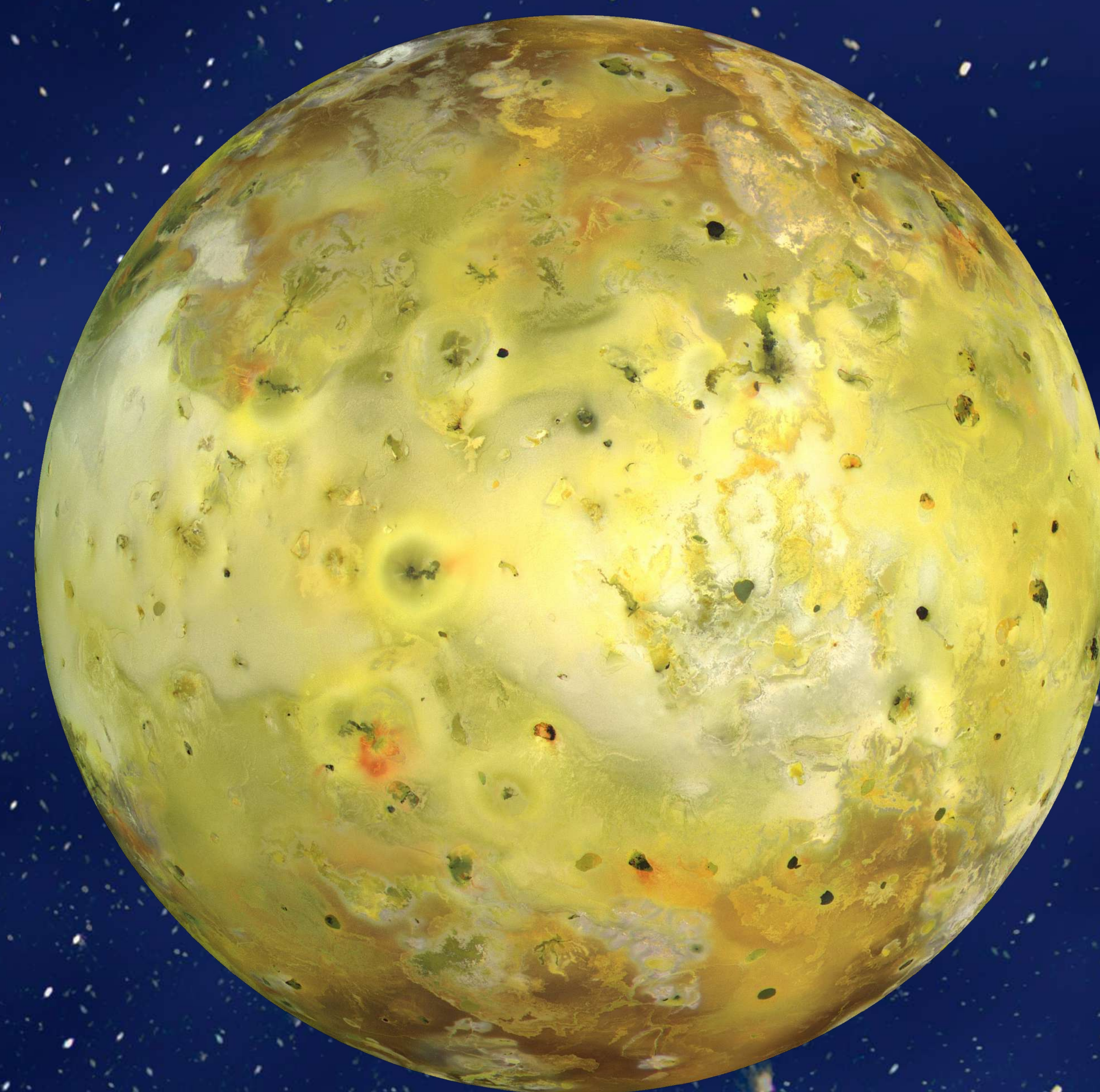
42 horas

Descobrimento

8 de janeiro de 1610

É o objeto com maior **atividade vulcânica** do nosso Sistema Solar. Os vulcões atingem **temperaturas** próximas de **1700°C**.

Sua superfície é coberta de **enxofre** em composições químicas diferentes, fazendo com que ela tenha uma coloração com tons **avermelhados, brancos, amarelados e alaranjados**.



Io

Lua De Júpiter.

Está entre as quatro maiores, com um diâmetro de 3121,6 km, sendo um pouco menor que a Lua terrestre. Originalmente designada Júpiter II por Galileu.

Raio

1.560,8 km

Gravidade

1,315 m/s²

Distância Da Terra

628.300.000 km

Período Orbital

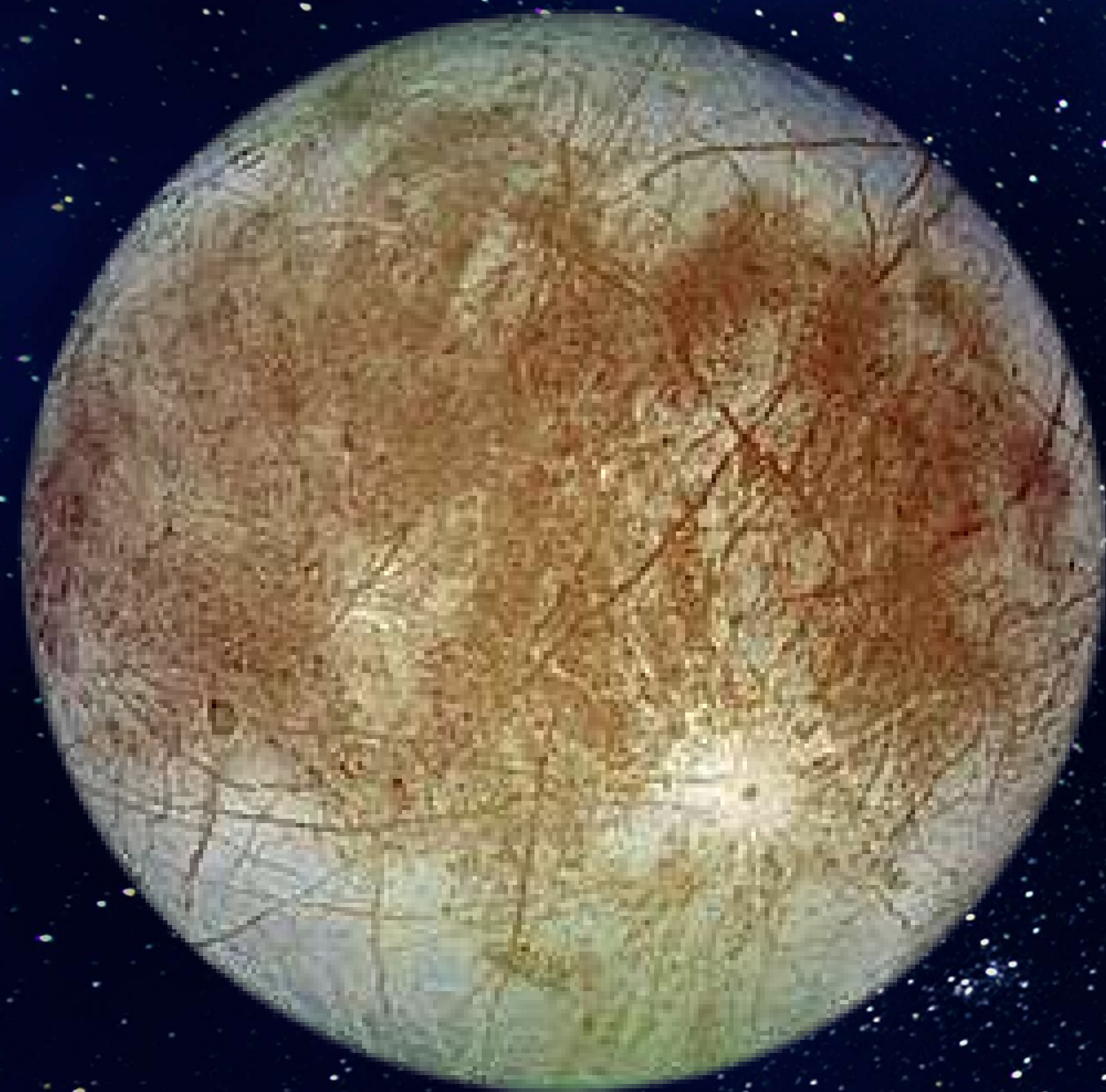
85 horas

Idade

4,503 × 10⁹ anos

Sua superfície é coberta de gelo e acredita-se que sob ela se encontra um vasto oceano.

Estudos mostram
que em algumas partes de sua **superfície
congelada** há uma quantidade
considerável de água, que é **expelida em
forma de vapor** por pequenas
rachaduras na crosta.



Europa

Lua De Saturno

Titã é o maior satélite natural de Saturno e o segundo maior de todo o Sistema Solar, atrás apenas de Ganimedes, lua de Júpiter.

Gravidade

1,352 m/s²

Raio

2.574,7 km

Período Orbital

15,94 dias

Descobrimento

25 de março de 1655

É o único objeto estelar além da Terra onde já foram encontradas **evidências concretas** da existência de **líquidos estáveis** (**hidrocarbonetos, como metano e etano**) na superfície.

A atmosfera de Titã é muito similar à da Terra primitiva, composta principalmente por **gás nitrogênio e metano**.



Titã

● Lua De Saturno ●

Reia é a segunda maior lua de Saturno e a nona maior do Sistema Solar.

Raio

763,8 km

Gravidade

0,264 m/s²

Distância Da Terra

1,272 × 10⁹ km

Período Orbital

108 horas

Reia chamou a atenção dos cientistas pois foi detectado, pela sonda espacial Cassini, certa quantidade de **oxigênio em sua atmosfera**, o que sugere a possibilidade de **vida**.

Porém, por estar fora da **zona habitável** do Sistema Solar, a presença de oxigênio não consolida a hipótese de abrigar vida.



Reia

Lua De Saturno

Jápeto é a terceira maior lua de Saturno, distando cerca de 3.564.300 quilômetros de Saturno.

Gravidade

0,223 m/s²

Raio

734,5 km

Período Orbital

79 dias

Descobrimento

25 de outubro de 1671

Jápeto é considerada uma das luas mais **estranhas** do Sistema Solar.

Possui uma imensa proberância em forma de **crista** que percorre cerca de 3/4 do equador do satélite.

A lua é composta principalmente por **gelo**, o que faz com que sua densidade seja próxima à **densidade da água**.



Jápeto

• Lua De Saturno •

É o sexto maior satélite natural de Saturno. Foi descoberto em 1789 por William Herschel.

Raio

252,1 km

Gravidade

0,113 m/s²

Distância Da Terra

$1,272 \times 10^9$ km

Período Orbital

33 horas

Acredita-se que exista **água líquida** abaixo da sua crosta congelada, tornando o satélite um forte candidato a abrigar **vida**.

Encélado espalha a sua água pelo espaço através de **gêiseres**, que são fontes que lançam jatos de água.

Esses gêiseres formam os chamados anéis **E** de Saturno.



Encélado

• Lua De Urano •

Titânia é o maior satélite de Urano e o oitavo maior do Sistema Solar, com um diâmetro de 1 578 km.

Gravidade

0,367 m/s²

Raio

788,4 km

Período Orbital

209 horas

Descobrimento

11 de janeiro de 1787

Titânia é composta por **gelo e rocha** em proporções semelhantes e possui um **núcleo rochoso** e **manto de gelo**.

A superfície de Titânia possui inúmeras **crateras**, incluindo um enorme **Canyon**, que é muito maior que o **Grand Canyon** da Terra.

Seu nome foi dado em homenagem à rainha das fadas da peça de Shakespeare **Sonho de uma noite de verão**.



Titânia

• Lua De Urano •

Miranda é a menor e mais intrigante das grandes luas de Urano.
Foi descoberta em 1948 por Gerald Kuiper.

Gravidade
0,079 m/s²

Raio Equatorial (km)
235,8 km

Período Orbital
34 horas

Descobrimento
16 de Fevereiro de 1948

Acredita-se que sua composição seja de **gelo de água** e rochas de **silicato**, em proporções praticamente iguais.

Possui uma superfície **craterizada**, fazendo com que tenha uma aparência **deformada**. As maiores **crateras**, chegam a possuir cerca de **60 km de diâmetro**.

Seu nome também foi dado em homenagem à uma personagem de uma peça de Shakespeare **A Tempestade**.



Miranda

Lua De Netuno

A lua de Tritão é o maior satélite de Netuno. Foi descoberto pelo Astrônomo William Lassell em 1846.

Gravidade

0,779 m/s²

Raio

1.353,4 km

Período Orbital

141 horas

Densidade

2,06 g/cm³

Sua superfície é coberta por uma **camada transparente** de **Nitrogênio congelado**.

Tritão é o único satélite do Sistema Solar que têm uma **órbita retrógrada** em torno do seu planeta, ou seja, gira em **sentido oposto** de rotação do planeta.

Assim como a nossa Lua, Tritão gira em torno do seu próprio eixo sempre mostrando a **mesma face** para Netuno.



Tritão

• Lua De Netuno •

Proteu, conhecida como Netuno VIII, é o segundo maior satélite de Netuno, Descoberto em 1989 pela Sonda Voyager 2.

Gravidade

0,07 m/s²

Raio Equatorial (km)

210 km

Período Orbital

27 horas

Descobrimento

16 de Junho de 1989

Proteu tem muitas **Crateras** e apresenta um formato bastante irregular. A maior cratera (**Faro**) tem diâmetro entre 230 a 260 Km.

É um dos objetos mais **escuros** do Sistema Solar, refletindo apenas **6%** da luz vinda do Sol.

Seu nome foi dado em alusão ao deus do mar grego que muda de forma.

Originalmente, seu nome foi

S / 1989 N 1.



Proteu

Lua De Plutão

Caronte, a Lua de Plutão Descoberta por James Walter Christy no ano de 1978.

Gravidade

0,288 m/s²

Raio equatorial (km)

606 km

Período Orbital

6 dias, 9 h e 17 min

Densidade

1,83 g/cm³

Caronte parece ser coberta **por gelo de água** e aparentemente não possui **atmosfera**.

Caronte possui quase a **metade** do tamanho de Plutão, sendo então o **maior satélite** em comparação com o planeta em que orbita.



Caronte



Unidades astronômicas



ANO-LUZ

Um ano-luz é a distância percorrida pela luz, no vácuo, no tempo de um ano.

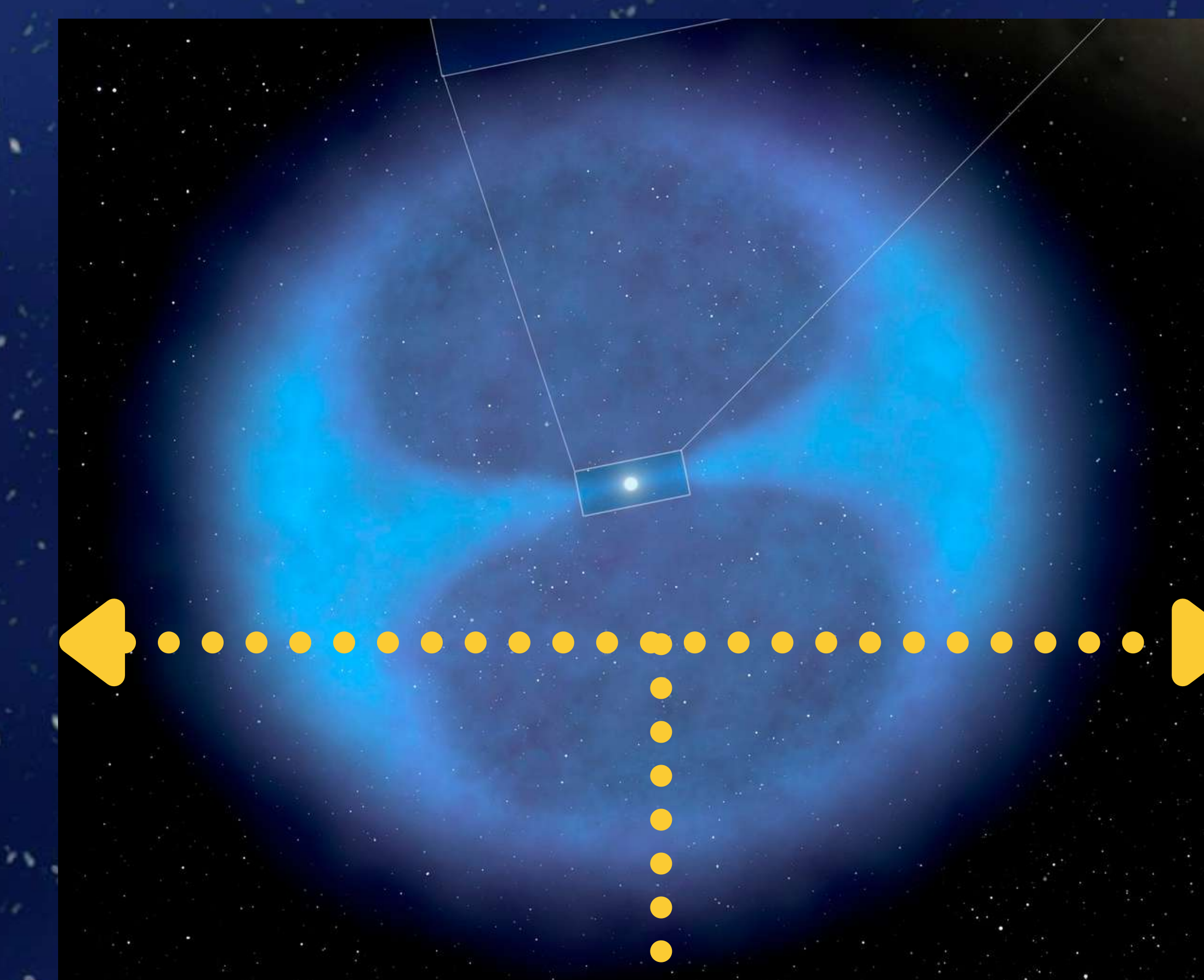
É geralmente utilizada para distâncias de corpos que estão fora do sistema solar.

É uma unidade de distância.

A velocidade da luz é 300.000 quilômetros por segundo.



A luz percorre cerca de 9,5 trilhões de quilômetros em um ano.



Anos luz



Unidades astronômicas

UNIDADE ASTRONÔMICA (UA)

É utilizada para distâncias dentro do sistema solar



Solar System

Corresponde à distância média da Terra ao Sol.

O valor de 1 UA é cerca de 150 milhões de quilômetros).

DISTÂNCIA DOS PLANETAS AO SOL (ua)	
MERCÚRIO	0,4
VÊNUS	0,7
TERRA	1
MARTE	1,5
JÚPITER	5,2
SATURNO	9,5
URANO	19
NETUNO	30

Créditos de imagens

Pág.(05) NASA/JPL-Caltech R.Hurt(SSC) Spitzer Space Telescope

Pág.(06) Canva- Handle on the Sun-NASA

Pág.(07) Reprodução/NASA

Pág.(08) Reproducao/NASA/JPL

Pág.(09) Canva- mmi9 de pixabay

Pág.(10) Canva-Martin Holverda de Getty Images Pro

Pág.(11) Reprodução/NASA/ESA/Hubble

Pág.(12) Reprodução/NASA/ESA/A.Simon/M.H.Wong/OPAL Team

Pág.(13) Canva- buradaki de Getty Images

Pág.(14) Canva- Pandawild de Getty Images Pro

Pág.(15) NASA

Pág.(16) Pixabay/Skeeze/Creative Commons

Pág.(17) Divulgação/NASA

Pág.(18) NASA Visualization Technology Applications and Development (VTAD)

Pág.(19) NASA

Pág.(20) NASA Visualization Technology Applications and Development (VTAD)

Pág.(21) Meteoroides- Canva- Genocide de Getty Images.Meteoros- Canva-Sam Camp deGetty Images Signature.Meteorito- NASA/JSC/ANSMET

Pág.(22) NASA/JPL-Caltech

Pág.(23) 6 Psyche: Maxar / ASU / P.Rubin: / NASA / JPL-Caltech.Chariklo: NASA / JPL. Bennu: NASA / Goddard / Universidade do Arizona. Eros: NASA / JPL. 4 Vesta NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA.

Pág.(24) Aaron Kingerv -12.nov.2013-MSFC/NASA

Pág.(25) Hartley: NASA / JPL-CalTech / UMD.

Borrelly:Jornal fotográfico planetário da NASA.

Halley:Halley Multicolor Camera Team, Giotto Project, ESA.67P. 67P: ESA / Rosetta / NAVCAM - CC BY-SA IGO 3.0.

Oumuamua: European Southern Observatory / M. Kornmesser.

Pág.(26) Site: infoescola.com/sistema-solar/cinturao-de-asteroides/

Pág.(27) NASA

Pág.(28) Canva-Science Photo Library

Pág.(29) NASA/JPL -CALTECH R.Hurt(SSC) Spitzer Space Telescope

Pág.(30) NASA

Pág.(31) todamateria.com.br/satelites-naturais/

Pág.(32) NASA / Sean Smith

Site: infoescola/lua/

Pág.(33) NASA/JPL/Malin Space Science Systems

Pág.(34) NASA/JPL-caltech/University of Arizona

Pág.(35) NASA / Pêssego Damian
www.if.ufrgs.br/ast/solar/portug/ganymede.htm

Pág.(36) NASA/JPL/DLR(German Aerospace Center)

Pag.(37) NASA / JPL

infoescola.com/astronomia/io-lua-de-jupiter/

Pág.(38) NASA / JPL-Caltech / SETI

Pág.(39) NASA / JPL / Space Science Institute

infoescola.com/astronomia/europa-lua-de-jupiter/

Pág.(40) NASA

Pág.(41) NASA/JPL/Space Science Institute

Pág.(42) photojournal.jpl.nasa.gov/catalog/

NASA/JPL/Space Science Institute

Pág.(43) NASA/JPL

Pág.(44) Projeto Voyager , JPL , NASA

Pág.(45) NASA / Jet Propulsion Lab / U.S. Geological
Survey

Pág.(46) Voyager 2, NASA

Pág.(47) NASA/Johns Hopkins University
Applied Physics Laboratory/Southwest
Research Institute/Alex Parker

Pág.(48) Canva-Science Photo Library

Pág.49)Site:<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/unidades-astronomicas.htm>

Referências Bibliográficas

ASTRONOO. Astronoo: Reia (lua de Saturno), 2021. Disponível em: <http://www.astronoo.com/pt/reia.html>. Acesso em: 19 de out. de 2021.

ASTRONOO. Astronoo: Jápeto (lua de Saturno), 2021. Disponível em: <http://www.astronoo.com/pt/japeto.html>. Acesso em: 19 de out. de 2021.

ASTRONOO. Astronoo: Miranda (lua de Urano), 2021. Disponível em: <http://www.astronoo.com/pt/miranda.html>. Acesso em: 19 de out. de 2021.

BRASIL ESCOLA. Brasil Escola: Lua: satélite natural do planeta Terra, 2021. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/lua.htm>. Acesso em: 20 de out. de 2021.

BRASIL ESCOLA. Brasil Escola: Júpiter: dados gerais, característica e curiosidades, 2021. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/jupiter.htm>. Acesso em: 20 de out. de 2021.

HORVATH, Jorge Ernesto. O ABCD da Astronomia. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.

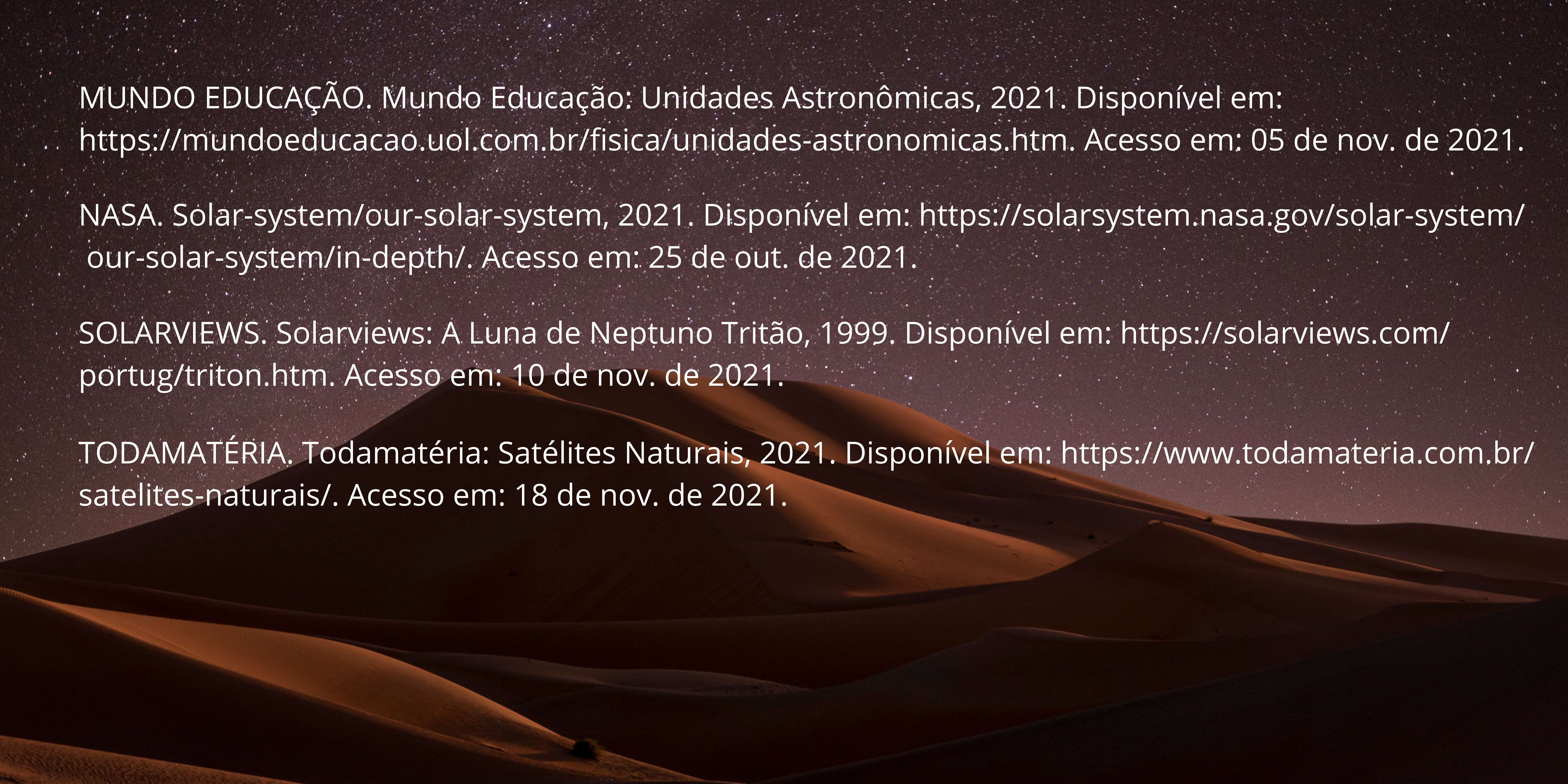
INFOESCOLA. Infoescola: Satélites de Marte - Luas de Marte - Phobos e Deimos, 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/astronomia/satelites-de-marte/>. Acesso em: 19 de out. de 2021.

INFOESCOLA. Infoescola: Io (lua de Júpiter), 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/astronomia/satelites-de-marte/>. Acesso em: 19 de out. de 2021.

INFOESCOLA. Infoescola: Europa (lua de Júpiter), 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/astronomia/europa-lua-de-jupiter/>. Acesso em: 19 de out. de 2021.

INFOESCOLA. Infoescola: Cinturão de Asteroides, 2021. Disponível em: <https://www.infoescola.com/sistema-solar/cinturao-de-asteroides/> Acesso em: 18 de out. de 2021.

MOURÃO, Ronaldo Rogério de Freitas. O Livro de Ouro do UNiverso: revisto e atualizado. 2. ed. Rio de Janeiro: HarperCollins Brasil, 2016.



MUNDO EDUCAÇÃO. Mundo Educação: Unidades Astronômicas, 2021. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/unidades-astronomicas.htm>. Acesso em: 05 de nov. de 2021.

NASA. Solar-system/our-solar-system, 2021. Disponível em: <https://solarsystem.nasa.gov/solar-system/our-solar-system/in-depth/>. Acesso em: 25 de out. de 2021.

SOLARVIEWS. Solarviews: A Luna de Neptuno Tritão, 1999. Disponível em: <https://solarviews.com/portug/triton.htm>. Acesso em: 10 de nov. de 2021.

TODAMATÉRIA. Todamatéria: Satélites Naturais, 2021. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/satelites-naturais/>. Acesso em: 18 de nov. de 2021.