

ALMANAQUE DE FILATELIA ESPACIAL E OUTRAS CURIOSIDADES



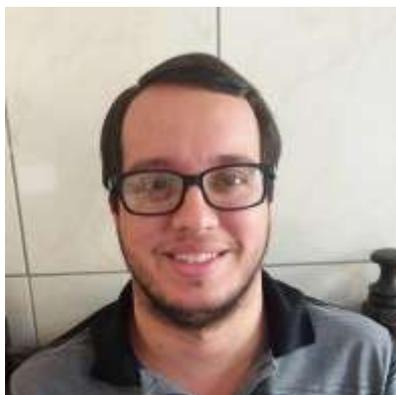
Luiz Gonzaga Amaral Junior

*Almanaque de
Filatelia Espacial
e Outras Curiosidades*

Luiz Gonzaga Amaral Júnior

Divinópolis/MG, 2020/2021

Sobre o Autor



Luiz Gonzaga Amaral Júnior nasceu em 03 de janeiro de 1986 e é natural e residente em Divinópolis/MG.

Graduado em Administração de Empresas em 2011 pela Faculdade de Ciências Econômicas Administrativas e Contábeis de Divinópolis.

Servidor Público Federal do INSS desde 2007.

Coordenador de eventos do Clube Filatélico Candidés, pesquisador e elaborador de conteúdos e materiais filatélicos semanais e mensais, além de também autor das coletâneas “Filaturismo Poético – Percorrendo o Brasil Através das Letras e dos Selos Postais” e “Filaturismo Poético – Percorrendo a América do Sul Através das Letras e dos Selos Postais”.

Índice

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Introdução..... | 2 |
| Capítulo 1 – O Sol..... | 4 |
| Capítulo 2 – A Lua..... | 11 |
| Capítulo 3 – Estrelas..... | 20 |
| Capítulo 4 – Cometas..... | 29 |
| Capítulo 5 – Asteroides..... | 37 |
| Capítulo 6 – Viagem à Lua..... | 44 |
| Capítulo 7 – Mercúrio..... | 55 |
| Capítulo 8 – Vênus..... | 62 |
| Capítulo 9 – Terra..... | 70 |
| Capítulo 10 – Marte..... | 77 |
| Capítulo 11 – Júpiter..... | 86 |
| Capítulo 12 – Saturno..... | 94 |
| Capítulo 13 – Urano..... | 102 |
| Capítulo 14 – Netuno..... | 109 |
| Capítulo 15 – Plutão..... | 117 |
| Conclusão..... | 126 |

Introdução

“Lá, os astronautas vão pelo céu
Capturando os planetas
E as naves que poderão, com seu voo
Superar os cometas”

Chapolin Colorado – Os Astronautas (1)

Quem nunca imaginou fazer uma viagem como esta descrita pelo **Chapolin Colorado** no episódio “**El Niño que Mandó sus Juguetes a Volar – parte 2**” (traduzido no Brasil como “**O menino que jogou fora os brinquedos – parte 2**”) (2)? Viajar pelo Espaço, conhecer o universo e as estrelas.

A verdade é que esta viagem é muito cara, depende de milhões em dinheiro e tecnologia para a construção de foguetes ou outros veículos para se percorrer essa longa distância. Além é claro de todo equipamento para uso dos tripulantes e a própria estrutura necessária para se fazer esta viagem com segurança.

Mas existem outras formas de se viajar. E um destes meios é através dos **selos postais**.



Sistema Solar – Emissão Postal Brasileira de 29 de fevereiro de 2020 (formato de bloco com 09 selos).
Códigos no Catálogo RHM: B215 – bloco comemorativo e C-3883 a C-3891 – selos

Os selos, além de sua função como elemento que portea as correspondências, também traz através de suas imagens informações sobre história, geografia e diversas áreas do conhecimento. Pequenos pedaços de papel que percorrem longas distâncias físicas, mas que podem promover grandes avanços através do pensamento e da imaginação.

Este é o objetivo do “**Almanaque de Filatelia Espacial e outras Curiosidades**”: apresentar um pouco mais sobre estes elementos que observamos no céu através de nossos olhos ou por lunetas

e telescópios, além de fazerem parte de nosso cotidiano escolar, mas que sempre promovem grandes dúvidas sobre suas funções, origens e os motivos de estarem lá no Espaço.

Serão apresentados nos capítulos informações e dados técnicos sobre cada assunto. Mas o trabalho não se limita apenas à **Astronomia** e **Astronáutica**. Serão abordados também a relação destes elementos ou corpos celestes com a **História, Geografia, Cultura Geral, Cultura Pop** e vários temas do nosso dia a dia. Além disso, em cada capítulo haverá sempre no **início** um trecho de uma **música** ou **poesia** referente ao tema tratado.

Convido você agora para esta diferente e divertida viagem. Venham transpor estes limites através da filatelia!

Referências:

(1) – **Os Astronautas** – música original (“**Los Astronautas**”) composta por **Roberto Gómez Bolaños** e dublada e interpretada em português pelo dublador **Marcelo Gastaldi**. A música pode ser escutada aqui: <<https://youtube.com/watch?v=CMdUT8pb8y8>>.

(2) – “**O menino que jogou fora os brinquedos – parte 2**”: episódio número 41 da **5ª Temporada de Chapolin** exibido inicialmente no **México** pela **Televisa** em **02 de novembro de 1977** e que estreou no **SBT** em **1990** com a música “Os Astronautas” interpretada pelo **Chapolin**. No episódio, “Chapolin vai ajudar um casal (**Carlos Villagrán** e **Florinda Meza**) que está enfrentando um grande problema com seu filho mentiroso (**María Antonieta de Las Nieves**). Ele joga os seus brinquedos na rua e diz que um ladrão veio e roubou os brinquedos”.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_episódios_de_El_Chapulín_Colorado>

Outros sites pesquisados:

<https://chaves.fandom.com/pt-br/wiki/Os_Astronautas> Acesso em 05 de setembro de 2020.

<<https://filatelia77.com/2020/03/09/nova-emissao-brasil-sistema-solar/>> Acesso em 05 de setembro de 2020.

Link da imagem do selo utilizada no capítulo:

Sistema Solar: <<https://i.colnect.net/b/6551/584/The-Solar-System.jpg>>

Capítulo 1 – O Sol

“Quando o sol bater
Na janela do teu quarto
Lembra e vê
Que o caminho é um só”.

Legião Urbana – Quando o Sol Bater na Janela do Teu Quarto (1)

Origem do Nome: A origem da palavra “Sol” nos idiomas **românicos** e **anglo-saxônicos** provém do **protoindo-europeu**, um antigo ancestral dos atuais idiomas **indo-europeus**, sendo utilizada há, pelo menos, cerca de três milênios, não possuindo nenhum significado cultural, sendo utilizada apenas para **descrever a fonte de luz do céu durante o dia**. “Sol” é o nome moderno da estrela em vários idiomas além do **português**, tais como **espanhol, catalão e galego**.

Astronomia

Características do Sol

Área de superfície: $6,0877 \times 10^{12} \text{ km}^2$ ($11.990 \times$ Terra)

Diâmetro médio: $1,392 \times 10^9 \text{ m}$ ($109 \times$ Terra)

Raio equatorial: $6,963 \times 10^8 \text{ m}$ ($109 \times$ Terra)

Circunferência equatorial: $4,379 \times 10^9 \text{ m}$ ($109 \times$ Terra)

Densidade média: $1,408 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

Massa: $1,9891 \times 10^{30} \text{ kg}$ ($332.900 \times$ Terra)

Volume: $1,412 \times 10^{18} \text{ km}^3$ ($1.300.000 \times$ Terra)

Temperatura da superfície (efetiva): 5.778 K



Sistema Solar – Sol – Emissão Postal Brasileira de 29 de fevereiro de 2020 (um dos nove selos do bloco).
Código no Catálogo RHM: C-3890

Distância média da Terra: $1,496 \times 10^{11} \text{ m}$ ou 8,317 min (499 sec), na velocidade da luz

Distância média do centro da Via Láctea: $\sim 2,5 \times 10^{20} \text{ m}$ ou 26.000 anos-luz

Período orbital galáctico: $(2,25-2,50) \times 10^8$ anos

Classificação Estelar

O Sol possui a **classe espectral de G2V**: **G2** indica que a estrela possui uma temperatura de superfície de aproximadamente 5.780 K, o que lhe confere uma **cor branca** (apesar de ser visto como **amarelo, alaranjado ou avermelhado** no céu terrestre quando está próximo ao horizonte, o que se deve à **dispersão dos raios na atmosfera**); o **V** (5 em números romanos) na classe espectral indica que o Sol, como a maioria das estrelas, faz parte da **sequência principal**. Isto significa que o astro **gera sua energia** através da **fusão de núcleos de hidrogênio** para a formação de **hélio**.

Trajectoria

O Sol **orbita** em torno do **centro da Via Láctea**, atravessando no momento a **Nuvem Interestelar Local** de gás de alta temperatura, no interior do **Braço de Órion da Via Láctea**, entre os braços maiores **Perseus e Sagitário**. O movimento ocorre a uma distância de cerca de **24 a 26 mil anos-luz** do centro galáctico, realizando-se geralmente na direção de **Cygnus** e completando uma órbita entre **225 a 250 milhões de anos (um ano galáctico)**.

Estrutura Solar

O Sol, tal como outras estrelas, é uma **esfera de plasma** que se encontra em **equilíbrio hidrostático** entre as duas forças principais que agem em seu interior. É uma esfera quase perfeita, com um **achatamento** de apenas **nove milionésimos**, o que significa que seu **diâmetro polar** difere de seu **diâmetro equatorial** por apenas **10 km**.

Seu **núcleo** é composto primariamente de **hidrogênio** (74% de sua massa ou 92% de seu volume) e **hélio** (24% da massa solar ou 7% de seu volume), com traços de outros elementos, incluindo **ferro, níquel, oxigênio, silício, enxofre, magnésio, néon, cálcio e crômio**.

Sua energia é criada na **zona profunda** do núcleo, com temperatura e pressão altíssimas e lá ocorrem as **reações nucleares**. Em uma parte do Sol, chamada de **Zona de Irradiação**, a energia produzida é **transferida** para outra zona pelo mesmo processo de **propagação da luz**, ou seja, pelo processo de **irradiação**. Já uma outra camada do Sol é chamada de **Zona de Convecção**, onde a energia produzida tem comportamento semelhante à **convecção térmica**.

A **estrutura interna** do Sol é composta de três partes. A **Fotosfera** possui inúmeras **estruturas hexagonais**, bem pequenas, que também podem ser chamadas de **grânulos**, assemelhando-se a um **líquido em ebulição**. A **Cromosfera** não é visível, pois a radiação emitida é **mais fraca** do que a radiação da fotosfera, podendo ser observada na ocorrência de **eclipses**. Já a **Coroa** é a camada mais externa, onde aparecem as **proeminências**, nuvens imensas de **gás brilhante** que saem da **cromosfera superior**.

Eclipse do Sol

Um **eclipse solar** é um **fenômeno astronômico** que ocorre sempre que a **Lua** se posiciona entre o **planeta Terra e o Sol**, formando uma **sombra** que abrange uma pequena faixa da superfície terrestre, fazendo com que, durante o eclipse, essa área fique **escura** durante um **intervalo de tempo limitado** do dia.

Durante o eclipse solar, duas áreas bem definidas são projetadas na superfície terrestre: a **umbra** e a **penumbra**. A **área umbral**, ou seja, a área na qual a umbra se apresenta, é onde se manifesta o **eclipse** de forma **total**, onde fica totalmente escuro durante o eclipse. Já a **área penumbral** é aquela onde o eclipse ocorre apenas **parcialmente**, com uma breve sombra.

Difícilmente ocorrem **dois eclipses solares** com características **idênticas**, pois suas ocorrências dependem do grau de **inclinação da órbita lunar** e também da **distância da Terra com a Lua e com o Sol** durante o fenômeno astronômico. Assim, dependendo dessa distância, não se chega a formar uma sombra por completo, mas apenas um **“ponto preto”**, que seria a Lua, em menor tamanho aparente, passando em **frente ao Sol** diante de sua visão na Terra.



Centenário do Eclipse Solar em Sobral/CE – Emissão Postal Brasileira de 29 de maio de 2019. Código no Catálogo RHM: C-3820

Portanto, quando a Lua está perto da Terra e a Terra está longe do Sol, forma-se uma **sombra completa**, e quando a Lua está mais longe da Terra, forma-se uma **sombra incompleta**. Desse modo, classifica-se os eclipses solares em:

- **Eclipse solar total:** quando toda a luz do sol é ocultada pela Lua
- **Eclipse solar parcial:** quando apenas parte da luminosidade solar é ocultada pelo **disco lunar**.
- **Eclipse anelar:** quando o tamanho da Lua não é suficiente para encobrir toda a área do sol, formando um “**anel**” em volta do satélite natural da Terra.
- **Eclipse híbrido:** quando o eclipse é total em alguns pontos de visão e anelar em outros, em virtude do grau de inclinação da órbita lunar.

O Sol e a Energia

A **energia solar** é uma **energia alternativa, renovável e sustentável**, que funciona utilizando o **sol** como **fonte de energia** e pode ser aproveitada e utilizada por diferentes tecnologias.



Energia Renovável – Energia Solar – Emissão Postal Australiana de 30 de março de 2004 (faz parte de uma série de 04 selos)

A energia solar serve para **diversas funções**, pois utiliza o sol como fonte de energia; portanto é uma **forma limpa** e sem danos à natureza de se **gerar energia elétrica** com um grande aproveitamento, sendo **o calor** e **a luz solar** como umas das fontes de energia mais **aproveitáveis** e **promissoras** no mundo.

O sol pode funcionar como fonte de energia também para geração de **energia elétrica**, **aquecimento de líquidos** em **residências**, **áreas rurais**, **processos industriais** e **usinas solares**.

As alternativas de como a energia solar pode ser aproveitada são através pelo método **fotovoltaico** ou **térmico**, gerando **energia elétrica** e **térmica**, respectivamente. Assim, é possível aproveitá-la por meio da **economia da conta de luz** ou redução do uso de aparelhos elétricos. Desta forma, você evita **desperdício** e ajuda o meio ambiente.

O Sol na Mitologia

Pela sua grande importância, o Sol está presente na **mitologia** de **diversas civilizações** de todo o mundo.

Para os **gregos**, o **globo brilhante** que surgia para trazer o dia era o **deus Hélios**, a grande divindade que nasceu do **titã Hipérion** e da **titânide Teia**. A imagem do deus é sempre caracterizada pelos **raios de luz** que **adornam sua cabeça** e pelo **carro envolto em chamas** puxado por **cavalos divinos** que **cruxa o céu em alta velocidade**.



Mitologia Grega – Deus Hélios (Sol) dirigindo sua carruagem – Emissão Postal Aérea Grega de 10 de novembro de 1935 (faz parte de uma série de 09 selos)

Para os **egípcios**, também existiam os seus representantes solares, e o mais antigo era **Rá**, o **deus Sol**. Também é atribuída a ele **a criação e a nomeação** de tudo o que existe; de suas **lágrimas** surgiram os **seres humanos** que foram cuidados e providos para que **nada lhes faltasse**. Por esse motivo, os egípcios eram considerados como o **“gado de Rá”**. O grande deus é representado com **cabeça de falcão** sustentando uma **serpente** que contorna o **disco solar**.

Os **Astecas**, habitantes das **regiões ensolaradas** do que hoje conhecemos por **México até a Guatemala**, também cultuavam o Sol, adorado pelo nome de **Tonatiuh**. E a grande esfera brilhante que surgia no céu e com sua força **trazia luz e calor** e estimulava com seu ritmo a **agricultura** e a **vida do povo**, **sacerdotes** e de seu **soberano** era personificada pelo deus **Huitzilopochtli**, o **“sol do meio-dia”**.

Já para os **antigos incas**, o deus do Sol era **Apu Inti**, ou simplesmente **Inti**. Chamado **"Servo de Viracocha"**, exercia a soberania no plano superior ou divino, tal como seu **intermediário**, o **Imperador Inca**, chamado **"Filho de Inti"**, que reinava sobre os homens. Inti era a **divindade mais importante** para os incas: era **adorado** em muitos **santuários**, recebendo **oferendas de ouro, prata** e as chamadas **"virgens do Sol"**, que o serviam. Os incas realizavam **sacrifícios** a ele, acreditando estar **satisfazendo-o**.



50º aniversário (2017) das celebrações de Inti Raymi – Emissão Postal Peruana de 15 de janeiro de 2018.

Outras culturas personificaram o Sol em suas divindades por razões evidentes. A **esfera luminosa** que se **ergue todos os dias no leste** foi inegavelmente relevante para as civilizações que a viam como um dos maiores ícones que deveria ser **deificado e adorado** por toda a eternidade.

O Sol nas Bandeiras

As **bandeiras dos países** têm **designs** variados, sendo todos **únicos por direito próprio**. Alguns apresentam **sinais e símbolos comuns** que podem significar muito para esses países, enquanto outros usam **recursos exclusivos** no design. Entre os projetos de bandeiras com símbolos comuns estão aqueles que têm uma **imagem do sol**.

O **Sol de Maio** (em espanhol, **Sol de Mayo**) é um dos emblemas nacionais da **Argentina** e do **Uruguai**, presente em suas bandeiras e escudos. É uma representação de **Apu Inti**. A denominação “de Mayo” faz referência à **Revolução de Maio**, ocorrida na semana de **18 a 25 de maio de 1810**, e que marcou o início do **processo de independência** com relação à **Espanha** dos atuais países que naquele momento formavam o **Vice-Reino do Rio da Prata**.



150º aniversário da Independência da República Argentina – Emissão Postal Taiuanesa de 09 de julho de 1966.

A bandeira de **Taiwan (República da China)** traz em sua um **sol branco** com **doze raios** sobre o **fundo azul**. **Doze** é um símbolo do **número de meses** e uma forma tradicional de **manutenção do tempo**. O sol com doze raios também aparece na bandeira da **Namíbia**.

Já a bandeira do **Japão**, apesar de seu modo simples de desenho, tem um grande simbolismo em relação ao sol, tanto que o país é conhecido como a “**Terra do Sol Nascente**”. O **círculo vermelho** no centro da imagem simboliza a **deusa do Sol** da **mitologia japonesa**, **Amaterasu**.



Série Bandeiras – Japão – Emissão Postal das Nações Unidas de 18 de setembro de 1987.

Outros exemplos de países que trazem o sol em suas bandeiras são **Níger**, **Nepal**, **Malawi**, **Ruanda** e **Bangladesh**.

Anexo Especial – Ano Internacional do Sol Calmo (1964-1965)

O **Ano Internacional do Sol Calmo** foi uma reunião de cientistas de **70 países** para estudar as causas das **mudanças da atividade solar** em um período onde a mesma estaria **menos intensa**.

A ideia surgiu quando do período de realização do programa do **Ano Geofísico Internacional**, que ocorreu **entre 1957 e 1959**. Os cientistas perceberam que este era um período de **atividade solar extremamente intensa**; com base nisso, seria necessário observar também o Sol em uma **fase muito menos inquieta de seu ciclo** para se chegar a um resultado conclusivo.



The International Quiet Sun Year (IQSY) – Ano Internacional do Sol Calmo – 1964-1965 – Emblema IQSY – Emissão Polonesa de 09 de agosto de 1965 (faz parte de uma série de 06 selos)

Embora a ciência não fosse capaz de descobrir precisamente quais eram as causas das mudanças de atividade no Sol, os cientistas, pelo menos, aprenderam a predizê-las com bastante precisão com base em **ciclos de 11 anos de duração**; e por terem sido **1957-1959** um período de **atividade solar máxima**, eles **previram** que em **1964-1965** esses distúrbios diminuiriam.

A previsão inspirou a **ideia** de organizar o **Ano Internacional do Sol Calmo**, apresentada por vários **cientistas soviéticos** em **1960**, que obteve o **apoio imediato** de uma série de **geofísicos de diferentes países**, reunidos naquela época em **Helsinque** para uma **conferência** sobre questões de sua especialidade.

Você pode conhecer um pouco mais sobre esse grandioso programa de estudos e as conclusões obtidas através do excelente artigo publicado em **setembro de 1966** pelos **cientistas russos Nicolai Pushkov e Boris Silkin** e que pode ser encontrado através deste link: <https://es.unesco.org/courier/september-1966/anos-del-sol-tranquilo>.

Referência:

(1) Quando o Sol Bater na Janela do Teu Quarto: faixa 4 do álbum da banda de Brasília **Legião Urbana** chamado “**As Quatro Estações**”, lançado em 1989 pela gravadora **EMI-Odeon**. Letra da música composta por **Renato Russo, Dado Villa-Lobos e Marcelo Bonfá**.

Informação técnica: <<https://immub.org/album/as-quatro-estacoes>>

Letra: <<https://vagalume.com.br/legiao-urbana/quando-o-sol-bater-na-janela-do-teu-quarto.html>>

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=kD4Xb8phlX8>>

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/eclipse-solar.htm>> Acesso em 06 de setembro de 2020.

<<https://filatelia77.com/2019/06/01/nova-emissao-brasil-centenario-do-eclipse-solar-em-sobral-ce/>>

Acesso em 06 de setembro de 2020.

<<https://mitografias.com.br/2015/06/sobre-o-ceu-entre-o-mito-e-a-ciencia-sol/>> Acesso em 05 de setembro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/o-sol.htm>> Acesso em 06 de setembro de 2020.
<<https://portalsolar.com.br/o-que-e-energia-solar-.html>> Acesso em 06 de setembro de 2020.
<<https://pt.ripleybelieves.com/which-national-flags-feature-sun-in-their-design-4020>> Acesso em 05 de setembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Apu_Inti> Acesso em 05 de setembro de 2020.
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Huitzilopochtli>> Acesso em 06 de setembro de 2020.
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Sol>> Acesso em 03 de setembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Sol_de_Maio> Acesso em 05 de setembro de 2020.
<<https://significados.com.br/bandeiras-dos-paises/>> Acesso em 05 de setembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Sistema Solar – Sol: <<https://i.colnect.net/b/6552/217/Sun.jpg>>
Eclipse Solar: <<https://i.colnect.net/b/5858/014/Centenary-of-the-Ceara-Einstein-Eclipse.jpg>>
Energia Solar: <<https://i.colnect.net/b/2096/281/Solar.jpg>>
Mitologia Grega: <<https://i.colnect.net/b/188/177/God-Helios-Sun-driving-his-chariot.jpg>>
Inti Raymi: <<https://i.colnect.net/b/5975/976/Scene-during-Inti-Raymi-Celebration.jpg>>
Independência da República Argentina: <<https://i.colnect.net/b/1774/924/Flag-of-Republic-of-China-and-Argentina.jpg>>
Bandeira do Japão: <<https://i.colnect.net/b/762/714/Japan.jpg>>
IQSY: <<https://i.colnect.net/b/3066/437/IQSY-Emblem.jpg>>

Capítulo 2 – A Lua

“Blue Moon, you saw me standing alone
Without a dream in my heart
Without a love of my own”.

Richard Rogers – Blue Moon (1)

Origem do Nome: O termo em português **Lua** tem origem no **latim** “*Luna*”. Entretanto, até **1610**, o homem desconhecia a existência de outras luas; foi quando o **astrônomo italiano Galileu Galilei** (Pisa, 15 de fevereiro de 1564 — Florença, 8 de janeiro de 1642) descobriu **luas ao redor de Júpiter** e percebeu que precisávamos de **outros nomes** além de “lua” para descrever os **corpos que orbitam planetas**. Nós apenas os chamamos de luas, a princípio, porque **se comportam como a Lua da Terra** — ou seja, são satélites **naturais** de outros planetas.

Os **gregos** se referiam ao nosso satélite natural como **Selene**, que era justamente o nome da **deusa** que personificava a **Lua**, mas, também na mitologia grega, a **deusa Ártemis** foi associada à nossa Lua, sendo também a **deusa da caca**, da **vida selvagem** e da **castidade**. Seu irmão gêmeo era **Apolo**, deus do **Sol** e da **verdade**.

Astronomia

Características da Lua

Área de superfície: $3,793 \times 10^7 \text{ km}^2$ (0,074 Terras)

Diâmetro equatorial: 3.474,8 km

Densidade média: 3,34 g/cm³

Massa: $7,349 \times 10^{22} \text{ kg}$ (0,0123 Terras)

Volume: $2,1958 \times 10^{10} \text{ km}^3$ (0,020 Terras)

Temperatura média: -53,1 °C

Período de rotação: 27 d 7 h 43 min (rotação síncrona)

Gravidade equatorial: 0,1654 g



O 50° aniversário da missão Apollo 11 a Lua – Lua – Emissão Postal Estadunidense de 19 de julho de 2019 (um dos dois selos da série).

Velocidade orbital média: 1,022 km/s

Inclinação: Com a eclíptica: 5,145°; com o equador da Terra: entre 18,29° e 28,58°.

Estrutura Lunar

A Lua é um **corpo diferenciado**: sua **crosta**, **manto** e **núcleo** são distintos em **termos geoquímicos**.

Na **crosta lunar**, encontramos **oxigênio**, **silício**, **magnésio**, **ferro**, **cálcio**, **alumínio** e pequenas quantidades de **titânio**, **urânio**, **tório**, **potássio** e **hidrogênio**. Estima-se que a crosta lunar tem cerca de **50 km de espessura** no seu **lado visível** na Terra e **100 km** no seu **lado oculto**.

O **manto**, camada **intermediária** entre o núcleo e a crosta, é formado basicamente por **magnésio**, **ferro**, **silício** e **oxigênio**, tendo cerca de **1.000 km de espessura**.

A Lua possui um **núcleo interno sólido** e rico em **ferro**, com **240 km de raio** e um **núcleo externo fluido** constituído por **ferro em fusão** e com um **raio** de aproximadamente **300 km**. O núcleo é envolto por uma **camada parcialmente em fusão** com um **raio** de cerca de **500 km**.

A **atmosfera da Lua** é tão **rarefeita** que pode praticamente ser considerada “**vácuo**”, com **massa total inferior a 10 toneladas**, sendo composta por **Hélio**, **Neônio**, **Hidrogênio** e **Argônio**.

A **gravidade** da Lua é de **1,62 m/s²**. Isso faz com que o **peso de uma pessoa na Lua** corresponda a **0,166 do seu peso na Terra**.

Superfície Lunar

A **superfície lunar** resulta de uma **geomorfologia** complexa que combina diferentes processos, tais como **impactos meteoríticos** e **vulcanismo**. Os **estudos geológicos** têm se baseado na combinação de **observações telescópicas** desde a Terra, **medições em órbita por espaçonaves**, análise de **amostras de rochas lunares** e dados geofísicos.

Dos poucos locais visitados durante as **missões do programa Apollo**, entre o **final dos anos 1960** e **início dos anos 1970**, foram trazidos aproximadamente **385 kg de rocha lunar** e amostras de solo. Em sua maior parte, esse material foi armazenado, a partir de **1979**, no **Lunar Sample Laboratory Facility**, em **Houston**, e segue sendo objeto de estudo para a compreensão da **formação do corpo celeste**.

A Lua é o único **corpo extraterrestre** do qual existem amostras disponíveis e do qual se conhece a geologia. Embora esse conhecimento tenha aumentado consideravelmente, graças às **missões tripuladas ou automatizadas** que recolheram significativa quantidade de dados, ainda há muitas perguntas que só poderão ser respondidas após a instalação de **bases permanentes** e a realização de longos estudos.

Trajetória

A Lua descreve uma **órbita completa** em torno da **Terra** e em relação às estrelas fixas cerca de uma vez a cada **27,3 dias (o seu período sideral)**. No entanto, uma vez que a Terra descreve ao mesmo tempo a sua **órbita em redor do Sol**, a Lua demora ligeiramente mais tempo a apresentar a mesma **fase lunar**, cujo ciclo demora cerca de **29,5 dias (o seu período sinódico)**. Ao contrário da maior parte dos **satélites** ou de outros planetas, a Lua orbita mais perto do **plano eclíptico** do que do **plano equatorial**. A órbita lunar é ligeiramente perturbada pelo **Sol** e pela **Terra** de várias maneiras e com mecanismos de interação complexos.

Fases da Lua

As **Fases da Lua** representam as diferentes formas como vemos o satélite natural da Terra **ao longo de um ciclo**. Isso acontece em virtude da **variação** da sua **posição em relação ao nosso planeta e ao Sol**.

Por não ser uma **estrela**, a Lua **não emite luz própria**. Entretanto, a vemos **iluminada**, pois ela **reflete a luz proveniente do Sol**. A Lua apresenta **quatro fases**, sendo que cada uma delas dura cerca de **7 a 8 dias**, formando assim o **ciclo lunar**.

A **1ª fase** é chamada de **Lua Nova**, quando não conseguimos observar a Lua por ela estar **posicionada entre o Sol e a Terra**. Nesta fase, a Lua está no céu **durante o dia**, **nascendo** por volta das **6 horas** e **se põe** por volta das **18 horas**.

A **Lua Crescente** ou **Quarto Crescente** recebe este nome quando só podemos observar $\frac{1}{4}$ **de sua totalidade**. Seu formato é de um **semicírculo** e, nesta fase, a Lua **nasce** aproximadamente ao **meio-dia** e **se põe** aproximadamente à **meia-noite**.



Instrumentos Musicais – Flauta – Percê em Onda – Emissão Postal Brasileira de 20 de setembro de 2001
(Flauta, estrelas e lua minguante) – Código no Catálogo RHM: 807

Na **Lua Cheia**, a **Terra** está **entre o Sol e a Lua**, o que permite observar a **totalidade** do satélite **iluminado integralmente pelo Sol**. Nesta fase, a Lua **nasce** por volta das **18 horas** e **se põe** por volta das **6 horas do dia seguinte**.

A **Lua Minguante** ou **Quarto Minguante** é o **último estágio** das fases, quando ela encontra-se no formato de um **semicírculo** e, assim, novamente conseguimos observar $\frac{1}{4}$ **de sua totalidade** no **sentido oposto da fase crescente**. Nesta fase, a Lua **nasce** aproximadamente à **meia-noite** e **se põe** aproximadamente ao **meio-dia**.

Eclipse Lunar

Eclipse lunar é um **fenômeno astronômico** que ocorre quando **a Lua é ocultada totalmente ou parcialmente pela sombra da Terra**, sendo em geral **visível a olho nu**. Isto ocorre sempre que **o Sol, a Terra e a Lua** se encontram **próximos** ou em **perfeito alinhamento**, com a **Terra entre os dois corpos**. É como se fosse um **eclipse solar**, porém com **a Terra encobrindo a Lua** nesse caso.

Por conta disso, o eclipse lunar só pode ocorrer quando **coincidem a fase de Lua Cheia** e a passagem dela pelo seu **nodo orbital**.

Os eclipses lunares podem ser classificados conforme a **parte da Lua** que é **obscurecida pela sombra da Terra**, e por qual **parte da sombra da Terra** ela está sendo **obscurecida**.



Astronomia – Eclipse Lunar Total – Emissão Postal Taiuanesa de 20 de junho de 2020.

Os **eclipses penumbrais** ocorrem quando a Lua entra na região de **penumbra**, o que na prática resulta numa **variação do brilho da Lua** que dificilmente é notada. Se a Lua entra **inteiramente** na região de penumbra ocorre o raro **eclipse penumbral total** que pode gerar um **gradiente de luminosidade visível**, estando a Lua **mais escura** na região mais próxima da **umbra**.

Quando a Lua entra na **região da umbra**, podem ocorrer os **eclipses lunares parcial e total**. O primeiro ocorre quando só **parte da Lua** é obscurecida pela **sombra da Terra**; já o último é quando **toda a face visível** é ofuscada pela **umbra**. O eclipse total pode durar até **107 minutos** e é **mais longo** quando a Lua está **perto de seu apogeu**, ou seja, mais **distante da Terra**.

Um último tipo de eclipse lunar raro é denominado **eclipse horizontal**. Ele ocorre quando o **Sol e a Lua**, em eclipse, estão **visíveis ao mesmo tempo**, sendo visível apenas quando o eclipse lunar ocorre **perto do poente ou antes do nascente**.

Lua Azul

Lua Azul é a expressão usada para designar a **segunda lua cheia** dentro de **um mesmo mês**. Ocorre em **intervalos de 2 anos** devido à **diferença** no tempo de **uma lua cheia até a próxima** (29,5 dias) e a **duração dos meses do ano**.

A **cadência** entre a passagem dos meses do ano e a sequência de ciclos lunares leva a ocorrência de **uma lua cheia a cada mês**. Entretanto como o **ciclo lunar** tem **duração menor** que os meses de 30 e 31 dias, é possível que ocorram duas luas cheias em um mesmo mês.

Já o **mês de fevereiro** é o único onde **não ocorre** uma lua azul, pois mesmo nos **anos bissextos** o mês é **mais curto** que o ciclo lunar. Inclusive é possível que o mês **não possua luas cheias**, levando a ocorrência de duas luas azuis no mesmo ano. Por causa de sua **raridade**, existe a **expressão idiomática** da língua inglesa **“Once in a blue moon”** (uma vez na lua azul) que é usada para se referir a **eventos que raramente acontecem**.



50º Aniversário dos Smurfs – Smurf Carteiro – Emissão Postal Belga de 25 de setembro de 2008 (faz parte de uma série de 10 selos autoadesivos)

Apesar de o nome ter se popularizado através do filme “**The Smurfs**” (2011) (2), a “lua azul” **não adquire a cor azul** nesta ocasião. É possível que a lua exiba um **brilho azulado** devido a **condições atmosféricas próprias**, mas a ocorrência delas **não é previsível**.

Entretanto há relatos de que a lua foi vista em **tons de azul** no ano de **1883**, quando ocorreu a **erupção do vulcão Krakatoa**. As **cinzas do vulcão** provocaram a **dispersão da luz vermelha**, permitindo a passagem apenas dos **tons azuis e verdes**. O nível de cinzas dispersado na atmosfera foi tão alto que a **coloração persistiu por anos**.

A próxima ocorrência de duas luas cheias no mesmo mês está prevista para os dias **1º e 31 de outubro de 2020**.

Influência da Lua

Marés

As **marés** na Terra são essencialmente provocadas pela **variação de intensidade da força gravitacional da Lua** de um lado para o outro do planeta, a qual é denominada “**força de maré**”. Isto forma duas **dilatações de maré** na Terra, mais facilmente observáveis em **alto-mar** na forma de “**marés oceânicas**”.

Uma vez que a Terra **gira em torno de si própria** cerca de **27 vezes mais rapidamente** do que a **Lua roda à sua volta**, as **dilatações** são arrastadas pela superfície terrestre **mais rapidamente** do que o **movimento da Lua**, completando uma **rotação em volta da Terra por dia**, à medida que **roda no seu eixo**.

As marés oceânicas são ainda **amplificadas** por outros efeitos: a **fricção no manto oceânico**, a **inércia do movimento da água**, o **estreitamento das bacias oceânicas** perto de terra e **oscilações** entre diferentes bacias oceânicas.

A **atração gravitacional do Sol nos oceanos** da Terra é de cerca de **metade da Lua**, sendo a interação entre **ambas** responsável pela mudança das marés.

Agricultura

O **campo magnético da lua** e a **diferença da intensidade de iluminação** entre cada fase **lunar** influencia em os seres vivos, interferindo no **crescimento das plantas**.

Na **agricultura**, respeitar os **ciclos lunares** é importante para **aumentar a produtividade da colheita** e obter **melhores resultados** no **amadurecimento** de gêneros agrícolas.

Humor e Sanidade

Segundo estudos de especialistas, o **padrão de sono** das pessoas acompanha o **movimento dos oceanos**, os quais, por sua vez, são impulsionados pela **atração gravitacional da lua**.

Mas as teorias não são novidades, pois já na **Grécia Antiga** se relacionava **distúrbios do sono aos ciclos lunares**. A Lua tem uma **longa associação** com a **loucura e a irracionalidade**: as palavras “**loucura**” e “**louco**” vem do termo latino “*Luna*”.



Cientistas Estrangeiros – Aristóteles – Emissão Postal Uruguaia de 03 de setembro de 1996 (faz parte de uma série de 03 selos)

Os filósofos Aristóteles e Plínio, o Velho argumentavam que a lua cheia induzia a **insanidade** em indivíduos susceptíveis e acreditavam que o **cérebro**, formado principalmente por água, fosse afetado pela Lua e sua influência sobre as **marés**, embora a **gravidade da Lua** seja pequena para promover uma **influência individual**.

Ainda hoje as pessoas insistem em associar a lua cheia com o **maior número de internamentos em hospitais psiquiátricos, acidentes de trânsito, homicídios ou suicídios**, embora **não existam evidências científicas** que apoie essas **superstições**.

Lendas e Cultura Pop

Nas **histórias de bruxas e lendas**, muito se fala sobre a **influência da Lua**, sendo que até hoje há quem **só corte cabelo na lua crescente**. Essas superstições **carecem de provas científicas** e ficam à mercê da **crença popular**, mas não significa que **não possuam qualquer fundamento**.

Entretanto, mesmo com todas as explicações, a **curiosidade** permanece na **mente humana**, como no mito do **Lobisomem**, com origem na **mitologia grega**, onde um **homem** se transforma em **lobo** ou em algo semelhante em noites de **lua cheia**, só voltando à **forma humana ao amanhecer**.



Animação – Dragon Ball Z Kai – Goku – Emissão Postal Japonesa de 23 de janeiro de 2012 (faz parte de uma minifolha com 10 selos)

E até mesmo nos **desenhos animados** a influência da Lua é inclusa na história, como no caso da **franquia japonesa Dragon Ball**, onde o personagem **Goku**, da **raça guerreira Saiyajin**, enquanto ainda tinha sua **cauda de macaco**, se transformava no **macaco gigante Oozaru** ao olhar para a **Lua**, aumentando seu **poder**, mas se tornando **incontrolável** (3).

Religiosidade e Cultura

São Jorge e a Lua

Quem nunca ouviu a história de **São Jorge e o Dragão na Lua**? A lenda é uma das primeiras histórias atribuídas ao santo.

Para o **Papa Paulo VI**, a história teria sido **contada de boca em boca** até que cada povo tivesse sua versão. Uma delas diz que o **dragão** seria o **demônio** derrotado por um **guerreiro de Cristo**, que representaria as **divindades politeístas** adoradas pelo povo da época, que resistia ao **cristianismo**. As **manchas na lua** representam o **santo e sua espada**, a postos para **defender** aqueles que rogam pela sua ajuda.



10 anos da Sociedade Alemã de Arte Goldsmith – Cavaleiro São Jorge matando o Dragão – Emissão Postal Alemã (**Império, Weimar e Reich**) de 1º de outubro de 1943 (série de 02 selos)

Outras fontes dizem que a história teria começado na **Umbanda**, tratando de **Ogum**, que é o **santo da Guerra**, e detentor da **energia masculina**. Segundo a lenda, ele teria buscado na Lua as **energias do feminino**, fazendo dela sua **morada**.

A Lua nas Bandeiras

O **Islamismo** é a **segunda maior religião** presente no mundo. Os **símbolos islâmicos** são encontrados nas **bandeiras** dos **21 países da África subsaariana**, na região **Ásia-Pacífico** e no **Oriente Médio e Norte da África**.



Série Bandeiras – Bandeira da Turquia – Emissão Postal das Nações Unidas de 26 de setembro de 1980.

Por exemplo, a bandeira nacional do **Bahrein** traz **cinco triângulos brancos**, simbolizando os **Cinco Pilares do Islã**. Além desse, países como a **Argélia**, **Turquia**, **Uzbequistão** e **Brunei** são alguns dos muitos que incluem uma **estrela islâmica** e **lua crescente** em sua bandeira nacional.



Série Bandeiras – Bandeira de Singapura – Emissão Postal das Nações Unidas de 25 de setembro de 1981.

No entanto, existem casos onde o símbolo **não representa religião**, como é o caso de **Singapura**, que tem uma lua crescente com estrelas em sua bandeira. De acordo com o **governo do país**, a **lua crescente** “**representa uma nação jovem em ascensão e as cinco estrelas representam os ideais da democracia, da paz, do progresso, da justiça e da igualdade**”.

Referências:

(1) **Seguindo Estrelas**: De autoria de **Hebert Vianna**, “**Seguindo Estrelas**” é a **segunda faixa** do **décimo terceiro álbum** da banda **Os Paralamas do Sucesso**, “**O Longo Caminho**”, de 2002. Sem muitas delongas, a letra traz uma **melancolia** por alguém que **partiu** e as cenas do clipe narram muito bem esses sentimentos de um personagem que **tenta se encontrar por diversos caminhos onde passou**.

Informação técnica: <<https://rock80brasil.com.br/index.php/2016/01/03/rockclipe-seguindo-estrelas-dos-paralamas-do-sucesso/>>

Letra: <<https://www.letras.mus.br/os-paralamas-do-sucesso/63453/>>

Conheça a música aqui: <<https://www.youtube.com/watch?v=l7QH7KbGFqQ>>

(2) **The Smurfs**: filme **norte-americano** de animação lançado em **29 de julho de 2011** pela **Columbia Pictures**, baseado na série de **histórias em quadrinhos franco-belga** “**The Smurfs**”, criados pelo **ilustrador belga Pierre Culliford**. O filme conta a história dos Smurfs e como eles ficam perdidos em **New York** tentando encontrar uma maneira de voltar para casa antes que **Gargamel**, interpretado por **Hank Azaria**, consiga pegá-los. Os Smurfs dependeriam da **Lua Azul** para encontrar o portal que os levariam de volta para o seu mundo. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Smurfs>.

(3) **Goku**: protagonista da **franquia japonesa Dragon Ball**, criada por **Akira Toriyama**. Sua primeira aparição ocorreu no **primeiro capítulo do mangá Dragon Ball**, intitulado “**Bulma e Son Goku**”, publicado na revista **Weekly Shōnen Jump** em **3 de dezembro de 1984**. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Son_Goku>.

Outros sites pesquisados:

<<https://dicionariodenomesproprios.com.br/stella>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://origemdapalavra.com.br/palavras/estrela/>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/estrelas.htm>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://todamateria.com.br/estrelas/>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Estrela>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Galileu_Galilei> Acesso em 11 de setembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Geologia_da_Lua> Acesso em 12 de setembro de 2020.
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Lobisomem>> Acesso em 13 de setembro de 2020.
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Lua>> Acesso em 11 de setembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Lua_azul> Acesso em 12 de setembro de 2020.
<<https://todamateria.com.br/caracteristicas-da-lua/>> Acesso em 11 de setembro de 2020.
<<https://todamateria.com.br/fases-da-lua/>> Acesso em 12 de setembro de 2020.
<<http://ung.br/noticias/sao-jorge-veja-referencias-culturais-envolvendo-o-santo-guerreiro>> Acesso em 13 de setembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Lua Crescente e estrelas: <<https://i.colnect.net/b/3589/980/Planetary-correspondences---Crescent-moon-looking-at-stars-.jpg>>
Flauta: <<https://oselo.com.br>> Consulta álbum regulares: “Percê” em onda autoadesivo
Eclipse Lunar: <<https://i.colnect.net/b/6891/821/Total-Lunar-Eclipse.jpg>>
Smurfs: <<https://i.colnect.net/b/5722/868/The-Smurfs-Selfadh---Postman-Smurf.jpg>>
Goku: <<https://i.colnect.net/b/3709/655/Son-Goku-with-Fist-Extended.jpg>>
São Jorge: <<https://i.colnect.net/b/6670/582/Knight-Saint-George-slaying-dragon.jpg>>
Bandeira da Turquia: <<https://i.colnect.net/b/6033/200/Turkey.jpg>>
Bandeira de Singapura: <<https://i.colnect.net/b/762/037/Singapore.jpg>>
Aristóteles: <<https://i.colnect.net/b/2216/072/Aristoteles.jpg>>

Capítulo 3 – Estrelas

“Sigo palavras e busco estrelas
O que é que o mundo fez
Pra você rir assim?”.

Os Paralamas do Sucesso – Seguindo Estrelas (1)

Origem do Nome: Os **romanos** tinham três palavras para dizer “**estrela**”: *aster*, *stella* e *sidum*. Esse “*aster*” vinha direto do **Grego**. E parece que o Grego a tinha recebido, após várias voltas, de uma **raiz Indo-europeia** “*ster*”, que significava “**espalhar**”, já que as estrelas se encontram espalhadas pelo céu.

Alguns etimologistas ainda associam a origem deste nome com o **persa** “*stara*”, o **caldeu** “*ishtar*” e o **hitita** “*shittar*”, sendo que todos os termos também podem ser traduzidos como “**estrela**” ou “**astro brilhante**”.

Astronomia

Definição

As estrelas são **grandes esferas** formadas por **plasma** aquecido a **milhares de graus**.

As estrelas **emitem luz**, **calor** e outros tipos de **radiação** em razão dos processos de **fusão nuclear** que ocorrem **em seu interior**, liberando grandes quantidades de **energia**.



Correspondências Planetares – Lua Crescente Olhando para as Estrelas – Emissão Postal Francesa de 03 de outubro de 2016 (faz parte de uma folha de 12 selos).

Seu **formato** deve-se à sua **gravidade**, que aponta em direção ao seu **núcleo**.

Na nossa **galáxia** – a **Via Láctea** – existem mais de **cem bilhões de estrelas**.

Formação das estrelas

As estrelas são formadas no interior de **regiões extensas de maior densidade** no **meio interestelar**, embora esta densidade seja ainda menor do que no interior de uma **câmara de vácuo terrestre**. Essas regiões são chamadas **nuvens moleculares** ou **nebulosas**.

As nebulosas se **contraem** e formam uma **esfera**. Ao se contrair, o gás se concentra lentamente e aquece milhões de graus, num processo violento que pode levar **milhões de anos**.

Assim, é formada uma **protoestrela (estrela em estágio inicial de formação)**. Somente após atingir uma **temperatura altíssima**, têm início as **reações nucleares** que produzem as estrelas.

Estrutura Estelar

A maior parte das estrelas, cujas **massas** são de **$0,5M_{\odot}$** (metade da massa do Sol) até **$2,5M_{\odot}$** , são compostas de **hélio** e **hidrogênio**, os elementos **mais abundantes** do **Universo**. Isso acontece porque essas estrelas não têm **gravidade** nem **temperaturas** **suficientemente altas** para fundir **elementos mais pesados**.

Quando as estrelas são muito **massivas** (entre **$5M_{\odot}$** e **$10M_{\odot}$**), como as **supergigantes**, no seu interior são formados elementos mais pesados que o hélio. O **estágio final de vida** dessas estrelas é uma **supernova**, uma grande explosão que lança **toda a sua matéria e energia** pelo **espaço**, dando origem a outras **estrelas e planetas**.

Tipos de estrelas

Existem diversos tipos de estrelas. Essa **designação** depende de duas coisas: da **classificação espectral**, que corresponde à **temperatura da estrela** e do seu **tamanho e massa**. A **classificação espectral** é dada em cores e diz respeito ao **pico de frequência** emitida pela estrela.

Confira alguns dos **mais importantes** tipos de estrelas que existem:

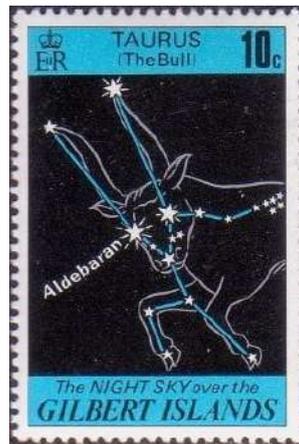
- **Estrelas azuis**: estrelas **extremamente quentes**, cuja temperatura de superfície pode atingir **30.000 K**. São muito “**novas**” em comparação com os demais tipos de estrelas. A maioria delas foi criada há menos **40 milhões de anos**.
- **Anãs amarelas**: estrelas **muito antigas**, existindo há **bilhões de anos**. O **futuro** dessas estrelas é o de se tornar uma **gigante vermelha**.
- **Anãs vermelhas**: estrelas **mais comuns**, representando cerca de **73%** das estrelas do Universo. Seu **brilho é fraco**, sendo **pouco massivas**.
- **Gigantes azuis**: estrelas de **temperaturas superiores a 10.000 K**, muito **massivas**, podendo apresentar até **250 vezes a massa do Sol**.
- **Supergigantes azuis**: estrelas **raras**, extremamente **quentes e brilhantes**, podendo apresentar até **mil vezes** a massa solar.
- **Anãs brancas**: estrelas formadas pelos **núcleos de outras estrelas** que ejetaram suas **camadas externas**, não produzindo mais **fusões nucleares** e comumente **rotacionando em torno de seus eixos** com velocidades muito altas.
- **Estrelas de nêutrons**: estrelas que foram tão **comprimidas** que seus **prótons e elétrons** ejetaram-se em razão da **repulsão elétrica**. São muito **pequenas**, tendo entre **5 e 15 km de raio** e suas temperaturas excedem **centenas de milhares de graus Celsius**.

Não é possível contar o **número de estrelas** que existem no **céu**. Estima-se, entretanto, que existam pelo menos **10 bilhões de galáxias** no **Universo observável**, que podem conter alguns **bilhões de estrelas**.

Nomes de Estrelas

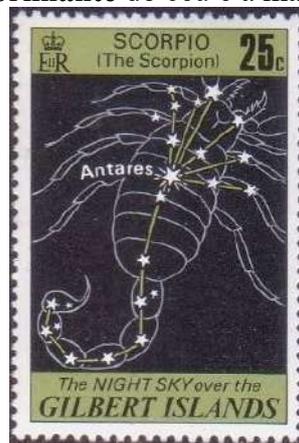
Atualmente, existem cerca de **330 nomes oficiais e próprios** dados para as estrelas. Conheça alguns deles, bem como algumas características:

- **Canis Majoris**: a estrela **VY Canis Majoris (nomenclatura científica)** é uma das **maiores estrelas conhecidas**, tendo cerca de **1.420 raios solares**;
- **Sirius**: estrela **binária**, a **mais brilhante** do céu, localizada a **8,6 anos-luz da Terra**;
- **Aldebarã**: é uma **gigante vermelha**, a **mais brilhante da constelação de Touro**, localizada a **65 anos-luz da Terra**;



O céu noturno sobre as ilhas Gilbert – Constelação de Touro – Emissão Postal das Ilhas Gilbert (cadeia de 16 atóis e ilhas de coral no Oceano Pacífico, parte da nação Kiribati) de 20 de fevereiro de 1978 (faz parte de uma série de 04 selos).

- **Rigel:** estrela mais brilhante da **constelação de Órion** e a **7ª mais brilhante** do céu;
- **Betelgeuse:** **12ª estrela mais brilhante** do céu e a mais brilhante da **constelação de Órion**;



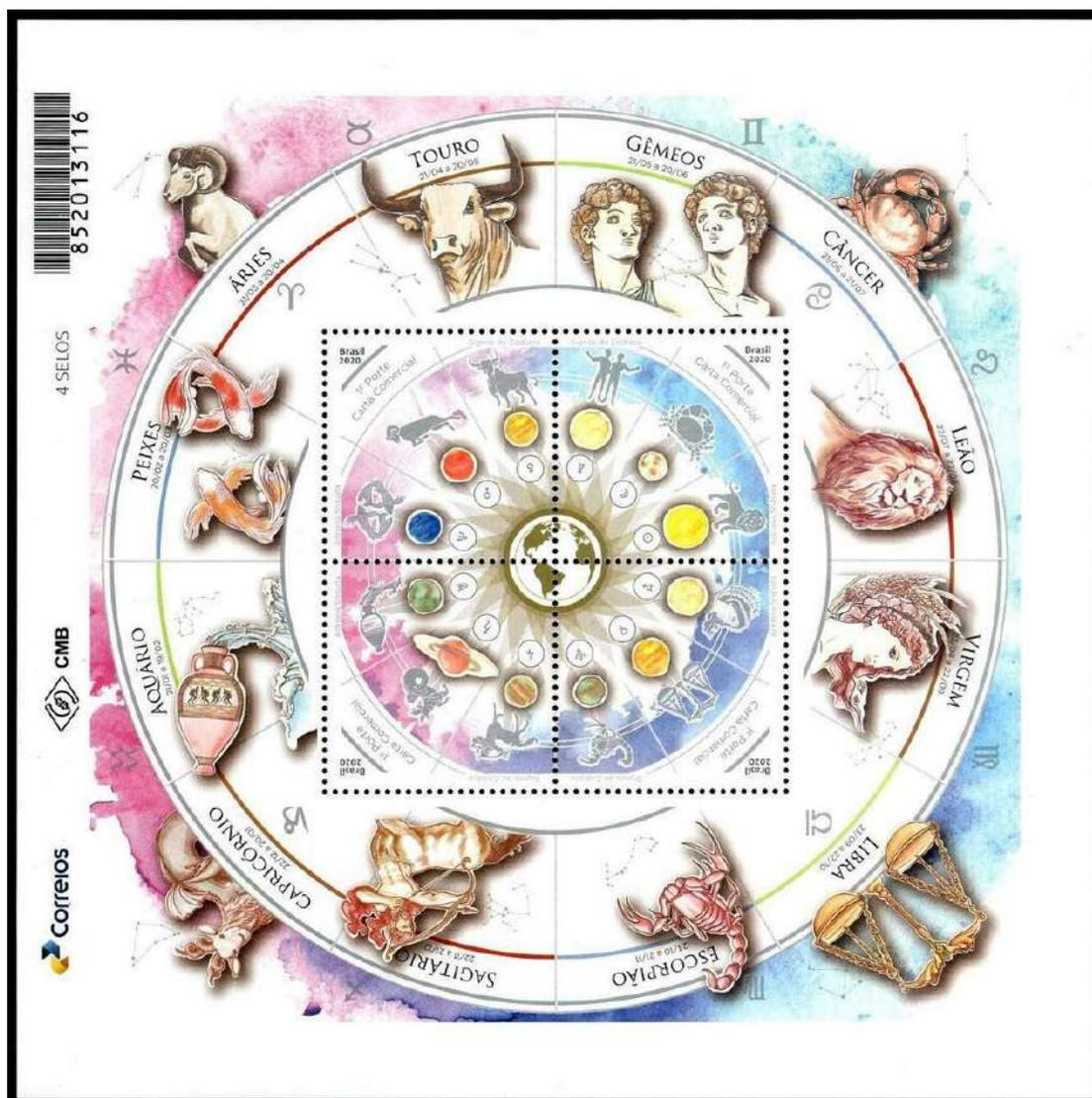
O céu noturno sobre as ilhas Gilbert – Constelação de Escorpião – Emissão Postal das Ilhas Gilbert de 20 de fevereiro de 1978 (faz parte de uma série de 04 selos).

- **Antares:** estrela **supergigante** da **constelação de Escorpião**, com **rádio superior a 822 raios solares**, localizada a **600 anos-luz da Terra**;
- **Canopus:** a **2ª estrela mais brilhante** do céu e a mais brilhante da **constelação de Purina**, estando a uma distância de **310 anos-luz da Terra**;

Principais Constelações

Constelações representam um **conjunto de estrelas e objetos celestes** numa determinada região do céu.

Algumas das constelações existentes são muito conhecidas em razão de seu **formato**, como a **Cruzeiro do Sul**, que forma uma **“cruz no céu”**, além de outras que também são bastante citadas por sua **conexão com a astrologia**, fazendo com que cada **signo** esteja ligado a uma **constelação de mesmo nome**. Outras têm **origem na mitologia grega** e até mesmo de **outras culturas antigas**.



Signos do Zodíaco – Mandala – Emissão Postal Brasileira de 19 de março de 2020 – Código no Catálogo RHM: B216

As principais constelações astronômicas que existem no universo e vistas do planeta Terra são:

- **Cruzeiro do Sul:** a mais importante constelação do hemisfério Sul;
- **Ursa Maior:** uma das constelações mais famosas do hemisfério celestial norte, também conhecida em outras partes do mundo como “O Arado”;
- **Ursa Menor:** constelação de formato similar à Ursa Maior, porém, reduzida;
- **Órion:** localizada no equador celeste, sendo formada por estrelas muito brilhantes como Rigel e Betelgeuse;



O céu noturno sobre as ilhas Gilbert – Constelação de Órion – Emissão Postal das Ilhas Gilbert de 20 de fevereiro de 1978 (faz parte de uma série de 04 selos).

- **Cassiopeia:** na **mitologia grega**, Cassiopeia era uma **rainha etíope** que **comparara sua beleza** à das **Nereidas**, sendo por isso **castigada**;
- **Cão Maior:** constelação do **hemisfério celestial sul**, cuja estrela mais brilhante é **Sirius**;
- **Pegasus:** recebeu o seu nome após o **mito grego do cavalo alado**;
- **Andrômeda:** filha da **rainha Cassiopeia**, de acordo com a mitologia grega;
- **Aquila:** constelação do **equador celeste**, representando a **águia que carregava os raios de Zeus** na mitologia grega.

O ato de **observar o céu** já era realizado desde a **antiguidade**. O **cientista grego Ptolomeu**, em **II a.C.**, listou **48 constelações** em sua famosa obra “**Almagesto**”. Além dele, outros **astrônomos** contribuíram para os **estudos das constelações celestes** como o **alemão Johann Bayer** (1572-1625), o **polonês Johannes Hevelius** (1611-1689) e o **francês Nicolas Louis de Lacaille** (1713-1762).

Segundo a **União Astronômica Internacional (UAI)**, existem cerca de **88 constelações modernas** reconhecidas desde **1922**.

Estrela Cadente

Estrela cadente é o **nome popular** como é conhecido o **meteoro**. Resulta do lançamento de uma **partícula sólida** que se **evapora**, promovendo um **efeito luminoso**.

As estrelas cadentes são formadas por **fragmentos advindos do espaço interplanetário** que **se aquecem** no momento em que **atingem a atmosfera**.

Quando visualizamos um **rastro luminoso no céu** durante a **noite**, podemos estar diante do fenômeno da estrela cadente.

As estrelas cadentes também são consideradas como “**mensageiras divinas**”, simbolizando o **bom presságio**, as **divindades** e o **nascimento**, razão também pela qual havia a **crença de se fazer um pedido** quando **cruzavam o céu**.

Morte de uma Estrela

As estrelas geralmente **morrem** depois de terem **queimado** todo seu **combustível**. Quanto **maior**, mais combustível ela vai **consumir**. No **primeiro passo**, as estrelas vão gastar todo o **hidrogênio**; depois disso, elas começam a **envelhecer**.

O **hélio** é então usado como combustível, fazendo com que elas **cresçam exageradamente**, fazendo sua **temperatura diminuir** e tornando-a **avermelhada**. Depois disso, a estrela se transforma em uma **nebulosa planetária**; o que sobra vira apenas uma **anã branca**.

Biologia

Estrela-do-mar

As **estrelas-do-mar** são **animais** dotados de **cinco ou mais braços**, dando-lhes a **aparência de estrela**. Pertencem ao grupo dos **equinodermos** e vivem em **todos os oceanos do mundo**.

Existem cerca de **1.800 espécies** de estrela-do-mar, podendo ser de coloração **marrom, vermelha, laranja, rosada**, dentre outras. A maioria possui entre **20 e 30 centímetros de diâmetro**. O corpo tem um **disco no centro**, do qual se projetam os **braços**, sendo **cobertos por pequenos espinhos**. Muitas têm capacidade de **regeneração**: ou seja, quando elas **perdem um braço**, outro **cresce no lugar**.



Vida Marinha – Estrela-do-mar Colar (*Fromia monilis*) – Emissão Postal Taiuanesa de 05 de janeiro de 2017 (faz parte de uma série de 04 selos)

A estrela-do-mar se **movimenta** usando **centenas de patinhas tubulares** situadas em sua **parte inferior** que possuem uma **ventosa na ponta**, o que permite ao animal se **arrastar e aderir a superfícies íngremes**.

As estrelas-do-mar se alimentam de **crustáceos, ostras e lesmas**, usando as **patas tubulares** para **despedaçar a carapaça de presas maiores**. Algumas levam os alimentos **até a boca**, que fica na **parte inferior do corpo**. Outras colocam o **saco digestivo para fora** para **apanhar a comida** e há espécies que **engolem a presa inteira**.

Em certos países, existe a **lenda** de que a **estrela** que os **Reis Magos** seguiram até ao local onde estava o **Menino Jesus** caiu no **mar** e deu origem a todas as estrelas-do-mar que existem. Entre alguns **povos mais antigos**, acreditava-se que **cada estrela cadente** estava na **origem** de uma estrela-do-mar.

Religiosidade

A estrela é uma **fonte de luz** e está associada ao **simbolismo celeste**. Ela representa a **perfeição**, a **luz**, o **renascimento**, o **céu**, o **divino**, a **proteção**, a **esperança**, o **desejo**, a **renovação**, o **equilíbrio** e a **sabedoria**.

Um exemplo delas é a **Estrela de Quatro Pontas**, que simboliza o **nascimento de Jesus**. Chamada de “**Estrela de Belém**”, foi a responsável por **guiar e conduzir os três Reis Magos até Belém** para adorarem o menino.



Natal 2012 – Jornada para Belém – Emissão Postal Fijiana de 14 de dezembro de 2012 (faz parte de uma série de 05 selos)

A **Estrela de Cinco Pontas** ou **Pentagrama** representa o “**microcosmos humano**”, remetendo ao **mundo espiritual**, a **orientação** e a **proteção divina dos mortos**. Também simboliza as “**Cinco Chagas de Cristo**”, além de ser considerada o **símbolo da deusa suméria da fertilidade Ishtar**, representando sua **atitude guerreira**.

A **Estrela de Seis Pontas** ou **Hexagrama** é o símbolo popular do **Judaísmo**, representando a **Estrela de Davi**, sendo formada por **dois triângulos equiláteros** que simbolizam a **união do feminino e do masculino**. Por isso, essa estrela simboliza a **união dos opostos** bem como a **ligação entre o céu e a terra**.



Ano Novo Judaico – Estrela de Davi e Símbolos do Ano Novo – Emissão Postal Israelense de 31 de agosto de 1950 (faz parte de uma série de 02 selos)

A **Estrela de Sete Pontas** ou **Heptagrama** remete à **harmonia do mundo**, as **sete cores do arco-íris** e também as **sete zonas planetárias**. Para os **crístãos**, simboliza os **sete dias de criação do mundo**, enquanto que para os **budistas** simbolizam os **sete degraus para a evolução ou iluminação**. Para os **pagãos**, representa um **símbolo mágico**.

A **Estrela de Oito Pontas** está relacionada ao **Hinduísmo**, representando **oito divindades**, chamadas de “**Ashtalakshmi**”, que unidas representam as oito formas de “**Lakshmi**”, a **deusa da abundância**.

Já a **Estrela de Doze Pontas** ou **Estrela de Diamantes** surgiu por volta de **1870**, muito usada em **forma de broche** para simbolizar o **esplendor de seu usuário**. Pode representar os **12 dias de natal**, os **12 apóstolos** ou ainda as **12 tribos de Israel**.

Adendo Especial – Bandeira do Brasil

O **globo** que encontra-se no **centro da bandeira do Brasil** possui **27 estrelas**, que são separadas **milimetricamente**. Não é à toa que a bandeira do Brasil é **considerada uma das mais difíceis de serem reproduzidas**, já que as únicas coisas **simétricas** nela são o **grande losango amarelo** e o **círculo azul**.



Série Bandeiras – Brasil – Emissão Postal das Nações Unidas de 23 de setembro de 1983.

As estrelas representam cada uma das **unidades da Federação** e fazem parte de **nove constelações**: **Canis Minor (Cão Menor)**, **Canis Major (Cão Maior)**, **Carina (Quilha)**, **Virgo (Virgem)**, **Hydra (Hidra Fêmea)**, **Crux (Cruzeiro do Sul)**, **Octans (Oitante)**, **Triangulum Australe (Triângulo Austral)** e **Scorpius (Escorpião)**. A imagem abaixo nos mostra o **significado** de cada uma delas e sua **posição**:



A posição delas representa o céu do Rio de Janeiro em **15 de novembro de 1889**, dia em que foi **proclamada a República**.

Referência:

1) Seguindo Estrelas: De autoria de Hebert Vianna, “Seguindo Estrelas” é a segunda faixa do décimo terceiro álbum da banda Os Paralamas do Sucesso, “O Longo Caminho”, de 2002. Sem muitas delongas, a letra traz uma melancolia por alguém que partiu e as cenas do clipe narram os sentimentos de um personagem que tenta se encontrar por diversos caminhos por onde passa.

Informação técnica: <<https://rock80brasil.com.br/index.php/2016/01/03/rockclipe-seguindo-estrelas-dos-paralamas-do-sucesso/>>

Letra: <<https://www.lettras.mus.br/os-paralamas-do-sucesso/63453/>>

Conheça a música aqui: <<https://www.youtube.com/watch?v=l7QH7KbGFqQ>>

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/constelacoes.htm>> Acesso em 20 de setembro de 2020.

<<https://dicionariodenomesproprios.com.br/stella>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://dicionariodesimbolos.com.br/estrela/>> Acesso em 20 de setembro de 2020.

<<https://escola.britannica.com.br/artigo/estrela-do-mar/482578>> Acesso em 20 de setembro de 2020.

<<https://galeriadometeorito.com/2018/07/qual-significado-das-estrelas-bandeira-brasil.html>>
Acesso em 21 de setembro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/estrelas.htm>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=66&cid=3197&bl=1&viewall=true>> Acesso em 20 de setembro de 2020.

<<https://origemdapalavra.com.br/artigo/estrelas/>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://origemdapalavra.com.br/palavras/estrela/>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://osr.org/pt-br/blog/astronomia-br/o-que-e-estrela/>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Estrela>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ilhas_Gilbert> Acesso em 20 de setembro de 2020.

<<https://todamateria.com.br/principais-constelacoes/>> Acesso em 20 de setembro de 2020.

<<https://todamateria.com.br/estrelas/>> Acesso em 19 de setembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Lua Crescente e estrelas: <<https://i.colnect.net/b/3589/980/Planetary-correspondences----Crescent-moon-looking-at-stars-.jpg>>

Touro: <<https://i.colnect.net/b/3349/494/Taurus-the-bull.jpg>>

Escorpião: <<https://i.colnect.net/b/3349/573/Scorpio-with-Antares.jpg>>

Zodíaco: <<https://i.colnect.net/b/6640/833/Full-Zodiac-Chart.jpg>>

Órion: <<https://i.colnect.net/b/3349/574/Orion-with-Betelgeuse-and-Rigel.jpg>>

Estrela-do-mar: <<https://i.colnect.net/b/3911/304/Necklace-Starfish-Fromia-monilis.jpg>>

Estrela de Belém: <<https://i.colnect.net/b/4099/003/Journey-to-Bethlehem.jpg>>

Estrela de Davi: <<https://i.colnect.net/b/2589/213/Star-of-David-with-New-Year-Symbols.jpg>>

Bandeira do Brasil: <<https://i.colnect.net/b/763/649/Brazil.jpg>>

Link da imagem das Estrelas do Brasil: <<https://bit.ly/3iVPaIL>>

Capítulo 4 – Cometas

“Pegar carona
Nessa cauda de cometa
Ver a via láctea
Estrada tão bonita
Brincar de esconde-esconde
Numa nebulosa
Voltar pra casa
Nosso lindo balão azul”.

Guilherme Arantes – Lindo Balão Azul (1)

Origem do Nome: A palavra **cometa** é originada da palavra do **Latim** “*cometes*” que vem da palavra do **grego** “*komē*”, que significa “cabeleira da cabeça”. **Aristóteles** usou pela primeira vez a derivação “*komētēs*” para descrever cometas como “**estrelas com cabeleira**”. O **símbolo astronômico** para cometas (♄) consiste de um **disco com uma cauda** similar a uma **cabeleira**.

Astronomia

Definição

Cometas são um **aglomerado de rochas, poeira, gelo e gases congelados** que descrevem **órbitas**, em geral muito alongadas, **ao redor do Sol**.



Cometa – Emissão Postal Taiuanesa de 20 de junho de 2020 (faz parte de uma série de 04 selos).

Quando se **aproxima** do Sol, passa a exibir uma **atmosfera difusa**, denominada “**coma**”. Em alguns casos, apresenta também uma **cauda**, ambas causadas pelos efeitos da **radiação solar** e dos **ventos solares** sobre o núcleo cometário.

A **teoria mais aceita** sobre o **aparecimento dos cometas** diz que **existem regiões tão frias fora do sistema solar** que permitem a **existência de água em estado sólido**. Este **gelo** é capturado pelo **campo gravitacional do Sol** e passa a circular ao seu redor.

Observação dos Cometas

Antes da **invenção do telescópio**, os cometas pareciam **vir do nada no céu** e gradualmente desaparecer de vista. De **fontes antigas**, como os **“ossos oraculares chineses”**, sabe-se que suas **aparições** têm sido notadas pelos humanos por **milênios**. Algumas **autoridades** interpretam as **“estrelas caindo”** no **“Gilgamesh”**, o **“Apocalipse”** e o **“Livro de Enoque”** como referências a cometas, ou possivelmente **bólidos**.

Em seu **primeiro livro**, chamado **“Meteorologia”**, **Aristóteles** propôs que os cometas **“dominariam o Ocidente por cerca de dois mil anos”**. Ele **rejeitou** ideias de vários filósofos de que os cometas seriam **“planetas”** ou um fenômeno relacionado a eles, pois enquanto o movimento dos últimos era **restrito ao círculo do Zodíaco**, os cometas surgiam em **qualquer parte do céu**.



Cometa Halley (1066), da Tapeçaria de Bayeux – Emissão Postal de Aitutaki (2) de 25 de fevereiro de 1986 (faz parte de uma série de 03 selos).

Um **registro antigo** famoso da aparição de um cometa é a do **Cometa Halley na Tapeçaria de Bayeux**, que registra a **Conquista Normanda da Inglaterra em 1066**.

Outro registro importante se deu em **1577**, quando um cometa brilhante permaneceu visível por **vários meses**. O **astrônomo dinamarquês Tycho Brahe** usou **medidas da posição** do cometa feitas por ele e outros observadores, **geograficamente separados**, para determinar que o cometa **não possuía uma paralaxe mensurável**. Dentro da precisão das medições, isto implicava que ele deveria estar pelo menos **quatro vezes mais distante da Terra do que a Lua**.

Estrutura dos Cometas

Os cometas possuem **três partes principais: núcleo, cabeleira e cauda**.

Núcleo é o local de **origem** de todos os **fenômenos que ocorrem no cometa**. Normalmente feito de **gelo**, pode pesar de **um quilo a dezenas de toneladas**. Ao se **aproximar do Sol**, o núcleo dá origem à **cabeleira** e à **cauda**. Por ser um corpo de **baixa atração gravitacional** e se **movimentar muito rápido**, a cada passagem perto do enorme calor do Sol o **núcleo gelado derrete** e a **cauda do cometa aumenta**. Até que, um dia, o núcleo se **desgasta completamente** e o cometa **“morre”**.

Já a **Cabeleira** ou **Coma**, que lembra a **“juba de um leão”**, é o local onde a **água está em estado gasoso**. Aparece como uma **nebulosidade sobre o núcleo**, como se fosse a **“capa do núcleo do cometa”** ou **atmosfera**. É a **origem da cauda** do cometa e contém **gases simples à base de hidrogênio e oxigênio**.

E a **Cauda** é formada através da ação dos **ventos solares no coma** e pela **pressão eletromagnética**. Pode ser composta de **poeira neutra**, tendo **cor amarelada**, pois reflete a **luz**

solar. Também pode ser feita de **elétrons e gases ionizados**, sendo de **cor azulada**, produzida principalmente pelo **monóxido de carbono**. A cabeleira e a cauda têm, em média, de **10 mil a 100 milhões de vezes o diâmetro do núcleo**.

Tipos de Cometas

A **classificação** dos cometas normalmente se dá de acordo com sua **periodicidade** e a **órbita que desenvolve**.

O primeiro tipo é o de **Cometas Periódicos**, que possuem **órbita elíptica bem alongada** e geralmente voltam à **vizinhança solar** em **períodos inferiores a 200 anos**.

Existem também os **Cometas Não Periódicos**, que são aqueles que foram **vistos apenas uma vez** e geralmente possuem **órbitas quase parabólicas**, retornando à vizinhança solar em **períodos de milhares de anos, caso retornem**.

Além deles, existem os **Cometas Extintos**, que já **desapareceram** por terem **impactado com outro astro** ou se **desintegrado** em suas passagens **muito próximas e frequentes do Sol**.

Principais Cometas Conhecidos

Cometas Menos Famosos

Existem cometas que se tornaram **conhecidos da humanidade** e ganharam nomes de quem os **avistou primeiro**:

- **Biela**: identificado pelo **astrônomo alemão Wilhelm Von Biela** em **1826**.
- **Hale-Bopp**: identificado no dia **23 de julho de 1995** pelos astrônomos **Alan Hale** e **Thomas Bopp**.



Cometa Hale-Bopp – Emissão Postal Dominicana de 1º de abril de 1997 (faz parte de uma série de 02 selos).

- **Hyakutake**: descoberto em **30 de janeiro de 1996** por **Yuji Hyakutake**, **astrônomo amador do Sul do Japão**. Considerado o **maior cometa de 1996** e um dos que estiveram **mais perto do nosso planeta nos últimos 200 anos**.
- **Kohoutek**: descoberto pelo tcheco **Lobus Kohoutek** em **1973**, sendo apelidado pelos **jornais e pela televisão da época** de “**cometa do século**”, acreditando-se que ele **apareceria muito luminoso**. Entretanto, passou **sem dar o espetáculo previsto**, pois é feito **mais de rocha que de gelo e gases**, o que reduz muito seu brilho. Sua

órbita elíptica é de **75 mil anos** – ou seja, acredita-se que ele visita nosso Sistema Solar **três vezes entre uma passagem e outra do cometa West**.

- **West**: visto pelo **fotógrafo Richard West** em **agosto de 1975**. Ficou **visível até 1976**, quando atingiu um **brilho tão grande** que podia ser observado **durante o dia**. Estima-se que o **período de órbita** desse cometa é de **240 mil anos**.

Cometa Halley

O **Cometa Halley** é um **cometa grande e brilhante** que **orbita em torno do Sol**, em média, a cada **76 anos**, com seu período orbital **oscilando entre 74 e 79 anos**. É um dos **mais conhecidos e brilhantes cometas** (visível a olho nu) de periodicidade “curta” do **cinturão de Kuiper**.

O Cometa Halley foi o **1º a ser reconhecido como periódico**. Sua **órbita** foi calculada pela **1ª vez** pelo **astrônomo britânico Edmond Halley** ((Haggerston, 8 de novembro de 1656 – Greenwich, 14 de janeiro de 1742) **em 1705**. Foi observado anteriormente pelo **astrônomo alemão Regiomontano**, mas há relatos de que este cometa foi visto pela **1ª vez** no ano de **239 a.C.**

Grande amigo do **físico Isaac Newton**, Halley resolveu comprovar as **explicações apresentadas pelo mesmo** no livro “**Princípios Matemáticos da Filosofia Natural**” de **1686**, onde Newton descrevia que “os **planetas giram em órbitas elípticas, quase circulares, em torno do Sol**, sob a influência da **força gravitacional**”.



Retorno do Cometa Halley – Emissão Postal Brasileira de 11 de abril de 1986. Código no Catálogo RHM: C-1507

Halley juntou todas as suas **anotações sobre cometas**, pesquisou e descobriu que um **cometa visto por ele em 1682** tinha **características e trajetória** muito semelhantes a **outros dois**, cuja passagem **estava documentada** em **1607 e 1531**. Concluiu que se tratava do mesmo **corpo celeste** que **se aproximava da Terra a cada 76 anos**. Ele estava certo: o cometa **voltou em 1758** e foi **batizado** com o **nome do astrônomo**.

Depois disso, o Halley voltou a **cruzar a órbita terrestre** em **1835, 1910 e 1985**. Em **1986**, **cinco espaçonaves** da **Rússia, Japão** e da **Comunidade Europeia** aproximaram-se do Halley. Foi quando a **nave Giotto**, da **Agência Espacial Europeia**, **fotografou** pela **1ª vez o núcleo** de um cometa. Calcula-se que sua **próxima passagem pelo Sistema Solar** será em **2061**.



150 anos do Nascimento de Mark Twain (1835-1910) – Tom Sawyer (Mickey Mouse) e Huck Finn (Pateta) – “Eu vim com o cometa Halley em 1835. Ele está vindo de novo, e espero ir embora com ele”.
Mark Twain – Emissão Postal Maldiva de 21 de dezembro de 1985.

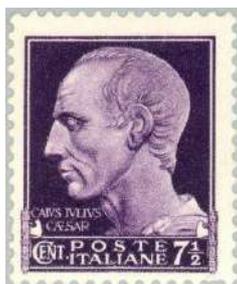
O Cometa Halley sozinho causou **publicações temerosas ou excitadas** de em cada uma das vezes que **apareceu**. Tem sido especialmente notado que o **nascimento e morte de alguma personalidade notável** coincide com **aparecimentos separados do cometa**, como o escritor **Mark Twain (3)** (que **especulou corretamente** que “iria embora com o cometa” em 1910) e **Eudora Welty**, à quem **Mary Chapin Carpenter** dedicou a música “**Halley Came to Jackson**”.

Cometas na Cultura Popular

Nas **culturas antigas**, os cometas eram **temidos e admirados**, pois relacionavam-se ao mesmo tempo com os **deuses** e o **fim do mundo**. Mas também podem **simbolizar poder e grandiosidade**.

Os cometas eram **observados pelos padres e adivinhos** no **antigo México** e no **antigo Peru**. No **México**, os cometas eram chamados “**serpentes de fogo**”. A aparição de um cometa **em sonhos** podia simbolizar, assim como uma **estrela**, a **proximidade de um nascimento**.

Os cometas são **imprevisíveis** e era isso que levava os **povos das culturas antigas** a achar que eram **enviados dos deuses**, como um sinal de **mal estar ou desgosto**.



Definitivos – Série Imperadores – Júlio César – Emissão Postal Italiana de 21 de abril de 1929 (faz parte de uma série de 19 selos).

Na época dos **romanos**, acreditava-se que o **oráculo** falava de um “**objeto vindo do céu e que cairia sobre a Terra causaria uma tragédia**”. Acreditava-se, por isso, que um cometa anunciou a morte de **Júlio César**.

Cometas na Ficção Científica

Na **ficção científica**, o **impacto de cometas** tem sido apresentado como uma **ameaça a ser vencida pela tecnologia e heroísmo** (como no filme “**Impacto Profundo**” (1998)), como o **gatilho de um apocalipse global** (“**Lucifer’s Hammer**”, 1979) ou por **hordas de zumbis** (“**A Noite do Cometa**”, 1984).

Quase impactos foram usados pelo **francês Júlio Verne** em “**Hector Servadac**” (1877) e pela **finlandesa Tove Jansson** em “**Um Cometa na Terra dos Moomins**” (1946), enquanto uma **expedição humana visita o Cometa Halley** na novela do **britânico Arthur C. Clarke** “**2061: Odisseia 3**” (1987).

Viajando Através dos Cometas

Em **desenhos animados**, **personagens “pegam carona na cauda de um cometa e viajam pelo espaço”**, como se estivessem “**montados num cavalo celeste**”. Os cometas alimentavam a **fantasia das pessoas** por sua rara beleza ao “**riscar o céu com suas caudas iluminadas**”.

Um exemplo é o desenho “**As Aventuras do Pequeno Príncipe**”, uma **série de animação japonesa** produzida em 1978, baseada no popular livro “**Le Petit Prince**” (**O Pequeno Príncipe**) do **francês Antoine de Saint-Exupéry**. Nele, um **pássaro espacial** chamado “**Swiftly**” visita o asteroide **B-612** (onde vive o **Pequeno Príncipe**) e lhe mostra como “**pegar carona na cauda dos cometas**” e visitar os **mais distantes mundos e galáxias**.

As viagens em um cometa também são apresentadas no **livro infantil “Viagem ao Céu”** de **Monteiro Lobato**, publicado em 1932. Na obra, os personagens **Visconde, Pedrinho, Narizinho e Emília**, levando com eles a **Tia Nastácia** e o **burro falante Conselheiro**, resolveram colocar em prática uma **aventura inimaginável: uma viagem ao céu**.

Adendo Especial – Cometas e os Dinossauros

Para cientistas da **universidade americana de Dartmouth**, um **cometa (e não um asteroide)** é a **causa mais provável da extinção dos dinossauros da Terra**.

A tese se baseia nas **concentrações de irídio e ósmio** na **cratera de Chicxulub**, no **México** – onde o **astro teria colidido com a Terra**. Esses **elementos químicos** estão presentes em vários **cometas e asteroides**.



Cometa Halley – Satélite Norte-americano Ice e Dinossauros – Emissão Postal Húngara de 14 de fevereiro de 1986 (faz parte de uma série de 06 selos).

Considerando as **concentrações deles na região em questão** e o **tamanho da cratera mexicana**, os **pesquisadores acreditam que só um cometa (e não um asteroide)** seria capaz de um **estrageo** do tipo.

Referências:

1) **Lindo Balão Azul**: De autoria de **Guilherme Arantes**, “**Lindo Balão Azul**” é a **quinta faixa** do álbum “**Pirlimpimpim**”, interpretada no álbum por **Moraes Moreira, Baby Consuelo, Ricardo Graça Mello, Bebel Gilberto e Aretha**. Pirlimpimpim é a **trilha sonora** do programa especial de mesmo nome, lançado em **1982** pela **Som Livre**. Exibido na **Rede Globo** na faixa de programação **Sexta Super**, o especial foi elaborado a partir do imaginário sugerido pela palavra “pirlimpimpim”, o pó mágico que levava os personagens do **Sítio do Pica-pau Amarelo**, criado por **Monteiro Lobato**, a viverem fantásticas e inesquecíveis aventuras. O Musical infantil em homenagem ao **centenário de nascimento do escritor** (1882-1948).

Informação técnica:

<<https://memoriaglobo.globo.com/entretenimento/infantojuvenil/pirlimpimpim/>>

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Pirlimpimpim_\(álbum\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pirlimpimpim_(álbum))>

Letra: <<https://letras.mus.br/guilherme-arantes/46311/>>

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=sgs2j8j6pQs>>

2) **Aitutaki**: **Aitutaki**, também conhecido como **Araura, Ararau** ou **Utataki**, é uma das **Ilhas Cook**, ficando ao **norte de Rarotonga**. Tem aproximadamente **2.000 habitantes**. Aitutaki é a **2ª mais visitada** das Ilhas Cook.

Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Aitutaki>>.

3) **Mark Twain**: **Samuel Langhorne Clemens** (Florida, Missouri, 30 de novembro de 1835 – Redding, Connecticut, 21 de abril de 1910), mais conhecido pelo **pseudônimo Mark Twain**, foi um **escritor e humorista norte-americano crítico do racismo**. É mais conhecido pelos romances **The Adventures of Tom Sawyer (As Aventuras de Tom Sawyer, 1876)** e sua sequência **Adventures of Huckleberry Finn (1885)**, sendo este último frequentemente chamado de “**O Maior Romance Americano**”.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Mark_Twain>

Outros sites pesquisados:

<<https://br.pinterest.com/pin/508977195381750292/>> Acesso em 03 de outubro de 2020.
<<https://dicionariodesimbolos.com.br/cometa/>> Acesso em 03 de outubro de 2020.
<<https://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/cometas-formados-por-gelo-rochas-e-gases.htm>> Acesso em 03 de outubro de 2020.
<<https://exame.com/ciencia/20-coisas-que-a-ciencia-ja-descobriu-sobre-os-cometas/>> Acesso em 02 de outubro de 2020.
<<https://guiadoscuriosos.com.br/ciencia-e-saude/universo/astros-e-estrelas/cometas/10-curiosidades-sobre-cometas/>> Acesso em 02 de outubro de 2020.
<<https://infoescola.com/astronomia/cometa/>> Acesso em 02 de outubro de 2020.
<<https://infoescola.com/astronomia/cometa-halley/>> Acesso em 02 de outubro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/As_Aventuras_do_Pequeno_Principe> Acesso em 03 de outubro de 2020.
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Cometa>> Acesso em 02 de outubro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Edmond_Halley> Acesso em 03 de outubro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Júlio_Verne> Acesso em 03 de outubro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Viagem_ao_Céu> Acesso em 03 de outubro de 2020.
<<http://revistagalileu.globo.com/Galileu/0,6993,ECT688136-1716-7,00.html>> Acesso em 02 de outubro de 2020.
<<https://todamateria.com.br/cometas/>> Acesso em 02 de outubro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Cometa: <<https://i.colnect.net/b/6891/819/Comet.jpg>>
Tapeçaria de Bayeux: <<https://i.colnect.net/b/3462/201/Halley-s-Comet-1066-from-Bayeux-Tapestry.jpg>>
Cometa Hale-Bopp: <<https://i.colnect.net/b/3666/929/Hale-Bopp-Comet.jpg>>
Cometa Halley: <<https://i.colnect.net/b/6096/279/Halley-Comet.jpg>>
Mickey e Pateta: <<https://i.colnect.net/b/7288/660/Mickey-Mouse-as-Tom-Sawyer-and-Goofy-as-Huck-Finn.jpg>>
Júlio César: <<https://i.colnect.net/b/167/042/Imperial-Series--Julius-Caesar.jpg>>
Dinossauros: <<https://i.colnect.net/b/604/464/US-Ice-satellite-dinosaurs.jpg>>

Capítulo 5 – Asteroides

“E foi o silêncio
Que habitou-se no meio
Ele é o cometa fulgurante
Que espatifou

Um asteroide pequeno
Que todos chamam de Terra”.
Zé Ramalho – Kryptônia (1)

Origem do Nome: Etimologicamente, a palavra “asteroide” surgiu a partir da **junção** das **palavras gregas** “*aster*”, que significa “*estrela*” e o sufixo “*eidós*”, que quer dizer “*semelhança*”; ou seja, asteroide significa “*semelhante à estrela*” ou “*pequeno planeta*”.

Astronomia

Definição

Asteroides são **objetos rochosos e metálicos** que **orbitam o Sol**, mas que não possuem o **tamanho necessário** para serem classificados como **planetas**.



10º Aniversário do Planetário Humboldt – Planetoides – Emissão Postal Venezuelana de 15 de março de 1973 (faz parte de uma série de 15 selos).

Possuem alguns **metros** ou **centenas de quilômetros** e **formas irregulares**, que se **incendeiam** quando entram em contato com a **atmosfera terrestre**.

São normalmente constituídos por **rocha, metal e carbono**, tendo uma **dimensão superior à de um meteoro e inferior a um planeta**.

Historicamente, chegaram a ser igualmente denominados “**planetoides, planetas menores ou pequenos planetas**” – mas na “**Resolução B5**” de **24 de agosto de 2006**, tomada em **Praga**, a **União Astronômica Internacional (UAI)** recomendou que todos estes **sinônimos deixassem de ser usados, devido à sua ambiguidade**.

Origem dos Asteroides

Considerados **materiais remanescentes da formação do sistema solar**, a **teoria atualmente predominante** sugere que tais corpos constituem **materiais que nunca fundiram-se em um planeta**.

Outra ideia acerca da origem dos asteroides sugere que estes são os **restos de um planeta** que foi **destruído** em tempos remotos numa **brutal colisão**.

Observação dos Asteroides

Esse tipo de corpo celeste foi notado pela **1ª vez** pelos **astrônomos alemães Johan Daniel Tietz e Johann Elert Bode**, no **século 18**, enquanto observavam a **possibilidade matemática** de existir uma **massa orbitando em torno do sol entre Marte e Júpiter**.

Depois disso, em **1801**, o **padre e astrônomo italiano Giuseppi Piazzi** descobriu um corpo nessa área, inicialmente chamado de “**Cerere Ferdinanda**”, nomeado posteriormente como “**Ceres**”. No começo do **século XXI**, após **150 anos** sendo considerado um “**asteroide**”, Ceres passou a ser classificado como um “**planeta-anão**”.

Mais tarde, outros **corpos semelhantes** foram descobertos próximos a Ceres e receberam o nome de “asteroides”.

Localização dos Asteroides

Os asteroides estão **concentrados em uma órbita** cuja **distância média do Sol** é de cerca de **2,1 a 3,2 unidades astronômicas** (**unidade de distância** aproximadamente igual à **distância média entre a Terra e o Sol**), entre as **órbitas de Marte e Júpiter**. Esta região é conhecida como **Cinturão de Asteroides**.



Planetoides no Cinturão de Asteroides – Emissão Postal de Ciskei (2) de 1º de agosto de 1991 (faz parte de uma série de 14 selos).

No entanto, dentro deste cinturão há **diversas faixas** que estão **praticamente vazias** (as chamadas “**Lacunas de Kirkwood**”, que são **zonas de ressonância** onde a **atração gravitacional de Júpiter impede a permanência de qualquer corpo celeste**).

Alguns asteroides, no entanto, descrevem **órbitas muito excêntricas**, **aproximando-se periodicamente** dos planetas **Terra, Vênus** e, provavelmente, **Mercúrio**. Os que podem **chegar perto da Terra** são chamados **EGA** (“**earth-grazers**” ou “**earth-grazing asteroids**”).

Tipos de Asteroides

Os asteroides são **classificados** conforme seus **espectros** (e conseqüentemente pela sua **composição química**) e por seu **albedo** (**refletividade difusa** ou **poder de reflexão** de uma **superfície**).

Os asteroides do “**tipo C**”, que inclui mais de **75% dos asteroides conhecidos**, são **extremamente escuros** e de **composição química similar à do Sol**, exceto pela falta de **hidrogênio, hélio** e outros **elementos voláteis**.

Existem também os do “**tipo S**”, no qual estão **17% dos asteroides**. São **relativamente luminosos** e compostos de **níquel-ferro metálico** misturado a **ferro** e **silicatos de magnésio**.

Há também os do “**tipo M**”, que engloba grande parte do restante dos asteroides, sendo compostos de **puro níquel-ferro**.

Existem também os asteroides chamados de “**troianos**”, que **coorbitam a órbita de um planeta**. Em nosso **sistema solar**, temos os “**troianos de Júpiter**” fora do **Cinturão de Asteroides**.



Asteroides Troianos – Emissão Postal de Ciskei de 1º de agosto de 1991 (faz parte de uma série de 14 selos).

Os asteroides entram em outras **classificações** após o **contato com a superfície da Terra**. No momento que estão **transitando a caminho da colisão**, são chamados de “**meteoroides**”.



50º aniversário da queda do Meteorito de Murchison na Terra – Emissão Postal Australiana de 1º de setembro de 2019.

O meteoróide quando **atinge a superfície em alta velocidade** se torna uma **luz forte**, como um “**fogo**”, passando a se chamar “**meteoro**”; porém, quando a **queima não acontece durante o contato com a atmosfera**, passa a ser chamado de “**meteorito**”.

Principais Asteroides Conhecidos

Desde a **descoberta do 1º asteroide em 1801** até o **período atual**, estima-se em “**milhões**” o número de asteroides que frequentam a área do espaço entre Marte e Júpiter. Abaixo, apresentamos alguns dos **maiores já descobertos**:

- **1 Ceres** (960x932 km): Ceres é tão grande que passou, em **2006**, à categoria de “**planeta-anão**” durante uma **conferência da União Astronômica Internacional** –

o mesmo encontro que “rebaixou” Plutão de “planeta” para “planeta-anão”. O número antes do nome indica que Ceres foi o 1º asteroide descoberto.

- **2 Pallas** (570 x 525 x 482 km): descoberto pelo astrônomo **Wilhelm Olbers**, em **1802**, na **cidade alemã de Bremen**. O 2º asteroide homenageia a **deusa romana Atena** (cujo 1º nome é **Pallas**). Em **2006**, foi candidato a novo “planeta-anão”.
- **3 Juno** (240 km de diâmetro): descoberto por **K. Harding** em **1804**, esta enorme pedra está no Cinturão de Asteroides e seu nome homenageia a **deusa romana Juno**.
- **4 Vesta** (578 x 560 x 458 km): 4º asteroide descoberto (também por Wilhelm Olbers) em **1807**, mas é o **3º maior conhecido**. Acredita-se que é formado basicamente de **rocha basáltica (lava esfriada)** e que pouco tenha mudado desde sua formação, nos **primórdios do Sistema Solar** (há cerca de **4,5 bilhões de anos**).
- **Sedna** (entre 1,2 e 1,8 mil km de diâmetro): descoberto em **2004**. Oficialmente, é um “objeto transneptuniano” (que fica **além de Netuno, último planeta do Sistema Solar**) e é um dos **mais distantes**.
- **10 Hygiea** (500 x 400 x 350 km): listado por alguns pesquisadores como o **4º maior asteroide** (se contarmos **Ceres**), é mais uma das maiores rochas do **Cinturão de Asteroides**.
- **Apophis**: considerado um dos **mais perigosos para a vida terrestre**. A grande **preocupação** é devido ao seu **tamanho** (cerca de **270 metros de diâmetro**) e a **rota de colisão com a Terra**, prevista para **antes do ano 2036**. As **chances de atingir o planeta** são **pequenas**, no entanto os dados preveem que o objeto passe no máximo a **29 mil kms da Terra**.

Asteroides e suas riquezas

A NASA divulgou no ano passado dois projetos conceituais que, se levados adiante, poderão examinar rapidamente crateras lunares para a exploração por futuros astronautas, bem como identificar recursos de mineração em asteroides.

Ambos fazem parte do programa “Innovative Advanced Concepts da NASA (NIAC)”, que busca ideias teóricas de exploração espacial, ainda que suas tecnologias possam levar vários anos para se concretizarem. Cada projeto receberá US\$ 2 milhões para que seu desenvolvimento seja delineado.



Exploração Espacial no Futuro – Exploração de Asteroides – Emissão Postal Húngara de 10 de março de 1978 (faz parte de uma série de 07 selos).

O primeiro deles é o “Skylight”, capaz de ajudar os futuros astronautas que estarão sempre presentes na Lua após o retorno da humanidade para lá em 2024. Já o outro projeto se

chama “**Mini Bee**”, com o potencial de desenvolver uma maneira de **extrair recursos de asteroides** repletos de “**água e minerais valiosos**”.

O programa NIAC espera **financiar a próxima fase desses estudos nos próximos anos**, com cada equipe tendo **2 anos para detalhar suas pesquisas** para que a ideia seja **apresentada à indústria e ao governo dos Estados Unidos**.

Asteroides no Cinema e na Literatura

A **Ficção Científica** trata de **asteroides** desde o **Século 19**. Desde então, certos temas se mostram **recorrentes**: **perigos para a navegação espacial**, um lugar para **seres humanos enriquecerem** através da **exploração de seus recursos**, um **novo lar** ou mesmo uma **nova sociedade** e, por último, a ameaça da **destruição por impacto**.

“**Edison’s Conquest of Mars**” (1898) foi uma **série** escrita pelo **astrônomo americano Garrett P. Serviss**, onde mostra um “**asteroide com ouro**” **minerado por marcianos** e invadido por uma **frota de espaçonaves da Terra** que queriam atacar Marte.

Na obra “**Os Anéis de Saturno**” (1958), **6º e último livro** da **série juvenil “Lucky Starr”**, o **escritor russo Isaac Asimov** apresenta o **asteroide Vesta** como palco de uma **conferência de paz interestelar**.



Grandes Personalidades – 100º Aniversário do Nascimento de Sir Arthur C. Clarke – Emissão Postal Quirguistanesa de 31 de dezembro de 2017 (faz parte de uma minifolha com 05 selos e uma vinheta).

No livro “**Encontro com Rama**” (1972), do **britânico Arthur Charles Clarke**, o **real desenvolvimento da era espacial da Humanidade** vem após o **impacto de um asteroide no norte da Itália**, destruindo **Pádua, Verona e Veneza**, causando um prejuízo de **milhões de dólares**, de **vidas** e incalculável em termos de **tesouros culturais perdidos**.

A psicologia da **população colonizadora dos asteroides** é explorada no livro “**Protector**” (1973), do **americano Larry Niven**.

No filme “**Meteoro**” (1979), do **britânico Ronald Neame**, a **Guerra Fria** é levada para a história quando os **Estados Unidos** e a então **União Soviética** precisam usar “**dois satélites ilegais**” cheios de **mísseis nucleares** para detonarem, juntos, a “**ameaça do asteroide Orfeu**”, em curso de **colisão com a Terra**.

Outra obra que apresenta os **asteroides** como tema é “**Asteroid Wars**” (2001-2007), do **americano Ben Bova**, que conta como **corporações guerreiam no Cinturão de Asteroides** para controlar os mesmos.

Adendo Especial – O Príncipe que Mora em um Asteroide

Um **menino vestido como um príncipe** que surge no meio do **deserto do Saara** e mexe com a cabeça de um **aviador** que tenta **consertar sua aeronave danificada**.

O **Pequeno Príncipe** é uma obra do **escritor, ilustrador e aviador francês Antoine de Saint-Exupéry**, publicada em **1943** nos **Estados Unidos**.

Durante a **2ª Guerra Mundial**, Saint-Exupéry foi **exilado para a América do Norte**. Em meio a **turbulências pessoais** e sua **saúde falhando**, produziu quase **metade das obras** que lhe tornaria conhecido mundialmente, incluindo o conto de **solidão, amizade, amor e perda** que tem como ponto central um jovem príncipe que caiu na Terra. Um **livro de memórias** feito pelo autor que recontava suas **experiências de aviação no Deserto do Saara**, sendo pensado que ele usou estas **experiências** como base para o livro.



PHILEXFRANCE '99 – Antoine de Saint-Exupéry “O Pequeno Príncipe” – Emissão Postal Francesa de 12 de setembro de 1998 (faz parte de uma série de 05 selos).

Conforme a história passa, o **aviador** descobre que o menino vive no **“Asteroide B-612”**, onde existe uma **rosa que fala com ele**, além de **três vulcões** (sendo um deles **extinto**) e os **“Baobás”**, que o príncipezinho cuida sempre com medo de que eles **tomem conta do Asteroide**. Além disso, seu **passamento** é assistir **“quarenta e três pores do sol”** para **divertir-se** ou **quando está triste**.

Trata-se de uma das **obras literárias mais traduzidas no mundo**, tendo sido publicada em mais de **220 idiomas e dialetos**. Além disso, o **autor do livro** foi também o autor **das ilustrações originais**.

O livro foi **adaptado para o cinema** em **1974**, virou uma **série animada** em **1978** e também teve sua **versão cinematográfica** no formato de **animação computadorizada** em **2015**.

Referências:

1) Kryptônia: De autoria de **Zé Ramalho**, **“Kryptônia”** é a **terceira faixa** do **álbum “Orquídea Negra”**, **quinto álbum do cantor**, lançado em **1983**. O álbum conta com a participação de vários artistas. Zé, que **acredita em “seres extra e intraterrestres”**, disse que uma vez foi procurado por um homem que se identificou como **“membro dos Illuminati”** e disse a ele que eles conseguiriam **fazer contato** com algumas **“espécies”** usando sua canção **“Kryptônia”**.

Informação técnica: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Orquídea_Negra_\(álbum\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Orquídea_Negra_(álbum))>

Letra: <<https://letras.mus.br/ze-ramalho/84069/>>

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=IRq6eF4Bruc>>

2) Ciskei: Ciskei foi um **bantustão** criado pelo **governo sul-africano** durante o regime do **apartheid** para ali agrupar uma parte dos sul-africanos **falantes de língua xhosa**. Em **1961**, este território passou a ser uma **região administrativa separada**. Em **1972** o governo sul-africano concedeu-lhe “**autodeterminação**” e, em **1981**, a “**independência**”, ficando os seus habitantes **privados da nacionalidade sul-africana**. Ciskei foi **reincorporado** à África do Sul em **27 de abril de 1994**, após a **primeira eleição** “pós apartheid”.

Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciskei>>.

Outros sites pesquisados:

<<http://astronoo.com/pt/artigos/zonas-asteroides.html>> Acesso em 11 de outubro de 2020.

<<https://canaltech.com.br/espaco/para-minerar-a-lua-e-asteroides-nasa-analisa-duas-missoes-conceituais-142191/>> Acesso em 11 de outubro de 2020.

<<https://conhecimentocientifico.r7.com/asteroides/>> Acesso em 10 de outubro de 2020.

<<https://educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/asteroides>> Acesso em 10 de outubro de 2020.

<<https://infoescola.com/astronomia/asteroides/>> Acesso em 10 de outubro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/asteroides.htm>> Acesso em 10 de outubro de 2020.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-asteroides-e-cometas/>> Acesso em 11 de outubro de 2020.

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Albedo>> Acesso em 10 de outubro de 2020.

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Asteroide>> Acesso em 10 de outubro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Giuseppe_Piazzi> Acesso em 11 de outubro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Le_Petit_Prince> Acesso em 11 de outubro de 2020.

<<https://significados.com.br/asteroide>> Acesso em 10 de outubro de 2020.

<<https://terra.com.br/noticias/ciencia/infograficos/asteroides/>> Acesso em 11 de outubro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Planetoides <<https://i.colnect.net/b/5972/001/Asteroids.jpg>>

Planetoides no Cinturão de Asteroides: <<https://i.colnect.net/b/2094/065/Asteroid-belt.jpg>>

Asteroides Troianos: <<https://i.colnect.net/b/2094/058/Trojan-asteroids.jpg>>

Meteorito de Murchison: <<https://i.colnect.net/b/6070/535/50th-Anniversary-of-the-Murchison-Meteorite.jpg>>

Exploração de Asteroides: <<https://i.colnect.net/b/913/852/Exploration-of-asteroids.jpg>>

Arthur C. Clarke: <<https://i.colnect.net/b/4580/596/Sir-Arthur-C-Clarke-1917--2008-100th-birth-anniversary.jpg>>

Pequeno Príncipe: <<https://i.colnect.net/b/146/591/Antoine-de-Saint-Exupery--The-Little-Prince--3.jpg>>

Capítulo 6 – Viagem à Lua

“Base de controle para Major Tom (dez, nove, oito, sete)
Iniciando contagem regressiva, motores ligados (seis, cinco, quatro, três)
Cheque a ignição, e que o amor de Deus esteja com você (dois, um, decolar)”.

David Bowie – Space Oddity (tradução) (1)

Origem: As **missões Apollo** ficaram gravadas na memória da humanidade pelo sucesso ao **levar os primeiros humanos à Lua**, mas a história do **programa espacial norte-americano** e sua tentativa de **pousar na superfície lunar** também é marcada por **derrotas** – e até mesmo **tragédias**.

A **saga dos EUA** para **derrotar a União Soviética** na **Corrida Espacial** remete à origem da **NASA** e os **programas espaciais anteriores** que obtiveram alguns sucessos. Apresentamos agora um pouco da **história destas viagens**, além de mostrar como o homem **pensou, retratou** e continua mostrando sua **visão sobre o satélite terrestre** através das **artes** e da **ficção**.

Astronomia

Programa Apollo

A ideia do **Programa Apollo** teve início a partir de um passo vindo da **Europa**. O lançamento do **“Sputnik 1”**, o **1º satélite artificial** produzido pelo **programa soviético**, ocorreu em **4 de outubro de 1957**, dando início à **Corrida Espacial**.



50º Aniversário da Corrida Espacial – 1º Satélite Artificial da Terra “Sputnik” – 1957 – Emissão Postal Russa de 12 de abril de 2007 (faz parte de um bloco com mais 02 selos).

O satélite **orbitou o planeta Terra** por **22 dias**. Isso provocou no **governo americano** a necessidade de **resposta**, que veio através de um plano de grandes dimensões: **lançar uma espaçonave até a Lua**.

Após o lançamento do **1º satélite americano** em **31 de janeiro de 1958**, o **“Explorer 1”**, o governo do **presidente Dwight Eisenhower** decidiu focar as operações espaciais em uma **base central**, criando assim em **29 de julho de 1958** a **NASA** (**“National Aeronautics and Space Administration”**, ou em português **“Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço”**).

As missões Apollo puderam acontecer após um **estudo sobre o solo lunar** e as possibilidades de **descer um módulo de pouso por lá**. Programas como as missões **“Ranger”** (em especial a **“Ranger 7”**, que **chegou à Lua** em **28 de julho de 1964** e revelou **imagens da superfície**) e os projetos **“Mercury”** e **“Gemini”** (que prepararam as **tecnologias necessárias** para

alcançar a meta de **pousar uma nave tripulada**) permitiram com que o programa Apollo tivesse início.

Foram um total de **18 missões**, com **6 delas pousando na Lua** e **12 astronautas caminhando no solo lunar** e fazendo **experiências**. Mas o projeto não teve apenas **sucessos** em sua história.

Apollo 1

A missão “**Apollo 1**” ainda hoje é lembrada pela **tragédia** que ocasionou a **morte dos astronautas Virgil Grissom, Edward White e Roger Chaffee**.

Foi a **1ª missão** com o objetivo de **ser tripulada**, buscando se tornar o **módulo de comando Apollo na órbita da Terra**, através do “**foguete Saturn IB**”.

Infelizmente, o veículo **sequer conseguiu voar para o espaço**. Em **27 de janeiro de 1967**, um **incêndio na cabine de comando** causado por um **curto-circuito** tirou a vida dos astronautas a bordo durante um **teste em terra**.

Apollo 2 e 3

Por conta do **acidente com a “Apollo 1”**, a NASA **alterou** os nomes das missões.

A “Apollo 1” era chamada de “**AS-204**” e antes dela ocorreram as “**AS-201, 202 e 203**”, todas para testes com o **foguete Saturn IB**. Depois do acidente fatal, a NASA mudou a “AS-204” para “Apollo 1”, mas definiu que a **próxima** teria o nome de “**Apollo 4**”.

Apollo 4

1ª missão a usar de **forma oficial** a “**numeração das Apollo**”. Efetuada em **09 de novembro de 1967**, foi também o **1º voo não tripulado do “foguete Saturn V”** e o **1º** a partir do **Complexo de Lançamento 39**, construído especificamente para este foguete.

Nesta missão, a NASA testou a **hipótese** da espaçonave Apollo **entrar novamente na atmosfera terrestre na velocidade de uma trajetória de retorno da Lua**.

A missão durou quase **9 horas** e foi considerada um **sucesso completo**, passando a ser conhecida como “**o primeiro grande passo**”.

Apollo 5

Em **22 de janeiro de 1968** ocorreu o **1º voo teste não tripulado do Módulo Lunar Apollo**, que ficou conhecido como “**Apollo 5**”.



Programas Apollo e Gemini – Plataforma de Lançamento da Apollo 5 – Emissão Postal de Ajmã (2) de julho de 1970 (faz parte de uma minifolha com 16 selos).

O voo durou **11 horas e 10 minutos** e serviu para testar no espaço o **Módulo Lunar**, seus **motores, estágios e sistemas operacionais**, mas teve de ter sua programação alterada devido a problemas com o **software do computador de bordo**.

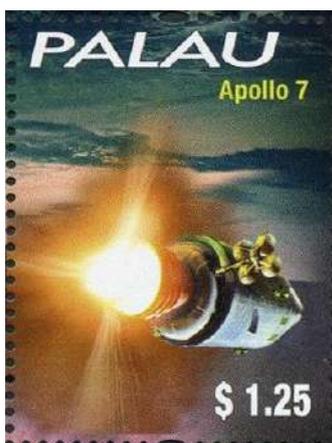
Apollo 6

Realizada em **22 de janeiro de 1968**, foi outro **voo teste não tripulado**, desta vez com o **foguete Saturn V**, sendo lançada à órbita do **Cabo Kennedy**.

Com duração de **09 horas e 57 minutos**, permitiu o teste da **propulsão do foguete, separação de estágios, condições térmicas, desempenho dos sistemas de controle, emergência, orientação e elétrico**. Entretanto, problemas com os **3 estágios do foguete** impediram a realização de teste do **Módulo de Serviço na reentrada**.

Apollo 7

1º voo tripulado depois da tragédia com a “Apollo 1”, a “Apollo 7” partiu da **Estação da Força Aérea de Cabo Canaveral (Flórida)** em **11 de outubro de 1968**, usando o **foguete Saturn IB**.



40º Aniversário do Fim do Programa Espacial Americano Apollo – Apollo 7 – Emissão Postal Palauana (3) de 28 de agosto de 2012 (faz parte de um bloco com 04 selos).

O foguete orbitou a Terra experimentando seus **sistemas de suporte à vida, de controle e propulsão**.

A “Apollo 7” proporcionou a **1ª transmissão ao vivo de americanos no espaço**.

Apollo 8

Lançada em **21 de dezembro de 1968** do **Centro Espacial John F. Kennedy** através do foguete **Saturn V**, a “**Apollo 8**” alcançou o objetivo de **levar astronautas à órbita da Lua**.



Apollo 8 – Superfície da Lua e Terra – “No início, Deus...” – Emissão Postal Estadunidense de 05 de maio de 1969.

Frank Borman, Jim Lovell e William Anders alcançaram a Lua depois de **quase 3 dias**, com direito a uma **transmissão televisiva na véspera de Natal**, assistida por milhares de pessoas ao redor do mundo.

Os astronautas descreveram para a NASA as **características da Lua** e fizeram o **reconhecimento de futuros locais de alunissagem**. A espaçonave retornou para a Terra em **27 de dezembro**.

Apollo 9

“**Apollo 9**” foi o **1º voo** feito com o objetivo de **operar o módulo de comando e serviço** junto com o “**Módulo Lunar Apollo**”, que serviria de base para **descer no solo lunar e voltar à órbita da Lua**.

Os astronautas **James McDivitt, David Scott e Russell Schweickart** partiram em **3 de março de 1969** a partir do **Centro Espacial John F. Kennedy** com um **foguete Saturn V**, ficando **10 dias** no espaço.

O voo serviu para a realização da **1ª manobra de transposição, acoplamento e extração do programa Apollo**, além de **atividades extraveiculares**.

Apollo 10

“**Apollo 10**” foi a **4ª missão tripulada** do Programa Apollo e a **2ª a ir à Lua**, tendo partido do **Centro Espacial John F. Kennedy** em **18 de maio de 1969** e retornado à Terra **8 dias** depois, novamente com o objetivo de **testar o módulo lunar na órbita do satélite**.

A espaçonave bateu o **recorde de velocidade no espaço por uma nave tripulada**, mantido até hoje, com **39.897 km/h** e foi a **1ª missão a ser transmitida em cores ao vivo para o mundo todo**.

O objetivo primordial foi **dar segurança aos astronautas, cientistas e diretores da NASA** em relação ao **equipamento que levaria o Homem a pisar na Lua**.

Apollo 11

A “**Apollo 11**” foi a **concretização do sonho americano de pousar seres humanos na Lua**. O foguete **Saturn V** partiu do **Centro Espacial John F. Kennedy** em **16 de julho de 1969**, sendo tripulado pelos **astronautas Neil Armstrong, Buzz Aldrin e Michael Collins**.

O foguete **alunissou na superfície lunar em 20 de julho** e o evento foi **transmitido ao vivo pela televisão** para o mundo todo, encerrando assim a **Corrida Espacial**.



50º Aniversário da NASA – Apollo 11 – Caminhada na Lua – Emissão Postal da Ilha de Ascensão (4) de 23 de maio de 2008 (faz parte de uma série de 05 selos).

Neil Armstrong e Buzz Aldrin desceram à superfície do satélite natural dentro do **módulo Eagle**, enquanto Michael Collins pilotava o “**módulo de comando e serviço Columbia**” na órbita lunar.

No dia **21** Armstrong tornou-se o **1º humano a pisar em solo lunar**, proferindo as famosas palavras: “**É um pequeno passo para o homem, mas um passo gigante para a humanidade**”. A espaçonave **retornou à Terra em 24 de julho**.

Apollo 12

A missão “**Apollo 12**” foi a **2ª a pousar na Lua**, conseguindo fazer o pouso em um **local pré-determinado**, graças à rica **experiência obtida através da missão anterior**.

Partindo de **Cabo Canaveral**, o **foguete Saturn V** seguiu com os astronautas **Pete Conrad, Richard Gordon e Alan Bean** e alunissou em **19 de novembro de 1969**.

O objetivo era **resgatar partes da sonda não tripulada “Surveyor 3”**, enviada à superfície lunar **2 anos antes**, sendo completada com sucesso, inclusive com os astronautas trazendo à Terra **fotografias, rochas e amostras de solo**.

Apollo 13

A “**Apollo 13**”, que ficou **marcada na história** por conta da frase “**Houston, we have a problem**” (“**Houston, temos um problema**”) foi a **7ª missão tripulada** do programa Apollo, lançada em **11 de abril de 1970** do **Centro Espacial John F. Kennedy**.

Como a própria frase mostra, a **missão não foi bem-sucedida** por conta de uma **explosão no módulo de serviço** durante a **viagem de ida**. Mesmo com esse grave problema, os **astronautas Jim Lovell, John Swigert e Fred Haise** conseguiram voltar à Terra após **6 dias no espaço**.

Apollo 14

Superando os problemas da missão anterior, a “**Apollo 14**” foi o **3º pouso de uma espaçonave em solo lunar**. Partindo em **31 de janeiro de 1971**, o foguete com os **astronautas Alan Shepard, Stuart Roosa e Edgar Mitchell** fez a alunissagem em **05 de fevereiro**.

O objetivo principal era **pousar perto de uma enorme cratera** chamada “**Cone**” e fazer uma **pesquisa geológica** em sua **encosta** e na sua **borda**. A missão teve sucesso, mesmo com todos os percalços na **subida até a cratera**.

A missão ficou marcada também por conta da “**tacada em uma bola de golfe**” feita por Shepard na superfície lunar. Sem o **efeito da gravidade**, a **bola se foi por milhas e milhas**.

Apollo 15

A “**Apollo 15**” foi um **marco na exploração lunar** por conta do uso de um **veículo elétrico** para **otimizar o deslocamento na superfície lunar**.

Os **astronautas David Scott, Alfred Worden e James Irwin** partiram do **Centro Espacial John F. Kennedy** em um **foguete Saturn V** no dia **26 de julho de 1971**.

A exploração lunar ocorreu de **30 de julho a 02 de agosto**, sendo realizado inclusive **experiências científicas**, como a praticada por Scott, que usou uma “**pena**” e um “**martelo**” para provar a **teoria de Galileu Galilei** de que “**objetos com massas diferentes caem ao mesmo tempo na ausência de ar**”.

Apollo 16

Em **16 de abril de 1972**, partiu do mesmo local da missão anterior o foguete **Saturn V**, com os **astronautas John Young, Charles Duke e Ken Mattingly**. A missão “**Apollo 16**” terminou **11 dias depois**.

Os dois primeiros astronautas realizaram **atividades extraveiculares** e **alunissaram** o “**módulo lunar Orion**”, enquanto Ken Mattingly **permaneceu em órbita** operando o “**módulo de comando e serviço Casper**”. Foram coletadas **diversas informações sobre a Lua** com **instrumentos científicos** e tiradas **centenas de fotos da superfície**.

Apollo 17

A “**Apollo 17**” foi a **última missão tripulada** do programa Apollo à Lua. Ocorrida em **07 de dezembro de 1972**, os **astronautas Eugene Cernan, Ronald Evans e Harrison Schmitt** concluíram de forma gloriosa o projeto.

Os objetivos incluíam **levantamento geológico e amostragem de materiais e características da superfície** em uma **área pré-definida da “região de Taurus-Littrow”**, além de **experimentos de superfície e fotografias** durante a órbita lunar, sendo completados com sucesso.

Apollo-Soyuz ou Apollo 18

Após o final do programa Apollo, foi feita em **15 de julho de 1975** uma **missão conjunta** do **projeto Apollo** com o **programa espacial soviético**, buscando mostrar que as **relações** entre as **duas superpotências** estavam **amenizadas**.



Programa Espacial Apollo-Soyuz – Apollo-Soyuz após conexão – Emissão Postal Estadunidense de 15 de julho de 1975 (faz parte de uma série de 02 selos).

Foi realizada uma **acoplagem** na órbita da Terra de uma **espaçonave dos EUA** com uma da **União Soviética**. As **tripulações** visitaram as espaçonaves de seus **antigos rivais** e trocaram **presentes**.

Depois disso, por **falta de verbas** e **perda do interesse pela exploração lunar**, foram **canceladas as missões** que ainda estavam planejadas – **Apollo 19, 20 e 21** – e **encerrou-se o programa**.

Viagem Lunar Através da Pintura

O sonho da viagem à Lua começou muito antes do Programa Apollo.

O **poeta e pintor inglês William Blake** produziu em **1793** a obra “**I want! I want!**”, uma pequena imagem de um **homem que tentava subir à Lua** utilizando um **conjunto de escadas**, mostrando que o **desejo do homem de explorar o Espaço** já existia a mais de séculos.

Já o **artista americano Andy Warhol** produziu em **1967** (meses antes de sua morte) a obra “**Moonwalk**”, onde celebrava a **chegada do homem à Lua** concretizada na missão “**Apollo 11**”. Usando como base a **foto** que **Neil Armstrong** tirou de **Buzz Aldrin** depois do astronauta “**espetar a bandeira norte-americana no solo lunar**”, Warhol aplicou seus engenhosos toques de “**pop-art**” e fez uma magnífica pintura.

Música

Além da obra de **David Bowie**, cujo trecho é apresentado no **início do capítulo**, outros artistas compuseram músicas baseadas na ideia do homem de viajar pelo espaço.

Uma delas é “**Fly me to The Moon**”, interpretada por **Frank Sinatra** em **1964**, sendo um **cover** da música “**In Other Words**”, composta por **Bart Hower** e gravada por **Kaye Ballard** em **1954**. A versão de Sinatra se tornou a **1ª música a ser tocada na Lua**, por escolha de **Buzz Aldrin**.



Centenário do Nascimento de Frank Sinatra – Emissão Postal Húngara de 08 de maio de 2015 (faz parte de um bloco com 04 selos).

Já o grupo de música eletrônica francesa **Daft Punk** apresentou em seu 4º álbum **“Random Access Memories”** a canção **“Contact”**. O detalhe da música é que ela se encerra da mesma forma que as viagens à Lua, com uma gravação da transmissão de rádio feita por **Eugene Cernan**, o último homem que pisou na Lua, na missão **“Apollo 17”**.

Existe ainda o álbum **“Tranquility Base Hotel and Casino”** da banda britânica de rock **Arctic Monkeys**, baseado na obra do cinema **“2001: Uma Odisseia no Espaço”**, de **Stanley Kubrick**.

Literatura

Diversas obras literárias também demonstram que a vontade de conhecer o satélite já estava dentro do homem a tempos.

Na narrativa popular japonesa do século X chamada **“A Lenda do Cortador de Bambus”**, também conhecida como **“Princesa Kaguya”**, a história gira em torno de um **homem sem filhos** que encontra uma **“menina vivendo dentro de um tronco de bambu”** e decide **cuidar dela**. A menina cresce com todo o **carinho do pai adotivo**, mas o seu **desejo de regressar à Lua** (sua **real origem**) acaba sendo **inevitável**.



Contos Japoneses – Princesa Kaguya – Descoberta da Princesa Kaguya no Bambu – Emissão Postal Japonesa de 29 de julho de 1974 (faz parte de uma série de 03 selos).

Muito tempo depois, o escritor francês **Júlio Verne** trouxe em suas obras **“Da Terra à Lua”** (1805) e **“À Volta da Lua”** (1810) a história de um **grupo secreto americano** que buscava **“lançar uma pessoa até a Lua”** através de um **canhão**.

Outra obra de **visão futurista** sobre as viagens à Lua é **“Primeiros homens na Lua”**, escrita pelo **britânico H. G. Wells**, onde dois homens descobrem um **material que anula a gravidade na Terra**. Graças à descoberta, constroem uma **nave espacial** que usam para **chegarem à Lua**.

Existe também o livro “**Reaching for the Moon**” (em português, “**Alcançando a Lua**”), uma autobiografia do **astronauta Buzz Aldrin** de **2005** que conta **desde a sua infância** até a **inesquecível data de 20 de julho de 1969**.

Cinema

O cinema começou a retratar as viagens à Lua logo na **1ª obra de ficção científica da história**. “**Uma Viagem à Lua**”, do francês **George Méliès**, é um **filme mudo de 14 minutos** lançado em **1902** baseado nas obras de **Júlio Verne** referentes a uma missão lunar.



100º Aniversário do Filme “Uma Viagem à Lua” de George Méliès – Emissão Postal Monegasca de 02 de setembro de 2002.

Outra obra que destaca o sonho do homem de chegar à Lua, desta vez com um tom de “**teoria da conspiração**”, foi o épico “**2001: Uma Odisseia no Espaço**”, de **Stanley Kubrick**. O filme explora temas como o **isolamento**, a **finitude da vida**, o **tempo**, a **tecnologia** e a **modernização tecnológica**.



100º Aniversário do Cinema – “2001: Uma Odisseia no Espaço, de Stanley Kubrick – Emissão Nicaraguense de 14 de novembro de 1994 (parte de uma folha de 12 selos homenageando 12 filmes).

Outro filme que retratou as viagens à Lua foi “**Hidden Figures**” (no Brasil, “**Elementos Secretos**”), lançado pelo **cinasta americano Theodore Melfi** em **2016**, que conta a história de **três matemáticas afro-americanas** – **Katherine G. Johnson, Dorothy Vaughan e Mary Jackson** – cujas contribuições para a **missão espacial norte-americana** ficaram **desconhecidas do grande público** por décadas.

Mais uma opção para os aficionados em nosso misterioso satélite é “**First Man**” (no Brasil, “**O Primeiro Homem na Lua**” (2018)), filme do **produtor americano Damien Chazelle**, apresentando a **visão de Neil Armstrong** sobre o **posou na Lua**.

Adendo Especial – Tintim no Espaço

O jovem jornalista **Tintim**, famoso personagem do escritor belga **Hergé**, conhecido por suas **grandes aventuras** junto com seu **cachorro Milu** e seu amigo **Capitão Haddock**, foi além das **fronteiras terrestres** e chegou até a **Lua**. Este foi o enredo de “**Explorando a Lua**”, o **17º** livro da saga “**As Aventuras de Tintim**”.

A história foi publicada **semanalmente** pela “**Revista Tintim**” de **outubro de 1952** a **dezembro de 1953** e republicada no **formato álbum** pela **Casterman** em **1954**. O enredo mostra **Tintim** e seus amigos recebendo um **convite** do **Professor Girassol** para ir à **Sildávia**, onde o mesmo está trabalhando em um **projeto secreto** dentro de uma **instalação governamental** para organizar uma **missão tripulada à Lua**.



Tintim na Lua – Hergé – Emissão Belga de 13 de março de 2004 (faz parte de um bloco com 05 selos).

Inspirado por sugestões dos amigos **Bernard Heuvelmans** e **Jacques Van Melkebeke**, “**Explorando a Lua**” foi produzido após longo estudo de Hergé sobre a **possibilidade de viagens espaciais humanas** – algo que ainda não havia sido alcançado – com o **cartunista** buscando fazer o trabalho da **forma mais realista possível**.

A história foi adaptada tanto para a **série televisiva** “**Les aventures de Tintin, d'après Hergé**” da **Belvision Studios** de **1957**, quanto para a produção “**As Aventuras de Tintim**” dos estúdios **Ellipse Animation** e **Nelvana** de **1991**.

Referências:

1) **Space Oddity**: canção escrita e interpretada por **David Bowie** e lançada como um single em **11 de julho de 1969**, **9 dias antes** de **Armstrong** e **Aldrin** chegarem à **Lua**. Inspirada no filme “**2001: Uma Odisseia no Espaço**” de **Stanley Kubrick**, fala sobre o **lançamento** de **Major Tom**, um **astronauta fictício** que fica **deprimido** durante a **missão no espaço sideral**. Apesar de **não retratar** essa viagem, a **teatralidade** e **simbologia** da música, bem como a **altura** em que foi **lançada**, levaram a que fosse sempre associada à missão “**Apollo 11**” da **NASA**.

Informação técnica: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Space_Oddity>

Letra: <<https://letras.mus.br/david-bowie/5362/traducao.html>>

Conheça a música aqui: <https://youtube.com/watch?v=9_M3uw29U1U>

2) **Ajmã**: menor emirado membro da **União dos Emirados Árabes**, com uma área aproximada de **260 quilômetros quadrados**.

Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ajmã>>

3) Palau: pequeno país insular da Micronésia, no Oceano Pacífico, entre os mares das Filipinas a oeste e norte, Indonésia e Papua Nova Guiné a sul e Estados Federados da Micronésia a leste e nordeste.

Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Palau>>

4) Ilha de Ascensão: pequena ilha britânica no oceano Atlântico Sul, constituinte do território britânico ultramarino de Santa Helena, Ascensão e Tristão da Cunha. Muito isolada, o seu vizinho mais próximo é Santa Helena, cerca de 1.300 km para sudeste, seguindo-se a costa da Libéria, cerca de 1.700 km para nordeste. A oeste, a porção de terra mais próxima no continente sul-americano é a Ponta do Funil, localizada no município brasileiro de Goiana, no estado de Pernambuco, que fica à 2.249 km da ilha.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Ilha_de_Ascensão>

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilecola.uol.com.br/historia/sputnik.htm>> Acesso em 16 de outubro de 2020.

<<https://canaltech.com.br/espaco/da-apollo-1-a-apollo-17-o-que-fez-cada-missao-do-programa-lunar-da-nasa-154105/>> Acesso em 16 de outubro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Apollo_13> Acesso em 16 de outubro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_pessoas_que_caminharam_sobre_a_Lua> Acesso em 16 de outubro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/On_a_marché_sur_la_Lune> Acesso em 17 de outubro de 2020.

<<https://rr.sapo.pt/2019/07/17/vida/fly-me-to-the-moon-a-viagem-do-homem-a-lua-do-cinema-a-musica-da-literatura-a-pintura/noticia/158239/>> Acesso em 17 de outubro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Sputnik: <<https://i.colnect.net/b/6233/730/First-Artificial-Earth-Satellite--Sputnik--1957.jpg>>

Apollo 5: <<https://i.colnect.net/b/2503/766/Apollo-5---Launching-Platform.jpg>>

Apollo 7: <<https://i.colnect.net/b/4971/783/Apollo-7.jpg>>

Apollo 8: <<https://i.colnect.net/b/3533/690/Apollo-8--Moon-surface-and-Earth.jpg>>

Apollo 11: <<https://i.colnect.net/b/6514/753/Apollo-11-Moon-walk.jpg>>

Apollo-Soyuz: <<https://i.colnect.net/b/4213/845/Apollo-Soyuz-after-Link-up-and-Earth.jpg>>

Princesa Kaguya: <<https://i.colnect.net/b/740/244/Discovery-of-Kaguya-Hime-in-Bamboo-Folklore-4th-Issue.jpg>>

Frank Sinatra: <<https://i.colnect.net/b/2691/480/Frank-Sinatra.jpg>>

George Méliès: <<https://i.colnect.net/b/1214/805/Georges-Méliès-1861-1938-film-pioneer-strip-with-movie-s.jpg>>

2001: Uma Odisseia no Espaço: <<https://i.colnect.net/b/4709/275/A-Space-Odyssey-Stanley-Kubrick.jpg>>

Tintim na Lua: <<https://i.colnect.net/b/5552/425/Tintin-on-the-moon.jpg>>

Capítulo 7 – Mercúrio

“Mercúrio, mensageiro alado”
Gustav Holst – Os Planetas: Opus 32 (1)

Origem do Nome: Mercúrio é o planeta mais perto do Sol, o menor e o que tem a órbita mais rápida, concluindo uma volta inteira ao redor do Sol a cada **88 dias terrestres**, apenas. Por conta disso, foi associado a **Mercúrio**, o **mensageiro dos deuses** (chamado pelos **gregos** de **Hermes**), justamente por conta dessa **velocidade** toda em sua **trajetória**.



Economia e Cultura – 500 Réis Mercúrio e Globo – sem filigrana – Emissão Postal Regular Brasileira de 1920. Código no Catálogo RHM: 187.

Além de levar as **mensagens** dos **outros deuses**, Mercúrio também é considerado “**deus dos viajantes**, dos **comerciantes**” e até dos “**ladrões**”. A palavra “**mercurial**” normalmente é usada para se falar sobre **algo ou alguém errático**, **volátil** ou **instável**, derivado da **rapidez dos voos de Mercúrio** de um lugar a outro.

Astronomia

Características de Mercúrio

Área de superfície: $7,48 \times 10^7 \text{ km}^2$

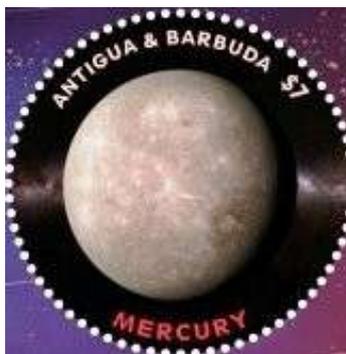
Diâmetro equatorial: 4.879,4 km

Densidade média: 5,427 g/cm³

Massa: $3,3011 \times 10^{23} \text{ kg}$

Volume: $6,083 \times 10^{10} \text{ km}^3$

Temperatura média: 166,85 °C



Mercúrio – Planeta mais próximo do Sol – Emissão Postal Antiguana de 27 de fevereiro de 2018 (faz parte de um bloco com 04 selos).

Período de rotação: 58,646 dias ou 1.407,5 horas

Gravidade superficial: 3,7 m/s²

Velocidade orbital média: 47,362 km/s

Inclinação: Com a eclíptica: 7,005°; Equador do Sol: 3,38°; Plano invariável: 6,34°

Distância do Sol: 58 milhões de km

Número de satélites: zero.

Estrutura do Planeta

Mercúrio é um **planeta telúrico** ou **rochoso**, sendo um dos **quatro** do **sistema solar** nesta condição (os outros são **Vênus, Terra e Marte**). O planeta é composto de aproximadamente **70% de material metálico** e **30% de silicatos**.

Segundo estudos, acredita-se que o **núcleo** do planeta seja **rico em ferro**, representando cerca de **42% de seu volume**, sendo cercado por um **manto** com **500 a 700 km de espessura** constituído de **silicatos**.



Exploração Espacial – Mercúrio – Mariner 10 – Emissão Postal Estadunidense de 1° de outubro de 1991 (faz parte de uma série de 10 selos)

Com base em dados da **missão** da **sonda Mariner 10** e de **observações terrestres**, acredita-se que a **crosta do planeta** tenha entre **100 e 300 km de espessura**.

A **atmosfera** do planeta é composta de **potássio, sódio, hélio, oxigênio molecular, hidrogênio, nitrogênio, dióxido de carbono** e **vapor de água**.

Superfície Mercuriana

A **superfície de Mercúrio** é muito parecida com a da **Lua**, havendo **extensos mares planos** e uma grande quantidade de **crateras**, oriundas do **impacto dos meteoritos** que **atingiram o planeta** durante e logo depois da sua **formação** há cerca de **4,6 bilhões de anos**.

A **ausência de agentes erosivos** de **transformação do relevo** e **atividade geológica** certamente são os motivos pelos quais essas crateras **permaneçam conservadas**.

A **maior dessas crateras** é chamada de **Bacia Caloris**, formada há **milhares de anos** e com um **diâmetro de 1.550 km de extensão**.

Trajatória

Além de seu **rápido movimento de translação** (**88 dias** para completar **sua volta ao redor do sol**), Mercúrio também se destaca em relação ao **movimento de rotação**.

O planeta executa-o apenas **três vezes** em um **período de duas órbitas de translação**, o que faz com que o seu **dia solar** corresponda a **173 dias terrestres**, sendo que o mesmo acontece com o seu **eixo perpendicular ao plano da órbita**; por conta disso, Mercúrio **não apresenta estações do ano** e **alguns locais não recebem a luz do sol**.

Observação do Planeta

Apesar do seu **pequeno tamanho**, o planeta Mercúrio é **conhecido pelo ser humano** desde a **Antiguidade**.

Não há como precisar a **data de sua descoberta**, mas as **primeiras menções** sobre o planeta datam de **3000 a.C.**, tendo sido feitas pelos **sumérios**.

As **primeiras civilizações** que observavam Mercúrio pensavam que haviam **dois planetas diferentes**, pois podiam vê-lo **duas vezes por dia** (uma de **manhã** e depois à **noite**), tanto que os **gregos** o chamavam de **Apolo** (por sua **aparição matutina**) e **Hermes** (a **estrela noturna**), fato depois compreendido por conta de sua órbita muito rápida ao redor do Sol.

Já as **observações telescópicas** começaram em **1610** com o **físico italiano Galileu Galilei**. Em **1631** o **astrônomo francês Pierre Gassendi** observou que o planeta se **movimentava em torno do Sol**, fato comprovado por estudos do **astrônomo italiano Giovanni Zupus** em **1639**.



Aparição do Cometa Halley – J. F. Encke e o Cometa Encke – Emissão Postal Aérea Comorense (2) de 07 de março de 1986 (faz parte de uma série de 05 selos)

Em **1641** o **astrônomo alemão Johan Franz Encke** determinou a **massa do planeta** e conseguiu estudar o **efeito da lei da gravidade** a partir do **choque do cometa Encke**.

Exploração Espacial

Por ser o planeta mais próximo do Sol, Mercúrio é um planeta **difícil de se observar**, só sendo possível no **período anterior ao nascer do sol** e após o **entardecer**.

A mesma dificuldade se encontra para uma **visita ao planeta**, pois uma **espaçonave** precisaria viajar em torno de **91 milhões de quilômetros em direção ao astro-rei** para **chegar ao planeta**.

Por conta disso, apenas **três missões espaciais** foram encaminhadas até hoje.

A **primeira** delas foi a **sonda Mariner 10**, que foi enviada em **1973** e **voou por Mercúrio três vezes** durante o período de **1974 a 1975**, conseguindo **mapear apenas metade da superfície**.



Missões Espaciais – Primeira Sonda Espacial à Orbitar Mercúrio – Missão MESSENGER – Emissão Postal Estadunidense de 04 de maio de 2011 (faz parte de uma série de 02 selos).

Em **2004** a **sonda MESSENGER** foi enviada pela **NASA** para **explorar a alta densidade de Mercúrio**, sua **história geológica**, a **natureza de seu campo magnético** e outros pontos.

Recentemente, através de uma **parceria** entre a **Agência Espacial Europeia (ESA)** e a **Agência Japonesa de Exploração Aeroespacial (JAXA)**, foi encaminhada a **sonda BepiColombo**, que concluirá o **mapeamento da superfície do planeta** a fim de **oferecer novos dados e informações**.

Mercúrio na Literatura

Apesar de **Marte** e **Vênus** serem **planetas mais populares** para os **escritores**, **Mercúrio** também é cenário de diversas **obras de ficção científica**.



Personalidades – Athanasius Kircher (estudioso jesuíta) – Emissão Postal Maltesa de 18 de outubro de 2002 (faz parte de uma série de 05 selos).

A primeira delas foi **“Itinerarium Exstaticum quo Mundi Opificium”**, escrita em **1656** pelo **jesuíta e polímata alemão Athanasius Kircher**, talvez o início das histórias de **viagens interplanetárias** na literatura, onde o **personagem principal “Theodidactus”** é **guiado através dos céus** pelo **“anjo Cosmiel”** em um **sonho**, visitando planetas como **Mercúrio, Vênus e Marte**.

Em **1750** o **escritor francês Chevalier de Béthune** escreveu **“Relation du Monde de Mercure”**, onde apresenta **diversas espécies de alienígenas** residindo em **idades construídas em rígidos padrões geométricos**, alguns **com asas** e todos envolvidos em **tremendas batalhas uns contra os outros**, o que seria o primeiro livro com **foco central em Mercúrio**.



250 anos do Nascimento de Emanuel Swedenborg – Emissão Postal Sueca de 29 de janeiro de 1938 (faz parte de uma série de 02 selos).

Em **1758** o pensador sueco **Emanuel Swedenborg** traz Mercúrio (e os demais planetas) em suas **conversas com espíritos que lá habitavam** na sua obra **“De Telluribus”**.

O russo **Isaac Asimov** (**“O Grande Sol de Mercúrio”**, 1956) e o americano **Larry Niven** (**“The Coldest Place”**, 1964) abordaram a ideia **do lado frio de Mercúrio** em suas obras, com base no fato de **“alguns locais do planeta não receberem a luz do sol”**.

O americano **John Varley** apresenta Mercúrio como **“um lugar de beleza e perigo”** em sua obra de **1975** chamada **“Retrograde Summer”**.

Outro autor americano, **Kim Stanley Robinson**, apresenta **“Terminator”**, uma **cidade ambulante que viaja em Mercúrio sobre trilhos**, sempre **adiante do nascer do Sol**, impulsionada pela **dilatação do metal dos trilhos na área já aquecida**, que faz parte do universo de suas obras **“The Memory of Whiteness (1985)”**, **“Mercurial”** (na coletânea **“The Planet on the Table”**, 1986), **“Blue Mars” (1996)** e **“2312” (2012)**.

O americano **Ben Bova**, um dos **grandes mestres da ficção científica**, lançou em **2005** a obra **“Mercury”**, apresentando uma grande descrição de uma **futura sociedade mercuriana**. E, viajando mais além, o canadense **Karl Schroeder** avançou **14 mil anos no futuro** em seu livro **“Lockstep” (2014)**, onde mostra um **planeta Mercúrio que não mais existe**, se tornando **matéria-prima** para produzir uma **“nuvem de Dyson”**, grandiosa estrutura construída para **captar a energia do Sol** e assim **abastecer lançamentos de naves espaciais e tecnologia pós-humana**.

Adendo Especial – Crateras Famosas

A maioria das **crateras mercurianas** recebeu o nome de **escritores e artistas famosos**, tais como **Picasso, Mozart e Dostoiévski**.



Centenário da Publicação do Livro “Iracema” de José de Alencar – Emissão Postal Brasileira de 24 de junho de 1965. Código no Catálogo RHM: C0531

Mas também existem **representantes brasileiros** homenageados, como o **escritor cearense José de Alencar** e a **artista paulista Tarsila do Amaral**.

Referências:

(1) Os Planetas: suíte* (conjunto de movimentos instrumentais dispostos com algum elemento de unidade para serem tocados sem interrupções) composta pelo **compositor inglês Gustav Theodore Holst** (1874-1934) entre **1914 e 1916**, formada por **7 movimentos**, cada um correspondendo a um **planeta do sistema solar**, com exceção da **própria Terra e Plutão**, que na **década de 1910** ainda não havia sido **descoberto**, mas que hoje é considerado como um **planeta-anão**. A estreia se deu em **Queen's Hall (Londres)**, em **29 de setembro de 1918**. A obra mistura **mitologia romana e astronomia**, expressando o **caráter particular de cada astro** – através de **movimentos com andamentos, melodia e instrumentação contrastantes** e representa o **marco da música expressionista**, pois foi a **1ª obra** a ter sucesso desde o **início da estética**, cinco anos após sua criação.

“**Mercúrio, o mensageiro alado**” é o **3º movimento** e se caracteriza pelo uso da **flauta** e da **celesta**** (instrumento musical com um **teclado**, tendo **lâminas de metal** (percutidas por **martelos**, como um **piano**) suspensas sobre um **corpo de madeira** que faz **ressonância**, e com **pedais** para **prolongar ou atenuar o som**) no clima de um **scherzo***** (**gênero musical** que nomeia certas obras ou alguns movimentos de uma **composição que possui maior duração**, como uma **sonata** ou uma **sinfonia**).

Informação técnica: <<https://opopular.com.br/noticias/ludovica/blogs/papo-musical/papo-musical-1.862967/os-planetes-de-holst-1.1107301>>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Planets>

* <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Suíte>>

** <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Celesta>>

*** <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Scherzo>>

Letra: não tem letra.

Conheça o movimento da música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=RkiiAloL6aE>>

Música completa aqui: <<https://youtube.com/watch?v=Isic2Z2e2xs>>

(2) Comores: oficialmente chamado de **União das Comores**, é um **país insular** localizado no **leste da África**. Seus **vizinhos mais próximos** são a **Tanzânia** a noroeste, **Moçambique** a oeste, as **ilhas Seychelles** a nordeste e a **região francesa de Maiote** a sudeste.

Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Comores>>.

Outros sites pesquisados:

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetes-e-luas-do-sistema-solar-154609/>> Acesso em 31 de outubro de 2020.

<<https://hipercultura.com/mercurio-fatos-curiosidades/>> Acesso em 31 de outubro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/mercurio.htm>> Acesso em 31 de outubro de 2020.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-mercurio/>> Acesso em 1º de novembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Mercúrio_\(planeta\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mercúrio_(planeta))> Acesso em 31 de outubro de 2020.

<<https://todamateria.com.br/planeta-mercurio/>> Acesso em 31 de outubro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Deus Mercúrio: <<https://oselo.com.br/catalogo/>> Consulta aba “Regulares”, álbum “1920/1922 – sem filigrana (173 a 187)”

Planeta: <<https://i.colnect.net/b/6436/352/Mercury.jpg>>

Mariner 10: <<https://i.colnect.net/b/5099/439/Mercury-Mariner-10.jpg>>

John Franz Encke: <<https://i.colnect.net/b/4072/296/J-F-Encke-and-Encke-Comet-1961.jpg>>

MESSENGER: <<https://i.colnect.net/b/1699/480/MESSENGER-Mission.jpg>>

Emanuel Swedenborg: <<https://i.colnect.net/b/163/122/Swedenborg-Emanuel-1688-1772-naturalist.jpg>>

Athanasius Kircher: <<https://i.colnect.net/b/618/355/Athanasius-Kircher-Jesuit-scholar.jpg>>

Iracema: <<https://oselo.com.br/catalogo/>> Consulta aba “Comemorativos”, álbum “De 1961 a 1970”, álbum “Ano de 1965”

Capítulo 8 – Vênus

“Navegava nos seus olhos
Quando a lua me excitou
Peguei um voo, uh, uh...
Fui no Planeta Vênus
No seu momento pleno”

Pepeu Gomes – Planeta Vênus (1)

Origem do Nome: Vênus é o segundo planeta mais próximo do Sol e o objeto mais brilhante no céu noturno depois da Lua. Por causa disso, recebeu dos astrônomos antigos este nome em homenagem à deusa da mitologia romana Vênus, considerada a “personificação do amor e da beleza” (conhecida na mitologia grega como Afrodite).



Mitologia Grega – Deuses do Olimpo – Afrodite – Emissão Postal Grega de 27 de fevereiro de 1986 (faz parte de uma série de 12 selos).

Antes de receber este nome, muitos tratavam o planeta como **dois corpos diferentes**: **Eósforo** (filho de Eos, a “deusa do amanhecer” na mitologia grega, sendo chamado na mitologia romana como **Lúcifer**), como a “estrela da manhã”, e **Héspero** (irmão de Eósforo), como a “estrela da tarde”.

Astronomia

Características de Vênus

Área de superfície: $4,60 \times 10^8 \text{ km}^2$

Diâmetro médio: 12.103,6 km

Densidade média: 5,243 g/cm³

Massa: $4,8685 \times 10^{24} \text{ kg}$

Volume: $92,843 \times 10^{10} \text{ km}^3$

Temperatura média: 461 °C

Período de rotação: -5.832,5 horas ou -243,021 dias



Nosso Sistema Solar – Vênus – Emissão Postal Australiana de 22 de setembro de 2015 (faz parte de um bloco com 08 selos).

Gravidade superficial: 8,87 m/s²

Velocidade orbital média: 35,02 km/s

Inclinação: Com a eclíptica: 3,39471 °; **Equador do Sol:** 3,86°; **Plano invariável:** 2,1°
Distância do Sol: 108 milhões de km
Número de satélites: zero.

Estrutura do Planeta

Vênus é um **planeta telúrico** ou **rochoso**, composto principalmente de **dióxido de carbono** e **ácido sulfúrico**.

Seu **núcleo** é composto de **ferro** com **raio de cerca de 3 mil quilômetros**, além de um **manto** com **rocha derretida**. Sua **crosta** é coberta de **lava**.

A **atmosfera** do planeta é composta principalmente de **dióxido de carbono** (cerca de **97%**), além de **nitrogênio** e traços de **dióxido de enxofre**, **vapor d'água**, **monóxido de carbono**, **argônio**, **hélio**, **neônio**, **cloreto de hidrogênio** e **fluoreto de hidrogênio**.

A **pressão atmosférica** ao **nível do mar** é **92 vezes maior** que a da Terra. Seu **brilho peculiar** é derivado de sua **pesada atmosfera**, que irradia o **calor da luz do Sol** na superfície, o que faz com que **não tenha condições de ser habitável**.

Superfície Venusiana

A **superfície de Vênus** é marcada por **suaves planícies vulcânicas**, onde podem ser encontrados mais de **1.600 vulcões**, sendo em sua **maioria inativos**.

Outra característica marcante do planeta são as duas **mesetas principais** em forma de **continentes**, cada uma em um dos **hemisférios do planeta**. A do **hemisfério norte** chama-se **Ishtar Terra**, em homenagem à **deusa babilônica Ishtar**, que representa o **amor**, sendo de tamanho próximo ao da **Austrália**. A do **hemisfério sul** recebeu o nome de **Afrodite Terra**, em referência à **deusa grega do amor**.



Centenário do Rádio – James Clerk Maxwell – Emissão Postal Samarinesa de 24 de setembro de 1991.

A montanha mais alta do planeta é chamada de “**Maxwell Montes**”, em homenagem ao **físico britânico James Clerk Maxwell**, localizada em **Ishtar Terra**, sendo que seu pico fica **11 km** acima da **elevação média da superfície do planeta**.

Outros pontos geográficos de destaque são as **regiões altas Alpha Regio, Beta Regio e Ovda Regio**.

Trajectoria

O **movimento de rotação** de Vênus tem um **padrão diferente** dos outros planetas do Sistema Solar. Enquanto a maioria gira em **sentido anti-horário**, Vênus (e também **Urano**) gira no **sentido horário**, provavelmente por conta de uma **colisão** com um **asteroide** ou outro corpo que alterou seu **caminho rotacional** (de acordo com **estudos científicos**). O planeta demora **243 dias terrestres** para completar o movimento.

Já o **movimento de translação** é completado em **225 dias terrestres**; ou seja, **um ano em Vênus é menor do que um dia**.

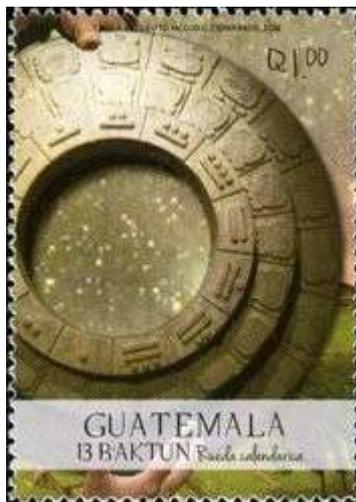
Observação do Planeta

As **primeiras observações** do planeta datam de **1600 a.C.**, tendo sido feitas pela **civilização babilônica**, que nomearam o planeta como **Ishtar**.



Pioneiros da Ciência – Pitágoras (século VI a.C.) – Emissão Postal Samarinesa de 24 de fevereiro de 1983 (faz parte de uma série de 06 selos).

Já os **antigos egípcios e gregos** acreditavam que Vênus era de fato **duas estrelas distintas**. O **matemático grego Pitágoras** foi o primeiro a descobrir que as duas correspondiam a um **mesmo objeto**.



B'aktun Calendário Maia – Roda do Calendário – Emissão Postal Guatemalteca de 17 de dezembro de 2012 (faz parte de uma série de 09 selos).

Outro povo influenciado pelo planeta foram os **maias**, que criaram um **calendário religioso** baseado parcialmente em **seus movimentos**, muito usado também para definir **momentos cruciais para promover guerras**. Os maias aprenderam sobre o **período sinódico do planeta** e podiam calculá-lo com base na **centésima parte de um dia**.

Vênus também é importante para muitas **culturas aborígenes australianas**, como no caso do **povo Yolngu**, do **norte do país**, que se reúne **após o pôr do sol** para aguardar o **aparecimento do planeta no céu**, fazendo parte de um ritual através do qual o povo acredita que pode **entrar em contato com seus entes queridos mortos**, demonstrando assim todo o seu **afeto e respeito**.

Exploração Espacial

O planeta Vênus foi o **primeiro destino das missões interplanetárias** e mais um elemento integrante da **disputa espacial entre Estados Unidos e União Soviética**.

A missão inicial foi a **sonda “Venera-1”**, enviada pela **União Soviética** em **12 de fevereiro de 1961**, mas sem sucesso. Já a **primeira missão bem-sucedida** foi a **sonda “Mariner-2”**, lançada pelos **americanos**, alcançando a superfície do planeta em **1962**.



Dia dos Cosmonautas – Lançamento da Sonda Venera-4 para Vênus – Emissão Postal Soviética de 12 de abril de 1968 (faz parte de uma minifolha com 03 selos e 03 vinhetas).

O fluxo de missões aumentou, tendo ocorrido vários lançamentos de **sondas soviéticas Venera** e **sondas americanas Mariner** e **“Pioneer”**. Em **1982**, **sondas Venera** descobriram **basalto de cobre** nas camadas do planeta.

Atualmente, a **Agência Espacial Europeia**, junto com a **Agência Japonesa de Exploração Espacial**, pretende fazer **sobrevoos de Vênus** com a **sonda BepiColombo**.

Vênus na Literatura

As **primeiras obras literárias** a falar sobre Vênus foram **“Itinerarium Exstaticum quo Mundi Opificium”** (1656), do **jesuíta alemão Athanasius Kircher** e **“De Telluribus”** (1758), do **pensador sueco Emanuel Swedenborg**, obras citadas no capítulo anterior por conta de apresentarem um pouco sobre o **planeta Mercúrio**.

Um fator importante que fez parte do roteiro de muitas obras foi que, devido à **alta temperatura do planeta**, uma **contínua camada de nuvens** impedia a **observação da superfície do planeta** através de **lunetas** ou **telescópios**. Isso gerou até a **década de 1960** várias correntes que mostravam **três possíveis cenários de Vênus**: um **mundo oceânico** com no máximo algumas **ilhas**, um **grande pântano** ou um **extenso deserto**.

Destas teorias surgiram obras como **“Últimos e Primeiros Homens: uma História do Futuro Próximo e Distante”** (1930), do **escritor britânico Olaf Stapledon**, que relata sobre a **forçada migração da população humana** para um **planeta Vênus** de **“ambiente oceânico com**

poucas ilhas”, tendo em vista a iminente **“descida em espiral da Lua”** de encontro com a Terra prevista por astrônomos.



Edgar Rice Burroughs (1875-1950) – Emissão Postal Estadunidense de 17 de agosto de 2012.

Retratando o **“ambiente pantanoso”**, temos a série de livros **“Vênus”** (**década de 1930**), do escritor americano **Edgar Rice Burroughs** (criador de **Tarzan** e **John Carter**), que apresenta o personagem **“Carson Napier de Vênus”** salvando **princesas alienígenas** em um mundo de **gigantescas florestas** e **estranhas raças inteligentes**.

O **“cenário desértico”** aparece na obra **“O Homem de Dois Mundos”** (1986), do autor americano **Frank Herbert**, onde parte da história acontece em Vênus, com **uma guerra** entre os **franceses** (e sua **legião estrangeira**) e os **chineses**.

Já o **cientista americano Geoffrey A. Landis** apresenta em seu livro **“O Sultão das Nuvens”** (2010) **colonos** vivendo na **alta atmosfera de Vênus** em **idades-balões**, com uma **temperatura** bem parecida com a da Terra.

Outra grande obra que retrata uma possível colonização de Vênus é **“Guerra de Caliban”** (2012), de **James S. A. Corey** (**pseudônimo** usado pelos colaboradores **Daniel Abraham** e **Ty Franck**, autores da série de **ficção científica “The Expanse”**), que mostra o planeta colonizado por uma **“protomolécula alienígena”**.

Vênus na Sinfonia dos Planetas

Tendo destacado o **planeta Mercúrio** no **3º movimento**, **Gustav Holst** também trouxe pra obra **“Os Planetas: Opus 32”** o **planeta brilhante**, mas no **2º movimento**.

Em **“Mensageira da Paz”**, o **compositor inglês** homenageou o **planeta Vênus** através de um belíssimo contraste da **placidez** com o **andamento lento**.

Você pode conhecer a melodia do segundo movimento através deste link: https://youtube.com/watch?v=EE6_PacCnRw.

Vênus brilhando nos Seriados de TV

O planeta Vênus também é cenário de **grandes séries de televisão**. Em **“Jornada nas Estrelas”**, o planeta serve de base para **unidades de treinamento** e **terraformação** de cadetes da **“Academia da Frota Estelar”**.



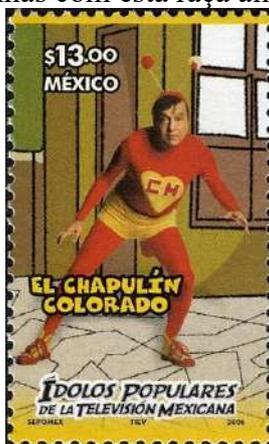
Clássico da TV – 50º Aniversário de Doctor Who – TARDIS (2) – Emissão Postal Britânica de 26 de março de 2013 (faz parte de uma série junto com três blocos).

Em “**Doctor Who**”, o “**Terceiro Doctor**” mostra seu conhecimento de “**Aikido Venusiano**” e canta **canções de ninar de Vênus**. Já o “**Quarto Doctor**” possui uma **licença de pilotagem** para a “**corrida Marte-Vênus**”.

Adendo Especial – Os Super-Heróis e os mistérios de Vênus

Além de ser cenário de obras literárias e seriados, o planeta também serviu de roteiro para as **aventuras de dois super-heróis** que atraíram **os olhos de crianças e adultos** no **Brasil** e no **mundo** para frente da **televisão**.

Na série da **década de 1960** “**National Kid**”(3), Vênus era o **planeta de origem** dos “**Incas Venusianos**”, criaturas que usavam **máscaras com orelhas pontiagudas** e **trajes de cor preta** com a letra “**Z**” destacada na **camisa** e tinham o objetivo de **atacar a Terra**, pois os **humanos** haviam construído a **bomba atômica** e planejavam **viagens espaciais** e a **ocupação de outros planetas**. Por conta disso, **National Kid** travava batalhas com esta raça alienígena para **defender a Terra**.



Ídolos Populares da Televisão Mexicana – Emissão Postal Mexicana de 21 de agosto de 2006 (faz parte de uma série de cinco selos).

Já o nosso velho concedido **herói mexicano** de **uniforme vermelho e amarelo** e **antenas de vinil** viveu aventuras **além das fronteiras terrestres**. Em **1973**, no episódio “**Aventuras em Vênus**” (4), **Chapolin Colorado** vai parar no **planeta Vênus**, onde precisa ajudar **dois astronautas** que ficaram presos por lá.

Referências:

(1) Planeta Vênus: faixa seis do quinto álbum solo de **Pepeu Gomes** chamado “Um Raio Laser”, produzido em 1982 pela gravadora WEA. A letra da música é de **Baby Consuelo, Pepeu Gomes e Sarah Sheeva**.

Informação técnica: <<https://letras.mus.br/pepeu-gomes/discografia/>>

<<https://immub.org/album/um-raio-laser>>

<<https://letras.mus.br/pepeu-gomes/354888/>>

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=FqHsyS9JSHM>>

(2) TARDIS: acrônimo de “**Time and Relative Dimension(s) in Space**” (em português: **Tempo e Dimensão Relativos no Espaço**) é a **nave espacial**, personagem e **máquina do tempo** do seriado de ficção científica da BBC, **Doctor Who**. A TARDIS pode levar seus **passageiros** para **qualquer lugar no tempo e espaço**. Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/TARDIS>>.

(3) National Kid: série japonesa de tokusatsu transmitida no **Japão** de **4 de agosto de 1960 a 27 de abril de 1961**, além de ter sido produzida pela **Toei Company**. Apesar da **popularidade no Brasil**, a série não fez sucesso em nenhum outro lugar do mundo, incluindo o próprio **Japão**. Foi criada por encomenda para servir de **merchandising** para a **fábrica de eletrodomésticos National Electronics Inc.**, atual **Panasonic**. Levando o nome da empresa para ajudar a **aumentar as vendas**, o personagem tinha **poderes especiais**, voava e lutava pela paz no mundo. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/National_Kid>.

(4) Aventuras em Vênus: episódio número 20 do seriado **Chapolin**, transmitido originalmente no **México** em **11 de julho de 1973**, com exibição inicial no **SBT** em **1984**, sendo considerado atualmente um “**episódio perdido**”. Contou com as participações de **Roberto Gómez Bolaños, Carlos Villagrán, María Antonieta de las Nieves, Florinda Meza** e participação especial de **José Antonio de Mena**.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_episódios_de_El_Chapulín_Colorado>.

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/planeta-venus.htm>>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetas-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

<<https://hipercultura.com/fatos-curiosidades-planeta-venus/>>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/planeta-venus.htm>>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

<<http://paponasestrelas.com.br/ficcao-cientifica-em-venus/>>. Acesso em 08 de novembro de 2020.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-venus/>>. Acesso em 08 de novembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Planets>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Vênus_\(planeta\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Vênus_(planeta))>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

<<https://todamateria.com.br/planeta-venus/>>. Acesso em 07 de novembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Afrodite: <<https://i.colnect.net/b/176/460/Gods-of-Olympus---Aphrodite-Venus.jpg>>

Planeta: <<https://i.colnect.net/b/2888/635/Venus.jpg>>

James Clerk Maxwell: <<https://i.colnect.net/b/4593/279/Portrait-of-James-Clerk-Maxwell.jpg>>

Pitágoras: <<https://i.colnect.net/b/1341/377/Pythagoras.jpg>>

Calendário Maia: <<https://i.colnect.net/b/2208/668/B-aktun-Mayan-Calendar.jpg>>

Venera: <<https://i.colnect.net/b/4566/803/Cosmonautics-Day-1968---Landing-of--Venera-4--on-Venus.jpg>>

Edgar Rice Burroughs: <<https://i.colnect.net/b/1696/797/Edgar-Rice-Burroughs.jpg>>

TARDIS: <<https://i.colnect.net/b/1621/255/Tardis.jpg>>

Chapolin: <<https://i.colnect.net/b/7175/599/El-Chapulin-Colorado.jpg>>

Capítulo 9 – Terra

“Águas que movem moinhos
São as mesmas águas que encharcam o chão
E sempre voltam humildes
Pro fundo da terra
Pro fundo da terra

Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água
Terra! Planeta Água”

Guilherme Arantes – Planeta Água (1)

Origem do Nome: Dentro da **mitologia grega**, existe uma **divindade** considerada como a “**personificação de terra e natureza**”, sendo conhecida como **Gaia (Telo para os romanos)**.



Achados Arqueológicos – Estátua de Gaia encontrada perto de Durrës (2) – Emissão Postal Albanesa de 16 de novembro de 2007 (faz parte de uma série de 02 selos e 01 bloco).

Entretanto, nosso planeta é o **único do Sistema Solar** que foge à regra quanto ao **padrão de nomeação**. O nome “**Terra**” tem origem **latina** e significa “**solo, região ou país**”, sendo também conhecido por muitos como “**Mundo**” ou “**Planeta Azul**” (por conta de que **70% de sua superfície** é composta de **água**). A existência dessa substância em **estado líquido**, junto com o **oxigênio**, é que **faz a vida ser possível de existir** no planeta.

Astronomia

Características da Terra

Área de superfície: 510.072.000 km²

Diâmetro equatorial: 12.756,2 km

Densidade média: 5,515 g/cm³

Massa: 5,9736×10²⁴ kg

Volume: 1,08321×10¹² km³

Temperatura média: 14 °C

Período de rotação: 0,99726968 dias ou 23 h 56 m 4 s e 9 centésimos



Planeta Terra – Visões do Planeta Terra – Emissão Postal Cipriota de 04 de maio de 2009 (se-tenant).

Gravidade equatorial: 9,780327 m/s² ou 0,99732 g

Velocidade orbital média: 107.200 km/h ou 29,78 km/s

Inclinação: 7,155° ao equador do Sol e 1,57869° ao plano invariável

Distância do Sol: 149,6 milhões de km

Número de satélites: um (Lua).

Estrutura do Planeta

A Terra é o **maior dos planetas telúricos**, sendo composto principalmente de **ferro (32,1%), oxigênio (30,1%), silício (15,1%), magnésio (13,9%), enxofre (2,9%), níquel (1,8%), cálcio (1,5%), alumínio (1,4%)** e outros elementos. A estrutura do planeta é **esférica**, com um **achatamento nos polos**, forma geométrica que recebe o nome de **geoide**.

A **crosta do planeta**, também chamada de **litosfera**, é formada por **rochas, solos variados** e diversos tipos de **minerais**, sendo dividida em **duas partes: Continental e Oceânica**. A primeira fica **abaixo dos continentes**, com **espessura** de cerca de **72 km**; já a parte **oceânica** fica **abaixo dos oceanos**, com espessura média de **8 km**.

O **manto** é responsável pela **movimentação das placas tectônicas** e se encontra a uma profundidade entre **70 a 2.900 km**, sendo composto de **silício, ferro e magnésio**, em uma condição de **magma pastoso** devido à **temperatura média de 2000°**.

Já o **núcleo** está localizado a cerca de **2.900 até 6.731 km de profundidade**, com uma temperatura que pode chegar a **6500°**. É composto basicamente de **níquel e ferro** e corresponde a quase **1/3 da massa terrestre**.

A **atmosfera** do planeta é composta principalmente de **nitrogênio (78,08%), oxigênio (20,95%), argônio (0,93%), dióxido de carbono (0,038%)** e **vapor de água** (em torno de **1%**).

Outro fato interessante é que a Terra é o **único planeta do Sistema Solar** onde a **água** pode ser encontrada em seus **três estados: líquido, sólido e gasoso**.

Superfície Terrestre

A **superfície da Terra** é marcada por um **relevo bastante diversificado**, tendo em vista os efeitos provocados pelo **movimento das placas tectônicas** e os **agentes erosivos**.

Cerca de **70,8% da superfície** é coberta por **água**, com a maior parte da **plataforma continental** localizada **abaixo do nível do mar**. Este cenário apresenta **características**

montanhosas, além de vulcões submarinos, fossas oceânicas, cânions submarinos, planaltos oceânicos e planícies abissais.

Já o relevo de terra firme (29,2%) apresenta montanhas, desertos, planaltos, planícies e outros tipos de acidentes geográficos.



50º Aniversário da Primeira Escalada do Monte Everest – Emissão Postal Nepalesa de 29 de maio de 2003.

O ponto mais baixo em terra firme está a -418 m de altura, no Mar Morto (lago de água salgada do Oriente Médio). Já o ponto mais alto é o pico do Monte Everest, com 8.850 m de altitude, localizado na fronteira da China com o Nepal. E a maior montanha é a Mauna Kea, que fica no Havaí, com 10.105 m (5.898 no mar e 4.207 metros acima da superfície).

Abaixo do nível do mar, o ponto extremo está localizado no Oceano Pacífico, na região da Fossa das Marianas, a mais de 11.000 metros negativos de profundidade.

Trajectoria

O movimento de rotação da Terra, responsável pela determinação dos dias e das noites, dura 23 horas 56 minutos 4 segundos e 9 centésimos.

Já o movimento de translação (origem das quatro estações do ano) é completado em 365 dias e 6 horas. Por conta disso, a cada quatro anos essas 6 horas são somadas, formando-se um dia, com o acréscimo no calendário ocorrendo no mês de fevereiro (ano bissexto).

Formação do Planeta

Os cientistas acreditam que o planeta Terra se formou a cerca de 4,56 bilhões de anos. Uma das teorias mais aceitas sobre a origem do Sistema Solar e do nosso planeta é a chamada “Teoria da Nebulosa Solar”, apresentada pelo filósofo e físico francês René Descartes em 1644. A teoria passou por revisões feitas pelo filósofo prussiano Immanuel Kant (1775) e pelo astrônomo e físico francês Pierre-Simon de Laplace (1796).



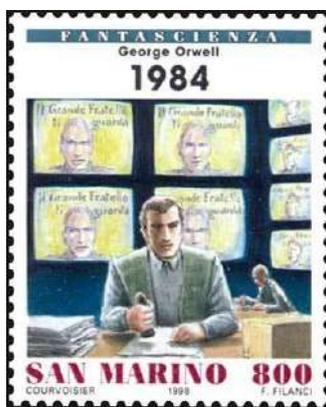
400 Anos do Nascimento de René Descartes (1596-1650) – Emissão Postal Monegasca de 14 de outubro de 1996.

Essa teoria tem como princípio que os **planetas do Sistema Solar**, entre eles **o nosso**, formaram-se por conta do **colapso de uma nuvem** que estava **rotacionando em alta velocidade** e **contraiu-se**. O **Sol** teria surgido a partir da **concentração central da nuvem** e os **planetas** a partir das **partículas remanescentes**. Outras teorias falam que a **vida surgiu na Terra um bilhão de anos depois de sua formação**.

O planeta Terra na Literatura

Os **grandes escritores** durante a história apresentaram obras que tratam sobre **viagens fantásticas a outros planetas**, mas também existem livros que trazem a **Terra como cenário de invasões alienígenas** e **mudanças drásticas e fantásticas do ambiente** e da **sociedade humana** através de diversos fatores.

Um deles é o clássico “**A Guerra dos Mundos**” (1898), do autor britânico **H. G. Wells**, que apresenta pela **primeira vez a invasão de nosso planeta** por uma **forma de vida extraterrestre**.

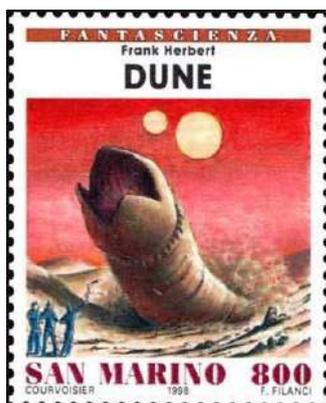


100º Aniversário da Literatura de Ficção Científica – 1984 de George Orwell – Emissão Postal Samarinesa de 28 de agosto de 1998 (faz parte de uma folha com 16 selos).

A obra “**1984**” (1948), do escritor britânico de origem indiana **George Orwell**, mostra o **mundo dividido em 3 grandes nações** sempre **guerreando** umas com as outras, sendo que em uma delas – a **Oceania**, onde a **história se passa** – existe a **obediência cega ao “Partido”**, que **manipula a história após a revolução** e a figura do “**Grande Irmão**” e seu “**sistema de vigilância de dissidentes**”.

O livro “**Fundação**” (1951), do escritor russo **Isaac Asimov**, mostra a Terra como uma **província atrasada** e com diversos **problemas** oriundos da **superpopulação**.

A **série de livros alemã “Perry Rhodan”**, publicada a partir de **1961**, de autoria dos escritores **Clark Darlton, K. H. Scheer e Kurt Mahr**, apresenta grandes exemplos de **governos interestelares democráticos** e a **exploração do espaço de forma benévola**.

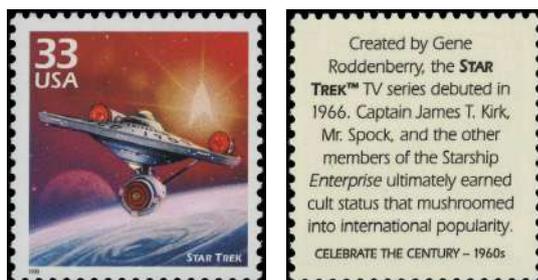


100º Aniversário da Literatura de Ficção Científica – Duna de Frank Herbert – Emissão Postal Samarinesa de 28 de agosto de 1998 (faz parte de uma folha com 16 selos).

Já a obra “**Duna**” (1965), do escritor americano **Frank Herbert**, mostra uma “**Velha Terra**” devastada por guerras nucleares e que foi abandonada para que seu ecossistema se recuperasse.

Nosso planeta brilhando em grandes Séries e Filmes

As telas da televisão e dos cinemas foram e continuam sendo espaços perfeitos para os cineastas e produtores darem asas à imaginação e explorar diversos temas envolvendo o **nosso planeta** e a exploração do espaço pela humanidade.



Celebrando o século, década de 1960 – Os Rebeldes dos Anos 60 e o Homem na Lua – Star Trek – Emissão Postal Estadunidense de 17 de setembro de 1999 (faz parte de uma minifolha com outros 14 selos)

A série dos anos 60 “**Star Trek**” (no Brasil, “**Jornada nas Estrelas**”) mostra a humanidade sob **uma só bandeira explorando espaço afora** e estendendo sua **unidade política** por outros planetas e sistemas solares.

E a telessérie dos anos 80 “**Buck Rogers no Século XXV**” apresenta algumas **cidades isoladas em meio à devastação nuclear** que conseguiram **manter e estimular a civilização**, mesmo uma de **alcance interestelar**.

Já no **cinema**, o tema do **Apocalipse e Pós-Apocalipse** possibilitou a criação de excelentes filmes.

Um deles é “**Waterworld**” (1995), dirigido por **Kevin Reynolds**, que mostra o mundo **depois do derretimento total do gelo dos polos**.

E a **invasão maciça dos alienígenas** teve destaque no clássico “**Independence Day**” (1996), de **Roland Emmerich**, mostrando que, mesmo com todo o **desenvolvimento espacial** e as

respostas negativas para a existência de vida em outros planetas, a curiosidade continuará sempre firme na mente humana.

Adendo Especial – A Terra no Centro do Universo

Durante muito tempo, a humanidade considerava que a **Terra era o centro do Universo**. Somente a partir do **século XVI** que o planeta passou a ser visto como um **objeto móvel em órbita à volta do Sol**, mas não foi tão fácil mostrar isso.



400 Anos do Nascimento de Galileu Galilei – Emissão Postal Italiana de 15 de fevereiro de 1964 (faz parte de uma série de 02 selos).

Em 1613, o físico e astrônomo italiano **Galileu Galilei** comprovou através de estudos que a **Terra não era o centro do Universo**. Entretanto, em 1616, a **Igreja Católica**, através da “**Inquisição**”, considerou que sua afirmação era uma “**heresia**”, obrigando-o a **negar a teoria**.

No ano **2000** o **Papa João Paulo II** emitiu um pedido atrasado mas formal de **desculpas** por **todos os erros cometidos pela Igreja Católica nos últimos 2.000 anos**, incluindo o **juízo de Galileu Galilei pela Inquisição**.

Referências:

(1) **Planeta Água**: single do cantor e compositor paulista **Guilherme Arantes**, lançado em **1981**, tendo ficado em **2º lugar** no **Festival MPB Shell** do mesmo ano. Chegou ao **top 10 nas paradas brasileiras**, sendo uma das canções mais lembradas do público por conta de sua temática de **preservação das águas**.

Informação técnica: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Planeta_Água>.

Letra: <<https://letras.mus.br/guilherme-arantes/46315/>>.

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=oPwnAq2xMUg>>.

(2) **Durrës**: mais antiga e uma das **mais importantes cidades da Albânia**, fundada por **colonos gregos de Corinto** em **627 a.C.**. Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Durrës>>.

Outros sites pesquisados:

<<http://ambientemelhor.com.br/index.php/artigos/item/121-10-curiosidades-interessantes-sobre-a-terra>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/o-planeta-terra.htm>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetras-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.

<<https://educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/planeta-terra>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.
<<https://megacurioso.com.br/terra/103017-15-curiosidades-rapidas-mas-interessantes-relacionadas-com-a-terra.htm>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.
<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/planeta-terra.htm>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.
<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-a-terra/>>. Acesso em 15 de novembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Galileu_Galilei>. Acesso em 15 de novembro de 2020.
<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Terra>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.
<<https://todamateria.com.br/planeta-terra/>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Estátua de Gaia: <<https://i.colnect.net/b/1536/827/%E2%80%ADStatue-of-Gaia-found-near-Durrës.jpg>>

Visões do Planeta: <<https://i.colnect.net/b/2122/640/Views-of-Planet-Earth.jpg>>

Monte Everest: <<https://i.colnect.net/b/550/406/Golden-Jubilee-of-the-first-ascent-of-Mt-Everest-2003.jpg>>

René Descartes: <<https://i.colnect.net/b/149/857/René-Descartes-1596-1650-philosopher-mathematician.jpg>>

1984: <<https://i.colnect.net/b/1118/702/1984-by-GORwell.jpg>>

Duna: <<https://i.colnect.net/b/1118/714/Dune-by-FHerbert.jpg>>

Star Trek: <<https://i.colnect.net/b/5787/598/Celebrate-the-Century---1960-s---Star-Trek.jpg>>

Verso do Selo: <<https://i.colnect.net/b/5787/597/Celebrate-the-Century---1960-s---Star-Trek-back.jpg>>

Galileu Galilei: <<https://i.colnect.net/b/170/840/Galileo-Galilei.jpg>>

Capítulo 10 – Marte

“Alô, alô, marciano
Aqui quem fala é da Terra
Pra variar estamos em guerra”
Elis Regina – Alô, Alô, Marciano (1)

Origem do Nome: A cor vermelha do planeta despertou desde cedo o olhar dos **astrônomos antigos**, que logo a associaram com a **cor do sangue**.



Mitologia Grega – Deuses do Olimpo – Ares – Emissão Postal Grega de 27 de fevereiro de 1986 (faz parte de uma série de 12 selos).

Por conta disso, o planeta recebeu o nome de “**Marte**” em homenagem ao “**deus romano da guerra**”, considerado o “**mais violento dos deuses**”. Na **mitologia grega**, o deus é chamado de **Ares**. No **Oriente**, o planeta chegou a ter o nome de “**Estrela de Fogo**”.

Astronomia

Características de Marte

Área de superfície: 144.798.500 km²

Diâmetro equatorial: 6.792,4 km

Densidade média: 3,933 g/cm³

Massa: 6,4174×10²³ kg

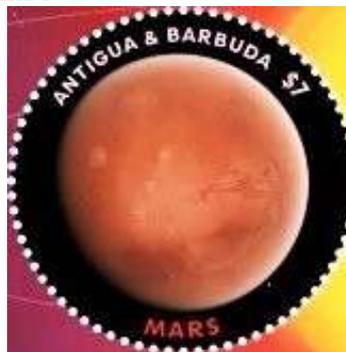
Volume: 1,6318×10¹¹ km³

Temperatura média: -63 °C

Período de rotação: 1,025957 dias ou 24 h 37 min 22 s

Gravidade equatorial: 3,711 m/s² g

Velocidade orbital média: 24,077 km/s



Marte – Quarto Planeta a partir do Sol – Emissão Postal Antiguana de 27 de fevereiro de 2018 (faz parte de um bloco com 04 selos).

Inclinação: Com a eclíptica: 1.850°; Com o equador do Sol: 5.65°

Distância do Sol: 228 milhões de km

Número de satélites: dois.

Estrutura do Planeta

Marte é um **planeta frio, árido e rochoso**, composto principalmente de **óxido de ferro** (que faz com que a **superfície** tenha uma **coloração avermelhada**), além de **silício, oxigênio, magnésio, alumínio, cálcio e potássio**.

Seu **núcleo** é composto de **sulfureto de ferro**, sendo **parcialmente fluido** e envolvido por um **manto de silicato**. A **crosta** tem **espessura média de 50 km** e **espessura máxima de 125 km**.

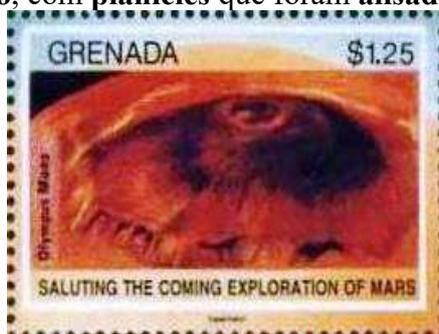
A **atmosfera** do planeta é composta principalmente de **dióxido de carbono (95,97%)**, além de **argônio (1,93%)**, **nitrogênio (1,89%)**, **oxigênio (0,146%)**, **monóxido de carbono (0,0557%)** e outros elementos (**0,0083%**).

A **gravidade superficial** é de cerca de **37% da gravidade terrestre**; por conta disso, literalmente uma pessoa poderia **saltar 3 vezes mais alto** no **planeta vermelho** do que na **Terra**.

Superfície Marciana

A **superfície de Marte** apresenta um **contraste topográfico** dos **hemisférios**.

O **hemisfério Sul** é **velho, alto e escarpado**, com **crateras similares às da Lua**. Já o **Norte** tem **relevo jovem, baixo e plano**, com **planícies** que foram **alisadas por torrentes de lava**.



Exploração de Marte – Olympus Mons – Emissão Postal Granadina (2) de 21 de junho de 1991 (faz parte de uma minifolha com 09 selos, tendo havido sete emissões de minifolhas e blocos com esse tema (Exploração de Marte)).

A **montanha mais alta do planeta** e do **Sistema Solar** é chamada de **“Olympus Mons” (Monte Olimpo)**, um **vulcão** com cerca de **21 km de altura** e **600 km de diâmetro**, quase **três vezes maior** que o **Monte Everest**.

O planeta também tem o **vale mais profundo e extenso do Sistema Solar**, conhecido como **Valle Marineris**. O nome remete à **sonda “Mariner 9”** (que o descobriu), tendo cerca de **10 km de profundidade** e **4.000 km de extensão**.

O planeta ainda tem em sua superfície **calotas polares** formadas por **água e dióxido de carbono gelados**. E também é o planeta com as **maiores tempestades de poeira do Sistema Solar**, que chegam a **durar meses** e tem como origem a **forma elíptica da órbita do planeta** ao redor do **Sol**.

Satélites de Marte

Ao contrário do **planeta Terra**, Marte possui **dois satélites**. E seus nomes têm relação com a **mitologia grega** e também com o **nome do planeta**.



Futura Colonização de Marte – Fobos e Deimos – Emissão Postal Maldiva de 24 de janeiro de 2000 (faz parte de um bloco com 09 selos, tendo havido quatro emissões de blocos com esse tema (Colonização de Marte)).

O **maior** deles é chamado de **Fobos**, filho de **Ares (Marte)** com **Afrodite (Vênus)**, conhecido como o **deus do medo** (daí veio o termo “**fobia**”), tendo cerca de **22 km de diâmetro**. Já o **menor** recebeu o nome de **Deimos**, **irmão gêmeo** de Fobos, considerado a **representação do terror e do pânico**, tendo em torno de **12 km de diâmetro**.

Os dois deuses **acompanhavam o pai nas batalhas**, assim como os satélites acompanham o planeta em sua **órbita em torno do Sol**. Os satélites foram identificados pelo **astrônomo norte-americano Asaph Hall** em **1877**.

Trajatória

O **movimento de rotação** de Marte demora um **tempo bem próximo** do terrestre. O planeta gasta **24 horas e 37 minutos** para completar o movimento.

Já o **movimento de translação** é completado em **687 dias terrestres**; ou seja, **um ano em Marte** equivale a cerca de **1 ano e 11 meses** na Terra.

Observação do Planeta

As **primeiras observações** do planeta foram registradas em **1534 a.C.** por **astrônomos do Egito Antigo**.

No período do **Império Neobabilônico (626 a.C. a 539 a.C.)**, os **astrônomos babilônicos** conseguiram calcular que o planeta fazia **37 períodos sinódicos** (período orbital aparente do astro) ou **42 circuitos do zodíaco** em um intervalo de **79 anos**.

No **século II** o **cientista grego Ptolomeu** tentou encontrar uma resposta sobre o **movimento orbital de Marte**, apresentando seu modelo na **obra coletiva “Almagesto”**, considerado o **principal tratado de astronomia ocidental** até o **século XVI**.

Já em **1610** o **astrônomo italiano Galileu Galilei** foi o **primeiro a observar** o planeta **Marte** através de um **telescópio**. Em **1672** seu compatriota **Giovanni Domenico Cassini** usou o mesmo equipamento para observar a **paralaxe** (diferença na **posição aparente de um objeto** em comparação com um **plano de fundo**) **diurna de Marte** e assim tentar definir a **distância do Sol em relação à Terra**, estudo que começou com o **astrônomo dinamarquês Tycho Brahe**.



Centenário da Morte de Giovanni Virginio Schiaparelli, 1835-1910 – Emissão Postal Italiana de 02 de julho de 2010.

Em 1877 o astrônomo italiano Giovanni Virginio Schiaparelli observou **possíveis linhas retas na superfície marciana**, sendo que muitos cientistas que viram as mesmas linhas sugeriram que seriam **canais para fins de irrigação feitas por vida inteligente**. Entretanto, estudos feitos com **telescópios mais potentes no início do século XX** mostraram que estas linhas eram apenas **ilusão de ótica**.

Exploração Espacial

A **primeira espaçonave** enviada a Marte foi **lançada em 1960**, dentro do projeto **Mariner**. Entretanto, só em **1964**, através da missão “**Mariner 4**”, que a **NASA** obteve um **resultado positivo**, conseguindo captar **21 imagens do planeta vermelho**.

De lá para cá, foram enviadas cerca de **44 missões** para Marte, mas com apenas **18** delas tendo sucesso, conforme números da NASA.



Exploração Espacial – ExoMars – ExoMars Trace Gas Orbiter – Emissão Postal Guianense de 09 de setembro de 2016 (faz parte de um bloco com 04 selos, tendo sido emitidos 02 blocos sobre o tema).

Atualmente, o planeta é explorado por **8 missões**: seis em **órbita** (**Mars Odyssey, Mars Express, Mars Reconnaissance Orbiter, Mars Atmosphere and Volatile Evolution Mission – MAVEN, Mars Orbiter Mission** e **ExoMars Trace Gas Orbiter**) e duas na **superfície** (**Mars Science Laboratory Curiosity** e o **lander InSight**).

Marte na Literatura

Além dos clássicos de **Athanasius Kircher** e **Emanuel Swedenborg** já apresentados anteriormente, várias obras de literatura remetem ao planeta Marte e aspectos referentes ao planeta e a **possibilidade de vida inteligente**.



Série Europa – Livros Infantis – Jonathan Swift – As Viagens de Gulliver – Emissão Postal Irlandesa de 06 de maio de 2010 (faz parte de uma série de 02 selos).

Uma destas obras é “**As Viagens de Gulliver**” (1726), do **escritor irlandês Jonathan Swift**, onde os **astrônomos de Laputa** descobrem **dois satélites ao redor de Marte**, fato que ocorreria na vida real cerca de **150 anos depois**.

Na obra “**Auf zwei Planeten**” (1897, “**Em Dois Planetas**”, tradução livre), o **escritor alemão Kurd Lasswitz** conta a história de **exploradores do Ártico** que encontram uma **expedição marciana** no **Polo Norte**. Apesar do **clima amistoso inicial por parte dos visitantes**, a **tensão com o Império Britânico** evolui para uma **guerra**.

O **escritor francês de origem belga J.-H. Rosny aîné** apresenta em seu livro “**Os Navegadores do Infinito**” (1925) a história de **seres humanos que viajam até Marte**, onde **duas raças disputam o controle do planeta**.



Centenários de Nascimento de Escritores Famosos – Ray Bradbury – Emissão Postal Búlgara de 10 de novembro de 2020 (faz parte de um bloco com 04 selos e vinhetas).

Na obra “**As Crônicas Marcianas**” (1950), o **escritor norte-americano Ray Bradbury** apresenta histórias sobre o **contato turbulento entre colonizadores da Terra e nativos marcianos** que se conectam dentro da trama.

O autor russo Isaac Asimov traz em seu livro “**Nós, os Marcianos**” (1952) uma relação de **dependência interplanetária**, onde **colonos** tentam **sobreviver** após um **governo populista** na Terra decidir **cortar a exportação de água** para Marte.

E a obra literária sobre Marte de mais destaque no cenário atual é a “**Trilogia Marciana**”, do autor norte-americano **Kim Stanley Robinson**, composta pelos livros “**Red Mars**” (1992), “**Green Mars**” (1993), “**Blue Mars**” (1996) e ainda a coletânea “**The Martians**” (1999), onde são discutidos aspectos de **ecologia, sociedade e política** na **colonização e terraformação** do planeta vermelho.

Marte na Sinfonia dos Planetas

Dando sequência à apresentação da suíte “**Os Planetas: Opus 32**”, o compositor inglês **Gustav Holst** apresentou no 1º movimento o **planeta vermelho**.

“**Mensageiro da Guerra**” se destaca por ter sido **idealizada por grande orquestra**, promovendo uma **maior variação dinâmica**. Caracteriza-se pela presença do **ostinato rítmico errante** (repetição da **mesma ideia rítmica** com **intensidades diferentes** durante **quase todo o movimento**). Sua música é **marcial** e se desenvolve em um “**rigoroso compasso 5/4**”.

Você pode conhecer a melodia do primeiro movimento através deste link: <https://youtube.com/watch?v=Jmk5frp6-3Q>.

O Planeta Vermelho no Cinema

Desde seu início, o **cinema** apresenta grande interesse pelo planeta Marte e todos os seus **mistérios e teorias**.



50 anos da Morte do Inventor Thomas Edison, 1847-1931 – Emissão Postal Wallisiana e Futunana (3) de 05 de setembro de 1981.

Uma das primeiras obras sobre o planeta foi “**Uma Viagem à Marte**” (1910), filme **mudo** produzido por **Thomas Edison** onde um **cientista** consegue **inverter a gravidade** em seu **laboratório** através de um **pó**. Entretanto, ele acaba acidentalmente **aplicando o pó sobre si mesmo** e consegue **voar até o planeta vermelho**, **fazendo grandes descobertas** antes de **voltar para casa**.

No filme “**Robinson Crusoe em Marte**” (1964), o **diretor norte-americano Byron Haskin** faz uma adaptação livre da obra de **Daniel Defoe**, mostrando um **navio** em Marte.

O filme **Total Recall** (1990), conhecido no **Brasil** como “**O Vingador do Futuro**”, produzido pelo **diretor holandês Paul Verhoeven** e baseado no livro “**We Can Remember It for You Wholesale**” (1996) do **norte-americano Phillip K. Dick**, traz como protagonista **Arnold**

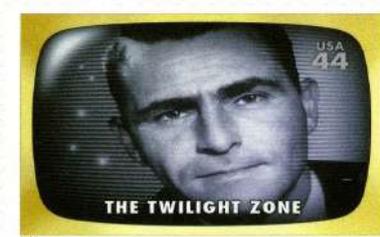
Schwarzenegger em uma trama que envolve **conspirações de espionagem, memórias roubadas e uma antiga tecnologia marciana**.

E a **invasão marciana** tem destaque nas **versões cinematográficas de 1953 e 2005** do clássico “**A Guerra dos Mundos**” do **britânico H. G. Wells (1898)**.

O planeta Marte nas Séries de TV

Grandes **seriados de TV** retrataram as **aventuras humanas em Marte** e também a **visita de seus habitantes ao nosso planeta**.

Um dos primeiros é “**Flash Gordon no Planeta Marte**” (1938), que mostra o planeta habitado por **seres inteligentes** e governado pela “**Rainha Azura**”, que tinha o poder de **transformar seus oponentes em “homens de argila”**.



Primeiras Memórias da TV – The Twilight Zone – Emissão Postal Estadunidense de 11 de agosto de 2009 (faz parte de um bloco com 20 selos autoadesivos).

A série “**The Twilight Zone**” (1959), conhecida no Brasil pelo nome “**Além da Imaginação**”, apresenta a história de uma **tentativa de colonização da Terra** pelos **marcianos** através da **infiltração de um “humanoide com três braços”** em um **grupo de humanos**.

Na série “**Doctor Who**”, Marte é o **planeta natal** dos “**guerreiros de gelo**”, **inimigos recorrentes do Segundo e Terceiro Doutor** de 1967 a 1974.

Os **marcianos** também influenciaram o sucesso do seriado “**Chapolin Colorado**”, sendo que **um dos primeiros esquetes do herói** foi “**O Marciano**” (1970), quando o Chapolin não era ainda um **programa independente**, sendo um quadro do programa “**Os Super Gênios da Mesa Quadrada**” (4). A história dessa esquete pode ser conhecida através deste vídeo do **canal do YouTube “Vila do Chaves”** <<https://youtube.com/watch?v=RxlwER4ZV7c&t=230s>>.

Já uma das séries mais recentes sobre o tema é “**The First**” (2018), com a participação do **ator Sean Penn**, contando sobre um projeto de **encaminhamento** de uma **missão tripulada à Marte** depois de todos os problemas oriundos do **acidente fatal com a primeira equipe**.

Adendo Especial – Um Marciano entre os Looney Tunes

Diversos desenhos animados como “**Pica Pau**”, “**Futurama**”, “**Os Padrinhos Mágicos**” e “**Invasor Zim**” trazem episódios que envolvem nossos **vizinhos do planeta vermelho**. Entretanto, existe um personagem marcante que se tornou um dos **principais integrantes** da turma dos “**Looney Tunes**”.

“**Marvin, o Marciano**” foi criado em 1948 e é um vilão de “fala mansa”, cuja missão em suas primeiras aparições era **destruir o planeta Terra**, pois o mesmo “**obstruía sua vista de Vênus**”.



Festival de Selos – Looney Tunes (da esquerda para a direita: Eufrazino, Coyote, Frajola, Taz, Pernalonga, Patolino, Papa-Léguas, Marvin e Piu-piu) – Emissão Postal Francesa de 02 de março de 2009 (faz parte de um bloco, tendo sido emitidos outros 03 selos isolados).

Posteriormente, passou a fazer parte do elenco da série “**Duck Dodgers**” (2003), baseada no curta de animação “**Duck Dodgers in the 24½th Century**” (1953), uma paródia ao seriado “**Buck Rogers in the 25th Century**” (1939), onde rivaliza com “**Patolino**” (que faz o papel de “**Duck Dodgers**”) e seu assistente “**Cadete Gaguinho**”.

Referências:

(1) **Alô, Alô, Marciano**: faixa cinco do disco 1 do décimo sétimo álbum de estúdio de **Elis Regina** chamado “**Saudade do Brasil**”, produzido em 1980 pela gravadora **WEA**. A letra da música é de **Rita Lee** e **Roberto de Carvalho**, pois Elis pediu para que o casal compusesse uma música com a personalidade deles.

Informação técnica: <<https://alamedageek.com.br/5873-2/>>

<<https://letras.mus.br/elis-regina/87856/>>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Discografia_de_Elis_Regina>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Saudade_do_Brasil>

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=hzP3VzG3pww>>

(2) **Granada**: país caribenho, constituído pela ilha homônima e pela metade sul das **ilhas Granadinas**, das quais a maior é **Carriacou**. Tem **fronteira marítima** com **São Vicente e Granadinas**, a **nordeste**, e está também próxima de **Trinidad e Tobago**, a **sudeste**, e da **Venezuela**, a **sudoeste**. Fonte: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Granada_\(país\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Granada_(país))>.

(3) **Wallis e Futuna**: oficialmente **Território das Ilhas Wallis e Futuna**, é uma **coletividade de ultramar da França**, situada a leste da **Austrália**, no **oceano Pacífico**. Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Wallis_e_Futuna>.

(4) **Os Super Gênios da Mesa Quadrada**: programa de televisão mexicano criado por **Chespirito** e exibido de 1970 até 1973 na **Televisión Independiente de México**, sendo uma paródia dos programas do formato “**mesa redonda**”. O programa trazia **Chespirito** como “**Doutor Chespirito Chapatín**”, **María Antonieta de las Nieves** como “**Mococha Pechocha**”, **Ramón Valdés** como o “**engenheiro Ramón Valdés y Tirado Alanís**” e **Rubén Aguirre** como o “**professor Rubén Aguirre Inocêncio Jirafales**”.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Los_supergenios_de_la_mesa_cuadrada>.

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/marte.htm>>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetras-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<https://dublagementedia.fandom.com/pt-br/wiki/Duck_Dodgers>. Acesso em 22 de novembro de 2020.
<<https://hipercultura.com/marte-fatos-caracteristicas/>>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/planeta-marte.htm>>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-marte/>>. Acesso em 22 de novembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Asaph_Hall>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Geologia_de_Marte>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Marte_\(planeta\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Marte_(planeta))>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Marte_na_ficcao>. Acesso em 22 de novembro de 2020.
<https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Planets>. Acesso em 21 de novembro de 2020.
<<https://todamateria.com.br/planeta-marte/>>. Acesso em 21 de novembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Ares: <<https://i.colnect.net/b/176/461/Gods-of-Olympus---Mars.jpg>>
Planeta: <<https://i.colnect.net/b/6436/355/Mars.jpg>>
Monte Olimpo: <<https://i.colnect.net/b/4553/224/Olympus-Mons.jpg>>
Fobos e Deimos: <<https://i.colnect.net/b/7369/511/Phobos-and-Deimos.jpg>>
Giovanni Virginio Schiaparelli: <<https://i.colnect.net/b/686/617/Giovanni-Virginio-Schiaparelli.jpg>>
ExoMars: <<https://i.colnect.net/b/3734/209/ExoMars-trace-gas-orbiter.jpg>>
As Viagens de Gulliver: <<https://i.colnect.net/b/1113/427/Europa--Jonathan-Swift---Gulliver-s-Travels.jpg>>
Ray Bradbury: <<https://i.colnect.net/b/7408/408/Ray-Bradbury.jpg>>
Thomas Edison: <<https://i.colnect.net/b/897/392/Thomas-Edison-1847-1931-inventor.jpg>>
The Twilight Zone: <<https://i.colnect.net/b/887/719/The-Twilight-Zone.jpg>>
Looney Tunes: <<https://i.colnect.net/b/534/219/Looney-Tunes.jpg>>

Capítulo 11 – Júpiter

“Júpiter, pode ser? Começar de novo
Se por lá não houver esse mesmo povo
Que só quer controlar o que a gente quer
E o que a gente só quer”
Silva – Júpiter (1)

Origem do Nome: O maior e “mais majestoso” planeta do Sistema Solar. Esse destaque entre os corpos celestes fez com que os romanos logo lhe associassem a um deus que inspira “grandeza”.



Mitologia Grega – Deuses do Olimpo – Zeus – Emissão Postal Grega de 27 de fevereiro de 1986 (faz parte de uma série de 12 selos)

Por conta disso, o planeta recebeu o nome de “**Júpiter**” em homenagem ao “**deus supremo**”, o “**rei dos deuses**” na **mitologia romana**. Chamado na **mitologia grega** de “**Zeus**”, é representado com um “**raio na mão**”, o que faz com que seja conhecido também como a “**divindade do céu, dos raios, dos trovões e das tempestades**”.

Astronomia

Características de Júpiter

Área de superfície: $6,21796 \times 10^{10} \text{ km}^2$ (o equivalente a 121,9 Terras)

Diâmetro equatorial: $142.984 \pm 8 \text{ km}$

Densidade média: $1,326 \text{ g/cm}^3$

Massa: $1,8986 \times 10^{27} \text{ kg}$ ou 317,8 Terras

Volume: $1,43128 \times 10^{15} \text{ km}^3$ ou 1 321,3 Terras

Temperatura média: $165 \text{ K} / -108 \text{ }^\circ\text{C}$



Imagens do Telescópio Hubble – Júpiter – Emissão Postal Jersiana (2) de 24 de abril de 2015 (faz parte de uma série com 08 selos)

Período de rotação: 9,8 horas

Gravidade equatorial: $24,79 \text{ m/s}^2$ ou 2,528 g

Velocidade orbital média: 13,07 km/s

Inclinação: Com a eclíptica: 1,305°; Com o equador solar: 6,09°; Com o plano invariável: 0,32°

Distância do Sol: 778 milhões de km

Número de satélites: 79.

Estrutura do Planeta

Ao contrário dos **quatro planetas anteriores**, Júpiter **não possui um solo**, sendo um dos **quatro planetas gasosos**, junto com **Saturno, Urano e Netuno**.

Apesar de **desconhecido**, acredita-se que o **núcleo do planeta é sólido e rochoso**, ou talvez mesmo de **gelo**, com **temperatura** em torno de **35 mil °C**. Seu **manto** é constituído de **hidrogênio metálico denso**.

A **atmosfera** do planeta é composta principalmente de **hidrogênio (82%) e hélio (17%)**, com **pequenos traços de metano, vapor de água, amoníaco, sílicas, carbono, etano, sulfeto de hidrogênio, neônio, oxigênio, fosfina e enxofre**.

Superfície Jupiteriana

A **superfície de Júpiter** é formada por uma **mistura de hidrogênio líquido e gasoso**, chegando a alcançar **1.000 km de profundidade**.

Uma das características marcantes do planeta é o **alto número de tempestades**, cujos **ventos atingem centenas de quilômetros por hora**, formando **grandes redemoinhos** e apresentando **fortes relâmpagos**, que seriam **fatais para os seres humanos**.

Uma destas **tempestades famosas** é chamada de “**Grande Mancha Vermelha**”, observada pela **primeira vez em 1665** pelo **astrônomo italiano Giovanni Cassini**, com **ventos** em torno de **400 km/h** e um “**diâmetro transversal**” **duas vezes maior** do que o **nosso planeta**.

O planeta apresenta também **destacadas faixas coloridas**, que são **correntes ou jatos gasosos**, sendo que as **diferenças de cor** são resultados de **reações químicas** entre os **elementos** que compõem a **atmosfera**.

Outro destaque são os seus **anéis**. Conhecidos como “**Halo**”, “**Principal**” e “**Gossamer**”, são de **cor escura** e formados por **partículas de poeira** dentro do **campo magnético do planeta**. Foram descobertos pela **sonda Voyager 1** em **1979** e cuja origem acredita-se que seja por conta de **colisões de meteoros nos satélites naturais do planeta**.

O planeta ainda tem a ocorrência de **ciclones de milhares de quilômetros de largura** “**estacionados**” em cada um de seus **polos**.

Satélites de Júpiter

Júpiter tem um **campo magnético 14 vezes mais forte** do que o do **nosso planeta**. Por conta dessa característica, o planeta possui **79 satélites naturais**.

Deste número, **51** deles possuem “**pouco mais de 10 km de diâmetro**”, tendo sido descobertos a partir de **1975**.

Entretanto, existem **quatro satélites** que estão entre **os maiores do Sistema Solar**. Eles foram descobertos em **07 de janeiro de 1610** pelo **astrônomo italiano Galileu Galilei** com um **telescópio** criado por ele mesmo, sendo posteriormente conhecidos como “**luas galileanas**”. Seus nomes foram definidos pelo **astrônomo alemão Simon Marius** em **1614** e possuem **referência direta** com a **mitologia grega e romana** e com o **deus** que dá nome ao planeta, sendo conhecidos como:

- **Io**: satélite com **3.643 km de diâmetro** (quase do tamanho da **Lua terrestre**), sendo composto de **material rochoso** e com **intensa atividade vulcânica**. Seu nome é em homenagem a uma “**princesa**” que foi **uma das “paixões do deus Júpiter”**.



Série Europa: Astronomia – Europa, Lua de Júpiter – Emissão Postal da República de Artsaque (2) de 14 de setembro de 2009 (faz parte de uma série de 03 selos)

- **Europa**: com **3.122 km de diâmetro**, sua **superfície** é composta principalmente de **gelo** e um **possível oceano gigante** por **baixo dessa camada**, que poderia ser até o **dobro da quantidade de água** encontrada na **Terra**. **Estudos científicos** consideram que este seria o **lugar** com “**mais condições para desenvolvimento de vida extraterrestre**”. Na **mitologia**, Europa era uma das “**amantes de Júpiter**”.
- **Ganimesdes**: a **maior lua do Sistema Solar**, com **5.262 km de diâmetro**, sendo **maior** que **Mercúrio** e **Plutão**. Através do **telescópio Hubble**, foi detectada uma **pequena presença de ozônio** na superfície do planeta. Seu nome refere-se a um “**príncipe de Troia**” que **Júpiter** levou para o **Olimpo**.
- **Calisto**: formado por **gelo** e **rochas** e com uma **superfície cheia de crateras**, o satélite possui **4.821 km de diâmetro**. Seu nome vem da **mitologia grega**, onde Calisto era uma **bela jovem** que “**despertou ciúmes em Juno**” (esposa de **Júpiter**), sendo por isso transformada em “**ursa**”, dando origem à “**constelação da Ursa Maior**”.

Outras luas importantes de Júpiter são: **Métis, Adrastea, Amalteia, Tebe, Leda, Himalia, Lisitea, Elara, Ananke, Carme, Pasifaé e Sinope**.

Trajectoria

O **movimento de rotação** de Júpiter demora menos da **metade de um dia terrestre**, gastando cerca de **9,8 horas** para completar o movimento.

Já o **movimento de translação** é completado em **11,86 anos terrestres**; ou seja, **um ano em Júpiter** equivale a quase **12 anos na Terra**.

Observação do Planeta

As **primeiras observações** do planeta foram registradas entre os **séculos VII e VIII a.C.** por **astrônomos babilônicos**.

Em **499** o **matemático e astrônomo indiano Ariabata** utilizou um “**modelo geocêntrico**” para estimar o **período de translação de Júpiter** em **11,86** anos.

E depois da descoberta dos **primeiros satélites** por **Galileu Galilei**, um **quinto satélite** foi **encontrado** em **1892** pelo **astrônomo americano Edward Emerson Barnard**, recebendo o nome de **Amalteia**. Sua localização se deu graças ao **telescópio de 91 cm** do **Observatório Lick (Califórnia)**, sendo esta a **última descoberta** de um **satélite planetário** por meio de **observação visual**.

Exploração Espacial

As **visitas de sondas espaciais** à **Júpiter** começaram na **década de 1970**, sendo todas de **origem americana**.



Celebrando o século, década de 1970 – Bicentenário, Watergate e Dia da Terra – Pioneer 10 – Emissão Estadunidense de 18 de novembro de 1999 (selo que faz parte de uma minifolha com outros 14 selos)

A primeira delas foi a **sonda “Pioneer 10”**, que passou pelo planeta em **dezembro de 1973**, enviando para a Terra “**revelações sobre propriedades e fenômenos de Júpiter**”. No **ano seguinte**, foi encaminhada a **sonda “Pioneer 11”**.

Já em **março e julho de 1979**, as **sondas Voyager 1 e Voyager 2** visitaram o planeta, com destaque para a **primeira**, que descobriu os **anéis de Júpiter**.

Em **1995** foi enviada a **sonda “Galileu”**, que orbitou o planeta por **oito anos**, encerrando seus serviços em **setembro de 2003**.

Também foram enviadas para o planeta na **última década** as **sondas “Ulysses”, “Cassini-Huygens” e “New Horizons”**.



50º Aniversário da NASA – Telescópio Espacial Hubble – Emissão Postal da Ilha de Ascensão de 23 de maio de 2008 (faz parte de uma série de 05 selos).

A **última sonda** enviada foi “**Juno**”, que entrou na **órbita de Júpiter** em **04 de julho de 2016**. O **Telescópio Espacial Hubble** ainda **observa regularmente** o planeta. E ainda existem previsões para uma futura **exploração em Europa**.

Júpiter na Literatura

O maior dos planetas do Sistema Solar também é tema para as grandes mentes criativas da Literatura mundial.



As Penas para Escrever – Voltaire escrevendo com pena de ganso – Emissão Postal Francesa de 04 de novembro de 2016 (faz parte de um bloco com 06 selos).

A primeira delas foi **Micrômegas (1752)**, do escritor e filósofo francês **Voltaire**, onde o herói e seu “parceiro de Saturno” visitam o planeta **Júpiter** durante **um ano**, descobrindo grandes segredos.

O livro “**Uma Viagem em Outros Mundos**” (1894), do autor americano **John Jacob Astor IV**, apresenta **Júpiter** no “ano 2000” com grande riqueza de recursos naturais, obras de engenharia planetária e até viagens espaciais entre o planeta e seu vizinho de anéis.

O russo **Isaac Asimov** apresenta em seu conto “**A Ameça de Calisto**” (1940) a história de “lesmas gigantes” no satélite jupiteriano que utilizam “campos magnéticos” para atordoar suas vítimas.

Outro escritor americano, **Edgar Rice Burroughs**, traz no livro “**Skeleton Men of Jupiter**” (1943) mais uma aventura de seu clássico herói “**John Carter**”, desta vez em “**Sasoon**” (nome dado na obra ao planeta **Júpiter**).



100º Aniversário da Literatura de Ficção Científica – Anni Senza Fine (3) (City) de Clifford D. Simak – Emissão Postal Samarinesa de 28 de agosto de 1998 (faz parte de uma folha com 16 selos).

O livro “**City**” (1952) do escritor americano **Clifford Simak** mostra a história de **humanos** tentando se adaptar ao “meio ambiente hostil de **Júpiter**”, ao ponto de considerar o planeta no final como um “**paraíso**”.

Os irmãos soviéticos Arcady e Boris Strugatsky apresentam em sua obra “Destino: Amalteia” (1960) uma história sobre a famosa “quinta lua de Júpiter”.

E na obra “Sonho de Galileu” (2009), o escritor americano Kim Stanley Robinson traz o astrônomo italiano Galileu Galilei como um personagem transportado para um “sistema joviano” no século 29, onde a humanidade descobre que o planeta Júpiter é, na verdade, uma “grande inteligência consciente”.

Júpiter na Sinfonia dos Planetas

No 4º movimento da suíte “Os Planetas: Opus 32”, o compositor inglês Gustav Holst traz o planeta Júpiter como “O Mensageiro da Alegria”.

A apresentação é em um estilo de pura dança, com um magnífico tema central que se tornou um hino patriótico inglês.

Você pode conhecer a melodia do quarto movimento através deste link: <<https://youtube.com/watch?v=Gu77Vtja30c&t=153s>>.

O planeta gigante nos Filmes e Seriados

O planeta Júpiter também recebeu importante destaque em diversas obras cinematográficas.

Os filmes “2001 – Uma Odisseia no Espaço” (1969, dirigido por Stanley Kubrick) e sua sequência “2010 – O Ano em que Faremos Contato” (1986, Peter Hyams), baseados na obra do britânico Arthur C. Clarke, apresentam imagens poderosas do planeta que é cenário fundamental da missão da “nave Discovery”.

Já o filme “Outland – Comando Titânio” (1981, também dirigido por Peter Hyams), com participação de Sean Connery, mostra uma “colônia de mineração em Io”. O satélite também é destaque no filme que leva seu nome (“Io”, 2019, Jonathan Helpert) como um novo lar para os seres humanos depois de um apocalipse ambiental.

E o destaque em seriados tem novamente relação com o Chapolin Colorado, pois no episódio “O Bebê Jupiteriano” o herói passa trabalho com um “bebê do planeta Júpiter” enviado para a Terra por conta de uma “guerra atômica”, mas que por conta da diferença das “dimensões do planeta” em relação à Terra passa a ter um crescimento muito acelerado; entretanto, não se passava de um “sonho” de Chapolin, que havia sido atingido por um “disco voador de brinquedo”.

Adendo Especial – Ano Novo Chinês

Os antigos chineses observavam a órbita de “Suixīng” (nome pelo qual chamavam o planeta Júpiter).

A partir de seu ciclo (movimento de translação), eles fizeram uma divisão em doze seções, criando assim o ciclo de “Doze Ramos Terrestres”.

Em meados do **século IV a.C.**, essas observações levaram à **criação** do “**calendário chinês**”, com **cada ano** ligado a uma “**estrela Tai Sui**” (estrela diretamente oposta a **Júpiter** naquele ano) e o **deus** que coordenava a “**região do céu** oposta à **posição de Júpiter** no céu noturno”.



Ano Novo Chinês – Emissão Postal Estadunidense de 06 de janeiro de 2005

Essas **crenças** se mantêm em **certas práticas religiosas taoistas** e nos “**doze animais do zodíaco da Ásia oriental**”, que de acordo com o **budismo** são aqueles que “**responderam ao convite de Buda**” para uma “**festa de Ano Novo**”.

Os **animais** que compareceram foram: o **Rato**, o **Boi**, o **Tigre**, o **Coelho**, o **Dragão**, a **Serpente**, o **Cavalo**, a **Cabra**, o **Galo**, o **Macaco**, o **Cão** e o **Porco**. Cada um deles recebeu como recompensa a função de “**proteger o grupo de pessoas nascido no ano representado pelo animal**”.

Referências:

(1) Júpiter: faixa número **um** e título do **terceiro álbum de estúdio** do cantor e músico **Silva** (Lúcio Silva de Souza), lançado no dia **20 de novembro de 2015** pelas gravadoras **SLAP** e **Polysom**, com exclusividade no **serviço de streaming de música Spotify**. A letra da música é de Silva junto com **Lucas Silva** (Lucas de Souza Silva, irmão do cantor).

Informação técnica: <<https://letras.mus.br/silva/jupiter/>>

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Júpiter_\(álbum\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Júpiter_(álbum))>

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Silva_\(músico\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Silva_(músico))>

Conheça a música aqui: <https://youtube.com/watch?v=SAjvRaa_H1I>

(2) **República de Artsaque**: república independente “*de facto*” (expressão latina que significa “na prática”), localizada na região do Alto Carabaque, na Transcaucásia, a cerca de 270 quilômetros a oeste da capital do Azerbaijão, Baku. Reconhecido pela ONU como “parte do Azerbaijão”, Artsaque controla a maior parte do território do antigo “Oblast Autônomo do Alto Carabaque” e algumas áreas circundantes, dando-lhe uma fronteira com a Armênia, a oeste, e com o Irã, ao sul. A região predominantemente armênia do Alto Carabaque se tornou motivo de disputa entre a Armênia e o Azerbaijão quando os dois países se tornaram independentes do Império Otomano, em 1918. Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Artsaque>>.

(3) **Anni Senza Fine**: nome que o livro “City” recebeu na sua versão italiana. Fonte: <[https://it.wikipedia.org/wiki/Anni_senza_fine_\(romanzo\)](https://it.wikipedia.org/wiki/Anni_senza_fine_(romanzo))>.

(4) **O Bebê Jupiteriano**: episódio número 34 do seriado “Chapolin Colorado”, transmitido originalmente no México em 24 de agosto de 1974 e que estreou no SBT em 1990, contando com as participações de Roberto Gómez Bolaños, Ramón Valdés, Carlos Villagrán, Florinda Meza e Arturo Garcia Tenório.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_episódios_de_El_Chapulín_Colorado>.

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/jupiter.htm>>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

<https://calendars.wikia.org/wiki/Earthly_Branches>. Acesso em 06 de dezembro de 2020.

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetas-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

<<https://hipercultura.com/jupiter-fatos-curiosidades-caracteristicas-maior-planeta-sistema-solar/>>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

<<https://hipercultura.com/luas-de-jupiter-quantos-e-quais-sao-os-maiores-satelites/>>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

<<https://horoscopovirtual.com.br/horoscopo-chines>>. Acesso em 06 de dezembro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/planeta-jupiter.htm>>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-jupiter/>>. Acesso em 06 de dezembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Júpiter_\(planeta\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Júpiter_(planeta))>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Júpiter_na_ficção>. Acesso em 06 de dezembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Planets>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

<<https://todamateria.com.br/planeta-jupiter/>>. Acesso em 05 de dezembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Zeus: <<https://i.colnect.net/b/176/469/Gods-of-Olympus---Zeus.jpg>>

Planeta: <<https://i.colnect.net/b/7370/705/Jupiter.jpg>>

Europa: <<https://i.colnect.net/b/4069/943/Astronomy---Jupiter-moon-Europa.jpg>>

Pioneer 10: <<https://i.colnect.net/b/200/996/Celebrate-the-Century---1970-s---Pioneer-10.jpg>>

Telescópio Hubble: <<https://i.colnect.net/b/6514/756/Hubble-Space-Telescope.jpg>>

Voltaire: <<https://i.colnect.net/b/4228/269/Voltaire-writing-with-a-goose-feather.jpg>>

City: <<https://i.colnect.net/b/1118/704/Years-without-end-by-CDSimak.jpg>>

Ano Novo Chinês: <<https://i.colnect.net/b/4192/784/Chinese-New-Year.jpg>>

Capítulo 12 – Saturno

“Ser campeão da copa do mundo

Um dia em Saturno

Pra criança que não sabe contar vai levar um tempão”

Biquíni Cavadao – Quanto Tempo Demora Um Mês (1)

Origem do Nome: Saturno é um planeta que se **movimenta lentamente** em relação aos outros planetas do **Sistema Solar**.



Biblioteca Nacional Austríaca – Esfera Celestial com o deus Cronos e Hércules – Emissão Postal Austríaca de 28 de setembro de 1966 (faz parte de uma série de 12 selos)

Por conta disso, o planeta recebeu o nome de “**Saturno**” em homenagem ao “**deus romano do tempo**” e “**rei dos titãs**”. Saturno era **filho de Urano e Gaia** e **pai de Júpiter**. Na **mitologia grega**, é chamado de “**Cronos**”, originando assim os termos “**cronologia**”, “**ordem cronológica**”, “**cronômetro**” e outros.

A título de curiosidade, este não foi o **primeiro nome do planeta**, que anteriormente era chamado de “**Ninurta**”, nome dado pelo **povo sumério** em homenagem ao “**deus da guerra**” da **mitologia babilônica** no tempo da “**dinastia sargônida**”.

Astronomia

Características de Saturno

Área de superfície: $4.27 \times 10^{10} \text{ km}^2$

Diâmetro equatorial: 120.536 km

Densidade média: 0,687 g/cm³



Sistema Solar – Saturno – Emissão Postal Srilanquês de 05 de dezembro de 2014 (faz parte de uma minifolha com 10 selos)

Massa: $5,6846 \times 10^{26} \text{ kg}$

Volume: $8,2713 \times 10^{14} \text{ km}^3$
Temperatura média: $-139 \text{ }^\circ\text{C}$
Período de rotação: 10 h 34 min
Gravidade equatorial: $10,44 \text{ m/s}^2$ ou $1,065 \text{ g}$
Velocidade orbital média: $9,69 \text{ km/s}$
Inclinação: Com a Eclíptica: $2,485240^\circ$; com o Equador solar: $5,51^\circ$; Plano invariável: $0,93^\circ$
Distância do Sol: 1,4 bilhão de km
Número de satélites: 82.

Estrutura do Planeta

Saturno é um dos **quatro planetas gasosos**, ao lado de **Júpiter, Urano e Netuno**, sendo **composto** principalmente por **hidrogênio e hélio**. Por conta do seu **rápido movimento de rotação**, é o “**planeta mais achatado do Sistema Solar**”.

De acordo com alguns **estudos**, o **núcleo do planeta** é **rochoso**, com **alta concentração de ferro** e **temperatura média de 9.000 K**. Ao **redor do núcleo**, existe uma grande quantidade de **elementos químicos pesados** em forma de **gelo**, tais como **água, metano e amônia**.

A **atmosfera** do planeta é composta principalmente de **hidrogênio (96%) e hélio (3%)**, com **pequenas porções de metano, amoníaco, deuterídio de hidrogênio e etano**.

Superfície Saturniana

A **superfície do planeta Saturno** é difícil de ser **definida**. Devido à **pressão atmosférica**, não há como estabelecer um “**limite inferior**” preciso onde começa a **camada atmosférica** e nem se definir claramente quando o **hidrogênio** passa a se comportar como “**líquido**” ou como “**gás**”.

Uma das características marcantes do planeta é a existência de **nuvens** constituídas por **amônia congelada**, dando um **tom branco** à **atmosfera** do planeta. Existem ainda **nuvens de outras cores**, oriundas de **gases descendentes**.

O planeta também tem **grande incidência de ventos**, que chegam a atingir **1.800 km/h**.

Anéis de Saturno

Um dos grandes **destaques visuais** do planeta são os seus “**Anéis**”, formados principalmente por **pequenos pedaços de gelo e poeira**.

Foram observados pela primeira vez em **1610** pelo **astrônomo italiano Galileu Galilei**, através de um **telescópio** desenvolvido por ele mesmo. Inicialmente, acreditava que os anéis eram “**dois grandes satélites**” que ficavam **próximos do planeta**.



Cuidado Infantil – Christiaan Huygens – Emissão Postal Holandesa de 10 de dezembro de 1928 (faz parte de uma série de 04 selos)

Este pensamento manteve-se por anos, até que em **1665** o **astrônomo holandês Christiaan Huygens**, fazendo uso de um **telescópio mais desenvolvido**, observou melhor o planeta e percebeu que os tais satélites eram **“vistos dos dois lados do planeta”**, sendo na verdade **anéis**.

Os **anéis mais famosos** são conhecidos como **“A”, “B” e “C”**, mas existem outros **quatro**, todos recebendo **nomes de letras do alfabeto a medida em que foram descobertos**. Possuem **milhares de quilômetros de extensão**, mas sua **espessura** gira em torno de **1 km**.

Satélites de Saturno

Apesar de ser **bem menor** que o **planeta Júpiter**, Saturno possui um **número maior de satélites**, tendo um total de **82**.

A grande **maioria** deles são **relativamente pequenos**. Entretanto, **nove** deles possuem **diâmetro superior à 100 km** e são conhecidos como:

- **Titã**: primeiro satélite conhecido, descoberto por **Christiaan Huygens** em **1655**. Possui cerca de **5.150 km de diâmetro**, sendo **maior que o planeta Mercúrio** e o **segundo maior satélite do Sistema Solar**, menor apenas que **“Ganimedes”**, lua de **Júpiter**. É a **única lua** do nosso sistema com **atmosfera composta por hidrogênio**, o que faz dela um lugar com **“probabilidade de existência de vida extraterrestre”**. Seu nome remete à **mitologia grega**, pois os **“titãs”** eram **entidades que enfrentaram Zeus** quando de sua **“ascensão ao poder”**.
- **Jápeto**: descoberto pelo **astrônomo italiano Giovanni Domenico Cassini** em **1671**. Tem cerca de **1.470 km de diâmetro**, sendo chamado de **“yin e yang”** das **luas de Saturno** por sua **refletividade escura no hemisfério principal** e sua **superfície brilhante no hemisfério direito**. Seu nome é em homenagem a um dos **“doze titãs”** da mitologia que era conhecido como **“o perfurador”**.
- **Rhea**: descoberto por **Cassini** em **1672**. Possui cerca de **1.527 km de diâmetro**, sendo a **segunda maior lua saturniana**. Sua **atmosfera** é composta de **oxigênio e dióxido de carbono** e sua **superfície** possui **muitas crateras**. Seu nome remete a uma **“titânide da mitologia grega”**, sendo **“irmã e esposa de Cronos”** e a **responsável por impedir que “Zeus fosse devorado por Cronos”**.
- **Dione**: descoberta por **Cassini** em **1684**. Tem cerca de **1.123 km de diâmetro** e uma **rede de penhascos cintilantes**. Dione era outra **titânide da mitologia grega**.
- **Tétis**: descoberto no mesmo ano por **Cassini**. Possui cerca de **1.062 km de diâmetro** e tem como destaque uma **grande cratera**, chamada de **Odisseu**. Seu nome remete à **mitologia grega**, tendo sido a **“irmã e esposa de Oceano”**, **primogênito de “Urano e**

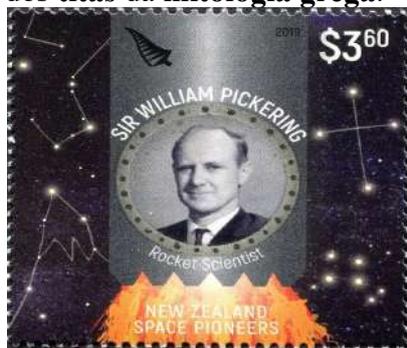
Gaia". As **quatro luas** descobertas por Cassini foram chamadas por ele de “**Estrelas de Luís**”, em homenagem ao “**rei Luís XIV da França**”.

- **Mimas**: descoberto pelo **astrônomo alemão naturalizado inglês William Herschel** em **1789**. Tem cerca de **396 km de diâmetro** e é o **menor corpo do Sistema Solar** a conseguir ter um **formato praticamente esférico**. Seu nome também vem da **mitologia grega**, sendo um dos **titãs** que **combateram ao lado de Cronos contra Zeus**.



Série Mundos Astronômicos III – Encélado – Emissão Postal Japonesa de 05 de fevereiro de 2020 (faz parte de uma minifolha com 10 selos)

- **Encélado**: descoberto pelo **astrônomo alemão** no mesmo ano. Possui cerca de **504 km de diâmetro** e tem mais de **100 gêiseres** no seu **polo sul**. Seu nome remete ao “**gigante do fogo**” criado para ser “**oponente de Atena na Gigantomaquia**”, **guerra** entre os **gigantes** e os **deuses do Olimpo**.
- **Hyperion**: descoberto em **1848** pelos **astrônomos americanos William Cranch e George Phillips** e o **astrônomo inglês William Lassell**. Tem cerca de **292 km de diâmetro** e uma **forma bastante irregular**, bem parecido com uma “**esponja**”. Seu nome se refere a outro dos **titãs** da **mitologia grega**.



Pioneiros Espaciais – Sir William Pickering – Cientista de Foguete – Emissão Postal Neozelandesa de 1º de maio de 2019 (faz parte de uma série de 05 selos em se-tenant)

- **Phoebe**: descoberto pelo **astrônomo americano William Henry Pickering** em **1898**. Possui cerca de **220 km de diâmetro** e destaca-se por sua **cor avermelhada** e a grande quantidade de **irídio** em sua **superfície**.

Trajectoria

O **movimento de rotação** de Saturno era inicialmente um **mistério**, tendo em vista que o planeta não possui uma **superfície sólida**. Entretanto, a partir de **observações** feitas pelo **orbitador Cassini-Huygens**, pode-se definir o período como de aproximadamente **10 h 34 min**.

Já o **movimento de translação** é bem **demorado**, sendo completado em **29 anos, 167 dias e 6 horas terrestres**; ou seja, **um ano em Saturno** equivale a quase **30 anos terrestres**.

Observação do Planeta

Desde a **Antiguidade**, o **ser humano observava as estrelas**. Com isso, percebeu que havia **cinco objetos celestes**, além do **Sol** e da **Lua**, que **não permaneciam na mesma posição**, mas moviam-se de forma **lenta**.

Entretanto, somente em **1610** é que ocorreu a **primeira observação do planeta**, através de **Galileu Galilei**. Já em **1665** foram descobertos os **primeiros satélites saturnianos**, conforme apresentado no item anterior.

Em **1830** o **astrônomo alemão John Franz Encke** descobriu uma “**linha escura no Anel A**”, sendo atualmente chamada de **Lacuna de Encke**.

E cerca de **dez anos depois**, o **cientista francês Édouard Roche** desenvolveu uma **teoria**, onde “**um corpo que orbitasse um planeta** poderia ser **destruído** pela **força gravitacional do planeta** caso estivesse **muito próximo**”, o que ajudou a compreender como poderia ter sido formado os **Anéis de Saturno**.

Exploração Espacial

Poucas **missões terrestres** visitaram o planeta Saturno.

A primeira delas foi a **sonda Pioneer 11**, que depois de passar por **Júpiter** chegou no planeta em **1979**, tendo encaminhado para a Terra “**fotografias de luas menores**” e também conseguindo **fazer observações do satélite Titã**.

Já em **1980**, passou pelo planeta a **sonda Voyager 1**, que conseguiu fazer **grandes observações dos anéis e de alguns satélites**.

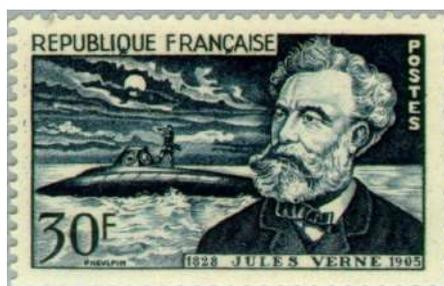
Nove meses depois, foi a vez da **sonda Voyager 2**, que **passou pelos anéis e fotografou luas** como **Hyperion, Encélado e Tétis**.

Depois disso, somente em **2004** o planeta foi **visitado novamente**, através da **sonda Cassini-Huygens**, que **permaneceu em atividade na órbita do planeta até 15 de setembro de 2017** e, dentre outras missões, **observou a cadeia de montanhas equatorial de Jápeto**, a **atividade criovulcânica no polo sul de Encélado** e o **aspecto esponjoso de Hyperion**.

Saturno na Literatura

O **planeta dos anéis** fascina a mente dos **escritores** a mais de **250 anos**.

O **primeiro livro** a falar sobre o planeta foi a obra “**Micrômegas**” (**1752**), do **escritor francês Voltaire**, citado no **capítulo anterior** e novamente abordada aqui por conta de **Saturno** ser o **ponto de partida da viagem do herói e seu parceiro**. Os **saturnianos** são descritos como “**seres de 1.800 metros de altura, 72 sentidos e que vivem 15 mil anos**”.



Júlio Verne (1828-1905) – Emissão Postal Francesa de 03 de junho de 1955

Os **“gigantes de Saturno”** também aparecem nas obras **“Consolations in Travel”** (1830, do químico britânico **Humphry Davy**) e **“Viagens e Aventuras Através do Mundo Solar”** (1877, do escritor francês **Júlio Verne**).

O escritor americano **Stanley Grauman Weinbaum** traz em seu livro **“Flight on Titan”** (1935) a história de um **“casal da Terra”** tentando **“sobreviver no satélite Titã”**, um lugar frio e desolado com grande incidência de ventos.

Outro escritor americano, **Robert Heinlein**, apresenta em sua obra **“Os Manipuladores”** (1951) **agentes secretos americanos** enfrentando **“parasitas alienígenas controladores de mentes”** de origem saturniana.

O russo **Isaac Asimov** mostra em seu livro **“Nós, os Marcianos”** (1953) **colonos marcianos** viajando aos **anéis de Saturno** para adquirir a **água de que precisam**.

Os escritores americanos **Gregory Benford** e **Gordon Eklund** apresentam no livro **“If the Stars Are God”** (1977) o **primeiro contato** com uma **“Inteligência Artificial alienígena”** na superfície de Titã.

O autor britânico **Charles Stross** traz em sua obra **“Accelerando”** (2005) a história de seres humanos vivendo em **“cidades flutuantes”** na atmosfera de Saturno.

E o botânico e escritor britânico **Paul J. McAuley** mostra em seu livro **“The Quiet War”** (2008) a lua Encélado como um dos **campos de batalha** no **século 23** em uma **invasão terrestre** às colônias de Saturno.

Saturno na Sinfonia dos Planetas

O compositor inglês **Gustav Holst** traz o planeta Saturno como destaque no **5º movimento** da suíte **“Os Planetas: Opus 32”**.

“Mensageiro da Velhice” é uma apresentação que se **inicia de forma sombria**, seguida por uma **marcha nos metais** e voltando à **serenidade** no **final**.

Você pode conhecer a melodia do **quinto movimento** através deste link: <https://youtube.com/watch?v=MO5sB56rfzA>.

Prêmio Saturno de Cinema

Com o sentido de valorizar os filmes de Ficção Científica, a “Academia de Filmes de Ficção Científica, Fantasia e Horror dos Estados Unidos”, através de seu fundador, o produtor americano Donald A. Reed, criou o “Prêmio Saturno”.

Com sua primeira cerimônia em 1973 e uma estrutura baseada nos Prêmios da Academia (Oscar), passou-se a premiar as grandes produções do cinema e da televisão dos gêneros de Ficção Científica, Fantasia e Horror feitas no ano anterior.

Na edição mais recente (de número 45, em setembro de 2019), o filme “Vingadores: Ultimato” recebeu o maior número de indicações (quatorze), conquistando seis vitórias. Já na área de “Produções Televisivas”, “Game of Thrones” teve o maior número de nomeações (nove), conquistando ao final quatro prêmios.

Adendo Especial – A relação de Saturno com as Viagens à Lua

Para chegar à Lua (o grande desejo dos americanos, principalmente por conta da Guerra Fria e a disputa acirrada com a União Soviética), a NASA precisou desenvolver o foguete mais potente de todos.



Programa Apollo – Missões 4, 5 e 6 – Foguete Saturno V, Comando e Módulos Lunares – Emissão Postal Romena de 27 de dezembro de 1972

Assim surgiu o Foguete Saturno V, com 110 metros de comprimento, diâmetro máximo de 10 metros e quase 3 mil toneladas de peso, continuando até hoje como o “maior foguete totalmente operacional já produzido”.

Mas por que o nome de “Saturno”? Isso é por conta de que a “família de foguetes anterior” (que teve a grandiosa função de levar o primeiro astronauta americano ao espaço) tinha o nome de “Júpiter”.

Como o planeta Saturno é o que vem depois de Júpiter, com base na distância para o Sol, esse foi o nome definido para a nova família de foguetes.

Referências:

(1) Quanto Tempo Demora Um Mês: faixa número oito do álbum “Ao Vivo” da banda de rock carioca, gravado em 2005 no Ceará Music em Fortaleza/CE para comemorar o aniversário de 20

anos da banda. A letra da música é de Álvaro “Brita” Lopes, Bruno Gouveia, Carlos Coelho, Gian Fabra e Miguel Flores da Cunha.

Informação técnica: <<https://letras.mus.br/biquini-cavadao/119166/>>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Biquini_Cavadao>

<<https://vagalume.com.br/biquini-cavadao/discografia/>>

Conheça a música aqui: <https://youtube.com/watch?v=AEz3vssqw_E>

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/saturno.htm>>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetas-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<<https://hipercultura.com/luas-de-saturno/>>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<<https://hipercultura.com/saturno-dados-fatos/>>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/saturno.htm>>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<<http://planeta.rio/apollo-11-o-foguete/>>. Acesso em 14 de dezembro de 2020.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-saturno/>>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Dione_\(satélite\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Dione_(satélite))>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Febe_\(satélite\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Febe_(satélite))>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Hipérion_\(satélite\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Hipérion_(satélite))>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Mimas_\(satélite\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mimas_(satélite))>. Acesso em 13 de dezembro de 2020.

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Ninurta>>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Prêmio_Saturno>. Acesso em 14 de dezembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Satélites_de_Saturno>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Saturno_\(planeta\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Saturno_(planeta))>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Planets>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<<https://todamateria.com.br/planeta-saturno/>>. Acesso em 12 de dezembro de 2020.

<<https://tremdohype.com.br/saturn-awards-2019-vingadores-ultimato-e-game-of-thrones-sao-os-grandes-vencedores-da-noite/>>. Acesso em 14 de dezembro de 2020.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Cronos e Hércules: <<https://i.colnect.net/b/136/610/Celestial-sphere-with-the-God-Chronos---Heracles.jpg>>

Planeta: <<https://i.colnect.net/b/5913/601/Saturn.jpg>>

Christiaan Huygens: <<https://i.colnect.net/b/2237/572/Christiaan-Huygens-1629-1695-physicist.jpg>>

Encélado: <<https://i.colnect.net/b/6760/194/Enceladus.jpg>>

William Henry Pickering: <<https://i.colnect.net/b/5975/774/William-Pickering.jpg>>

Júlio Verne: <<https://i.colnect.net/b/143/933/Jules-Verne-1828-1905.jpg>>

Saturno V: <<https://i.colnect.net/b/4877/753/-Saturn-V--rocket-command-and-lunar-modules.jpg>>

Capítulo 13 – Urano

“Um punhado humano
Outro sideral
É nas noites de Urano
O meu carnaval”
Taranta – Urano (1)

Origem do Nome: Urano é um planeta que se destaca por sua **cor**, tendo uma **tonalidade azul-celeste**.



Mitologia Grega – Peças de Museu – Urano – Emissão Postal Grega de 26 de junho de 1972 (faz parte de uma série de 04 selos)

Por conta disso, recebeu o nome de “**Urano**” em homenagem ao “**deus do céu**” da **mitologia grega**, sendo o **único planeta** cujo nome é **derivado** de uma **figura da mitologia grega** ao invés da **mitologia romana**. Na mitologia, Urano era **marido de Gaia** e **pai de Cronos** (**Saturno na mitologia romana**); e essa **ordem hereditária** tem relação com as **posições dos planetas**, pois Cronos era **pai de Zeus** (**Júpiter na mitologia romana**), que era **pai de Ares** (**Marte**).

Astronomia

Características de Urano

Área de superfície: $8,1156 \times 10^9 \text{ km}^2$ (equivalente a 15,91 Terras)

Diâmetro equatorial: $51.118 \pm 8 \text{ km}$ (4,007 Terras)

Densidade média: $1,27 \text{ g/cm}^3$

Massa: $8,6810 \pm 0,0013 \times 10^{25} \text{ kg}$ (14,536 Terras)

Volume: $6,833 \times 10^{13} \text{ km}^3$ (63,086 Terra)

Temperatura média: $-220 \text{ }^\circ\text{C}$



Urano – Sétimo Planeta a partir do Sol – Emissão Postal Antiguana de 27 de fevereiro de 2018 (faz parte de um bloco com 04 selos).

Período de rotação: 17 h 14 min 24 s

Gravidade equatorial: $8,69 \text{ m/s}^2$ ou 0,886 g

Velocidade orbital média: 6,81 km/s

Inclinação: Eclíptica: 0,772556°; **Equador solar:** 6,48°; **Plano invariável:** 1,02°

Distância do Sol: 1,8 bilhão de km

Número de satélites: 27.

Estrutura do Planeta

Urano é um dos **quatro planetas gasosos**, ao lado de **Júpiter, Saturno e Netuno**, sendo **composto** principalmente por **hidrogênio, hélio, gelo e material rochoso**; apesar dessa classificação, o planeta, junto com **Netuno**, tem uma “**dominância do gelo sobre os gases**”, sendo chamados de “**gigantes gelados**”.

De acordo com alguns **estudos**, o **núcleo do planeta** é **rochoso e relativamente pequeno**, sendo formado por **silicatos, ferro e níquel**. Ao **redor do núcleo**, existe um **manto de gelo** que corresponde a quase **60% do raio do planeta**.

A **atmosfera** do planeta é composta principalmente de **hidrogênio (83%) e hélio (15%)**, com **pequenas porções de metano e gelos (amônia, água, hidrossulfeto de amônio e metano)**.

Superfície Uraniana

O planeta Urano é considerado por muitos como um “**oceano de água-amônia**”. Por conta desse tipo de estrutura, **não existe uma “superfície sólida**”, ocorrendo na verdade um **trânsito gradual da atmosfera gasosa para as camadas internas líquidas**.

Outra característica de Urano é a sua **complexa estrutura de nuvens em camadas**. Estudos mostram que a **água** é responsável pela formação das **nuvens mais baixas**, sendo as mais **exteriores** compostas de **metano**.

Anéis de Urano

Assim como **Júpiter e Saturno**, Urano também tem um **complexo sistema de anéis planetários**.

As observações mais evidentes aconteceram em **10 de março de 1977** pelos **cientistas americanos James L. Elliot, Edward W. Dunham, e Douglas J. Mink** no **Observatório Aéreo Kuiper** (pertencente à **NASA**) enquanto estudavam a **atmosfera do planeta**. Os anéis receberam os nomes de **Alpha, Beta, Gamma, Delta e Epsilon**, com base na **ordem crescente de distância do planeta**.

No mesmo ano, o **Observatório de Perth**, na **Austrália**, identificou outros **seis anéis**, que receberam os nomes de “**1 a 6**”. Já a **sonda americana Voyager 2** descobriu em **1986** outros **dois anéis**.

Estudos indicam que os anéis são formados por **gelo e partículas escuras que não refletem luz**, sendo a maioria deles **estreitos e com poucos quilômetros de extensão**.

Os anéis são classificados em **dois conjuntos: exteriores e interiores**. Os **dois exteriores** possuem **cores vivas** e os **onze interiores** são mais **escuras**.

Trajatória

O **movimento de rotação** de Urano é diferente dos outros planetas. Por conta de sua **inclinação axial**, o planeta “**gira de lado**”. Além disso, sua rotação é no **sentido leste-oeste**, do mesmo modo que o **planeta Vênus**, sendo que o dia do planeta equivale a **17 h 14 min 24 s**.

Já o **movimento de translação** é bastante **demorado**. Cada uma das **quatro estações** dura cerca de **21 anos terrestres**, demorando-se em torno de **84 anos terrestres** para se completar o movimento. Além disso, o **dia** e a **noite** só existem no planeta durante a **primavera** e o **outono**, sendo que no **verão** o planeta **recebe luz solar o tempo todo** e no **inverno** passa por uma **escuridão total** e um **frio congelante**.

Observação do Planeta

As **primeiras observações do planeta Urano** foram feitas em **1690**, através do **astrônomo britânico e fundador do Observatório de Greenwich, John Flamsteed**, que achava ter descoberto uma “**estrela**”, nomeando-a como “**34 Tauri**”.



Passagem do Cometa Halley – Sir William Herschel e o Planeta Urano – Emissão Postal Marfinense de 30 de janeiro de 1986 (faz parte de uma série de 05 selos)

Entretanto, a descoberta do planeta é atribuída ao **astrônomo alemão naturalizado inglês William Herschel**, que observou o planeta do “**jardim de sua casa**” em **13 de março de 1781**. O astrônomo acreditava que o objeto era um “**cometa**”, mas com o auxílio do **astrônomo real britânico Nevil Maskelyne** e depois da **manifestação de diversos astrônomos** concluiu-se em **1783** que era realmente um “**planeta**”.

Herschel recebeu a **autorização para nomear o planeta**, dando a ele o nome de “**Georgium Sidus**” (“**Estrela de Jorge**”), em homenagem ao seu “**patrono e financiador**”, o **rei Jorge III, primeiro soberano da Grã-Bretanha e Irlanda**.

O nome não agradou **fora do Reino Unido**, tendo surgido diversas propostas de nomes. O **astrônomo francês Jérôme Lalande** propôs que o planeta recebesse o nome de seu **descobridor**. Surgiram também nomes como “**Hypercronius**” e “**Minerva**” (**deusa romana da sabedoria**).

Por fim, a ideia que mais agradou foi a do **astrônomo alemão Johann Elert Bode**, que sugeriu o nome de “**Urano**”, **versão latinizada do deus grego do céu**; seu argumento era de que como “**Saturno**” era o “**pai de Júpiter**”, o mais justo seria **nomear o novo planeta** com o nome do “**pai de Saturno**”, que se tornou **universal** em **1850**.



100º Aniversário da Educação Pública – Diagrama de Átomo de Urânio – Emissão Postal de Ceilão (antigo nome de Sri Lanka) de 1º de agosto de 1969 (faz parte de uma série de 04 selos)

O nome Urano também serviu de inspiração para o **farmacêutico alemão Martin Klaproth**, colega de **Bode** na **Academia de Ciências Real**, que em **homenagem a ele nomeou seu elemento químico recém-descoberto de “Urânio”**.

Exploração Espacial

Somente **uma missão terrestre** visitou o planeta Urano.



Exploração Espacial – Urano – Voyager 2 – Emissão Postal Estadunidense de 1º de outubro de 1991 (faz parte de uma série de 10 selos)

A responsável pelo feito foi a **sonda americana Voyager 2**, que iniciou o **sobrevoo no planeta** em **novembro de 1985** e chegou a uma distância de **81.500 km do planeta** em **24 de janeiro de 1986**. A sonda foi responsável por estudar a **estrutura e composição química do planeta**, além de ter auxiliado na descoberta de **dez satélites e dois anéis** antes de se dirigir para **Netuno**.

Depois disso, o planeta foi observado em **agosto de 2004** pelo **Telescópio Espacial Hubble**, possibilitando assim a descoberta de outros **dois satélites**.

Foi proposto em **2009** o envio da **sonda Cassini-Huygens** ao planeta, que acabou não se confirmando, pois a missão **“gastaria mais de 20 anos”** para ir **de Saturno até o planeta**. A **longa distância da Terra em relação ao planeta** acaba sendo um dos maiores impedimentos para o encaminhamento de novas missões que pudessem alcançar a região de Urano.

Urano na Literatura

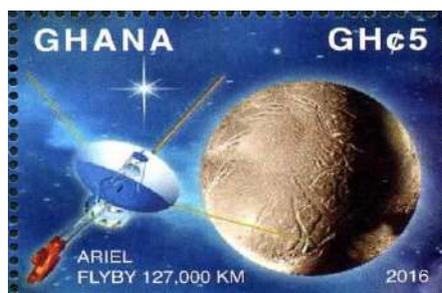
Urano instiga a mente dos escritores desde o **século XVIII**, principalmente em relação a possível **“existência de possíveis formas de vida no planeta”**.

Em **1784** um **autor britânico anônimo**, com a alcunha de **“Mr. Vivenair”**, escreveu um artigo de ficção que recebeu o nome de **“Uma viagem recentemente realizada através do ar em**

um globo aerostático, comumente chamado de **balão de ar**, deste globo terrestre ao planeta recém-descoberto, **Georgium Sidus**”, ainda com o nome que tinha sido proposto inicialmente por **William Herschel**.

O escritor americano **Stanley G. Weinbaum** apresenta em 1935 a obra “**O Planeta da Dúvida**”, onde o **polo norte de Urano**, coberto por um “**nevoeiro perpétuo**”, é o cenário onde um casal tem de lidar com uma “**estranha fauna local**”.

Em “**Insetos de Shaggai**” (1964), o britânico **Ramsey Campbell** conta a história de “**seres metálicos em forma de cubo com múltiplas pernas**” habitando “**L’gy’hx**” (nome dado ao planeta Urano na obra).



Aniversários Espaciais – 30º Aniversário da Sonda Voyager 2 – Sobrevoio em Ariel a 127.000 km –
Emissão Postal Ganesa de 09 de setembro de 2016 (faz parte de um bloco com 04 selos)

Outro britânico, **Hugh Walters**, traz o **satélite Ariel** como destaque no livro “**Primeiro Contato?**” (1971), sendo o **local de origem de “sinais de rádio alienígenas”** investigados por duas naves terrestres.

O russo **Sergei Pavlov** mostra em sua obra “**Lunar Rainbow**” (1978) a história de **astronautas na lua Oberon** que acabam desenvolvendo **misteriosos superpoderes**, cuja **origem** está relacionada a “**micro-organismos inteligentes de outro sistema solar**”.

E o escritor britânico **Paul McAuley** apresenta em seu livro “**Dead Man Walking**” (2007) a história de um “**androide assassino**”, trazendo como cenário novamente o **satélite Ariel**, descrito na obra como um “**ambiente que abriga cidades, uma prisão-fazenda e uma colônia penal**”.

Urano na Sinfonia dos Planetas

O **compositor inglês Gustav Holst** traz o **planeta Urano** com papel importante no **6º movimento** da suíte “**Os Planetas: Opus 32**”.

“**O Mágico**” é um segmento que se caracteriza por um **segundo scherzo** com uma **desengonçada melodia no fagote**.

Você pode conhecer a melodia do **sexto movimento** através deste link:
<<https://youtube.com/watch?v=aDFGmiXnLjU>>.

Adendo Especial – Satélites de Urano e a Literatura Inglesa

O planeta Urano possui **27 satélites naturais**. Os primeiros satélites foram descobertos por **William Herschel** em **11 de janeiro de 1787**, sendo que os mais recentes foram frutos de observações do **Telescópio Hubble** em **2003**.

A nomenclatura dos satélites tem uma “particularidade especial”: é baseada nos “nomes de personagens” das obras dos escritores britânicos William Shakespeare e Alexander Pope.



150 Anos da Galeria Nacional de Retratos – William Shakespeare (pintura atribuída à John Taylor) –
Emissão Postal Britânica de 08 de julho de 2006 (faz parte de uma série de 10 selos)

As obras de **Shakespeare** e os respectivos **personagens homenageados** foram:

- **A Megera Domada:** Bianca;
- **A Tempestade:** Caliban, Estéfano, Ferdinando, Francisco, Miranda, Próspero, Setebos, Sycorax e Trinculo;
- **Conto do Inverno:** Perdita;
- **Como Gostais:** Rosalinda;
- **Hamlet:** Ofélia;
- **Muito Barulho por Nada:** Margaret;
- **O Mercador de Veneza:** Pórcia;
- **Otelo, o Mouro de Veneza:** Desdêmona;
- **Rei Lear:** Cordélia;
- **Romeu e Julieta:** Julieta, Mab;
- **Sonho de Uma Noite de Verão:** Oberon, Puck e Titânia;
- **Tímon de Atenas:** Cupido;
- **Trólio e Créssida:** Créssida.

Já **Alexander Pope** foi homenageado através de **dois personagens** de seu livro “**O Rapto da Madeixa**”: **Ariel** e **Umbriel**.

A ideia de escolher personagens das obras de Shakespeare e Pope se deu através do “**filho do descobridor do planeta**”, **John Herschel**, que escolheu para as **primeiras luas** nomes de “**espíritos mágicos da literatura britânica**”: as **fadas Oberon** e **Titânia** de “**Sonho de Uma Noite de Verão**” e os **silfos Ariel** e **Umbriel** de “**O Rapto da Madeixa**”. Tais nomes fazem alusão ao **deus Urano**, que na mitologia seria atendido por “**espíritos do ar**”.

A partir da lua “**Miranda**”, descoberta pelo **astrônomo holandês Gerard Kuiper** em **1948**, passou-se a aceitar a homenagem dos satélites a partir da escolha de nomes de personagens das obras dos dois escritores britânicos que não fossem “**espíritos mágicos**”. A **norma** é mantida até hoje pela **União Astronômica Internacional**.

Referência:

(1) Urano: faixa número oito do álbum de estreia da banda carioca Taranta, gravado em 2017, álbum que leva o nome da banda. A banda tem como inspirações a **canção mineira** do **Clube da Esquina**, o **folk** de **Nick Drake**, a **psicodelia** de **Jimi Hendrix** e **Led Zeppelin**, a **poesia** de **Guimarães Rosa** e **Manuel de Barros** e o trabalho de mestres como o **chileno-francês Jodorowsky** e o **armênio Gurdjieff**. As letras de todas as músicas do álbum são do guitarrista **Diogo Genovez** e do vocalista **Rafael Ribeiro**.

Informação técnica:

<https://boadiversao.com.br/guia/rio-de-janeiro/shows/evento/id/41094/banda_taranta>

<<http://g1.globo.com/musica/blog/mauro-ferreira/post/banda-taranta-cresce-nas-camadas-de-album-produzido-por-jr-tostoi.html>>

<<https://letras.mus.br/taranta/discografia/>>

<<https://letras.mus.br/taranta/urano/>>

Conheça a música aqui: <https://youtube.com/watch?v=oYIm_qH8KwY>

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/urano-2.htm>>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetas-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

<<https://hipercultura.com/fatos-e-misterios-do-planeta-urano/>>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/planeta-urano.htm>>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-urano-netuno-e-plutao/>>. Acesso em 02 de janeiro de 2021.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Mitologia_greco-romana>. Acesso em 02 de janeiro de 2021.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Satélites_de_Urano>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Planets>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Urano_\(planeta\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Urano_(planeta))>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

<<https://todamateria.com.br/planeta-urano/>>. Acesso em 1º de janeiro de 2021.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Deus Urano: <<https://i.colnect.net/b/172/509/Uranus.jpg>>

Planeta: <<https://i.colnect.net/b/6436/350/Uranus.jpg>>

William Herschel: <<https://i.colnect.net/b/890/997/Sir-William-Herschel-and-Uranus.jpg>>

Urânio <<https://i.colnect.net/b/6699/929/Uranium-Atom-Diagram.jpg>>

Voyager 2: <<https://i.colnect.net/b/5099/446/Uranus-Voyager-2.jpg>>

Ariel: <<https://i.colnect.net/b/3665/736/Ariel-flyby-127000-km.jpg>>

Shakespeare: <<https://i.colnect.net/b/449/752/William-Shakespeare-attrib-to-John-Taylor.jpg>>

Capítulo 14 – Netuno

“Cada um é um mundo
No meu mundo mando eu
Fui perdendo o rumo
Orbitei num tempo seu
Ventos de Netuno
Um clarão de sombra e poder
Quanto mais deixar me levar
Muito mais eu vou me perder”
5 a Seco – Ventos de Netuno (1)

Origem do Nome: Netuno é outro planeta que se destaca por sua **cor**, tendo uma **intensa tonalidade azul**, cuja origem é a alta quantidade de **metano** na **atmosfera**.



Cidades Polonesas – Jelenia Góra (2) – Sede da Prefeitura e Fonte de Netuno – Emissão Postal Polonesa de 20 de agosto de 2008

Por conta disso, recebeu o nome de “**Netuno**” em homenagem ao “**deus dos mares**” da **mitologia romana**, chamado de **Poseidon** na **mitologia grega**. Netuno também era conhecido como “**deus dos terremotos**” e costuma ser representado com um “**tridente**”. Além disso, era o “**rei do oceano**” e considerado **um dos “três grandes”** (junto com **Júpiter** e **Plutão**).

Astronomia

Características de Netuno

Área de superfície: $7,6183 \times 10^9 \text{ km}^2$

Diâmetro equatorial: 49.528 km



Sistema Solar – Netuno – Emissão Postal Srilanquês de 05 de dezembro de 2014 (faz parte de uma minifolha com 10 selos)

Densidade média: 1,638 g/cm³

Massa: $1,0243 \times 10^{26} \text{ kg}$

Volume: $6,254 \times 10^{13} \text{ km}^3$

Temperatura média: -223,15 °C
Período de rotação: 16 h 6 min 36 s
Gravidade equatorial: 11,15 m/s² ou 1,14 g
Velocidade orbital média: 5,43 km/s
Inclinação: Eclíptica: 1,767975°; **Equador solar:** 6,43°; **Plano invariável:** 0,72 °
Distância do Sol: 4,5 bilhões de km
Número de satélites: 14.

Estrutura do Planeta

Netuno é um dos **quatro planetas gasosos**, ao lado de **Júpiter, Saturno e Urano**, composto principalmente por **hidrogênio e hélio**, sendo ao lado de **Urano** um dos “**gigantes gelados**”.

De acordo com alguns **estudos**, o **núcleo do planeta é rochoso**, de massa bem similar à do **planeta Terra**, onde a **temperatura** gira em torno de mais de **5.100° C**. Ao **redor do núcleo**, existe uma camada de **oxigênio, nitrogênio, carbono e hidrogênio**, estando sempre sob **enorme pressão e temperatura**.

A **atmosfera** do planeta apresenta uma proporção maior de **hidrogênio (80%) e hélio (19%)**, com **pequenos traços de metano, deuterídio de nitrogênio e etano**, além de **gelos (amoníaco, água, hidrossulfeto de amônio e hidrato de metano)**.

Superfície Netuniana

Assim como os outros “**gigantes gasosos**”, Netuno **não possui** uma **superfície visível e sólida**. Com isso, as **altitudes na atmosfera** são definidas com base em um “**referencial**” cuja **pressão é de 1 bar**, com a atmosfera se estendendo até a uma **profundidade de 5 mil km**.

O planeta se destaca por seus **fortes ventos**, que chegam a alcançar a **velocidade de 2.000 km/h**, ocasionando assim **grandes formações ciclônicas**. Uma das mais conhecidas é a extinta “**Grande Mancha Escura**”, que foi observada ao **sul do equador** quando da passagem da **sonda Voyager 2 em 1989**; a tempestade chegou a ter **12 mil por 18 mil km de extensão**, mas **poucos anos depois** não foi mais vista.

Netuno possui ainda uma variedade de tipos de **nuvens de rápida evolução** que possuem influência direta na **aparência** e no **fluxo térmico do planeta**.

Anéis de Netuno

Netuno também possui um **sistema de anéis planetários**.

Os anéis, em um total de **cinco**, são **finos e instáveis**, sendo compostos por **partículas de poeira escura**, cuja possível origem é de **gelo de amônia**.

Os **astrônomos** suspeitavam da **existência dos mesmos** desde **1984** e a comprovação se deu através das **observações da sonda Voyager 2**. Receberam como homenagem os **nomes dos astrônomos** que fizeram **notáveis descobertas sobre o planeta: Galle, Le Verrier, Lassell, Arago e Adams**.

Cinturão de Kuiper

O **Cinturão de Kuiper** é uma área do Sistema Solar que se estende da órbita de Netuno (30 UA do Sol) até 50 UA do Sol.



Ano da Ciência – Gerard Peter Kuiper – Emissão Postal Monegasca de 04 de julho de 2005 (faz parte de uma série de 03 selos)

Sua existência foi sugerida pelo **astrônomo holandês Gerard Kuiper** em **1951**. O Cinturão contém cerca de **100 mil pequenos corpos**, sendo **rochas congeladas** feitas de **metano, amônia e água** e similares a **cometas** (mas **não possuindo coma e nem cauda**, por conta de estarem orbitando a uma **distância muito grande do Sol**), com tamanhos que variam entre **100 e 1.000 km**.

O local foi observado através da **sonda New Horizons** em **agosto de 2004** e acredita-se que a **fonte dos objetos** seja uma **nebulosa** relacionada diretamente com a **origem do Sistema Solar**.

Satélites de Netuno

O planeta Netuno possui cerca de **14 satélites naturais conhecidos**, todos com nomes ligados à **mitologia grega e romana** e relacionados ao **rei dos oceanos**.

O **primeiro** a ser localizado e o **maior de todos** é **Tritão**, que na **mitologia** era o “**filho favorito de Netuno**”. Foi descoberto pelo **astrônomo inglês William Lassell** em **10 de outubro de 1846**, apenas **17 dias depois da descoberta do planeta**. Com mais de **2.700 km de diâmetro**, acredita-se que seja o “**local mais frio do Sistema Solar**” e que **não foi formado** como outras luas, mas sim **capturado pela gravidade do planeta**.

Em **1949** foi descoberta a lua **Nereida** (nome que remete às “**ninfas do mar**”) por **Gerard Kuiper**. Já em **24 de maio de 1981** o satélite **Larissa** foi descoberto pelos **astrônomos Harold J. Reitsema, William B. Hubbard, Larry A. Lebofsky e David J. Tholen**.

A sonda **Voyager 2** foi responsável pela descoberta das luas **Náiade, Talassa, Despina, Galateia e Proteu**. Em **2001** **grandes telescópios terrestres** possibilitaram a localização dos satélites **Halimede, Sao, Psámata, Laomedeia e Neso**. E em **2013**, a partir de imagens do **Telescópio Espacial Hubble**, foi descoberta a lua **Hipocampo**.

Trajetória

A **órbita de Netuno** tem uma **excentricidade** de apenas **0,011**, o que faz com que seja **“uma das mais circulares do Sistema Solar”**. Seu **movimento de rotação** é completado em **16 h 6 min 36 s**.

Já o **movimento de translação** é o **mais demorado entre todos os planetas**, durando um total de **164,79 anos terrestres**. Ou seja, contando-se a **partir do momento de sua descoberta**, a sua **primeira órbita** foi completada apenas em **julho de 2011**.

Observação do Planeta

Devido à sua **grande distância da Terra**, o planeta Netuno **não pode ser observado a olho nu**, sendo necessário o uso de um **telescópio**.

E foi através de um **telescópio caseiro** que o **astrônomo italiano Galileu Galilei** observou aquele que seria o **“oitavo planeta do Sistema Solar”** em **28 de dezembro de 1612** e **27 de janeiro de 1613**. Entretanto, como entendia que o objeto era uma **“estrela fixa”** não foi possível lhe conceder o **“crédito da descoberta”**.

Após a **descoberta de Urano** em **1781**, passou-se a se fazer um estudo melhor da **“órbita do planeta”**, principalmente depois das preciosas observações do **astrônomo francês Jean Baptiste Joseph Delambre**. Com isso, verificou-se a ocorrência de **perturbações gravitacionais**, cuja origem era **outro corpo celeste que orbitava o Sol** além de Urano.

Isso gerou um grande desafio para os astrônomos. O **primeiro** a apresentar **“provas matemáticas”** da existência de **outro corpo celeste** foi o **astrônomo britânico John Couch Adams** em **1843**. Pouco tempo depois, em **1846**, o **astrônomo francês Urbain Le Verrier** apresentou **cálculos independentes** sobre a **localização do novo planeta**, bem parecidos com a **posição obtida por Adams**.



Cientistas Franceses – Le Verrier (1811-1877) – Emissão Postal Francesa de 17 de fevereiro de 1958 (faz parte de uma série de 04 selos)

Com base nos **cálculos dos dois astrônomos**, o **astrônomo real britânico George Biddell Airy** designou seus **colegas de profissão** e **compatriotas James Challis** e **William Lassell** para **procurarem o planeta**. Challis tentou encontrá-lo a partir da **observação de determinada região do céu** e fazendo comparações com as **cartas estelares**.

Enquanto isso, **Le Verrier** tinha um **plano mais ambicioso**, tendo convencido o **astrônomo alemão Johann Gottfried Galle** a usar o “**telescópio refrator**” do **Observatório de Berlim** para procurar o planeta. Com o auxílio do **estudante e “futuro astrônomo”, o dinamarquês Heinrich Louis d'Arrest**, o plano alcançou sucesso em **23 de setembro de 1846**.

Os **créditos pela descoberta** foram motivos de **grande rivalidade entre franceses e britânicos**. O planeta chegou a ser chamado como “**planeta exterior a Urano**”, “**Jano**” (nome sugerido por **Galle** em homenagem ao “**deus romano das mudanças e transições**”), “**Oceano**” (sugestão de **Challis** em referência ao “**deus das águas correntes**” na **mitologia grega**), “**Netuno**” (em homenagem ao “**deus dos mares**” da **mitologia romana**, sendo uma tentativa de **Le Verrier** para assumir os **créditos da descoberta**) e “**Le Verrier**” (nome proposto pelo astrônomo francês em **outubro**, com o **apoio leal do diretor do Observatório de Paris, o físico e político François Arago**).



Celebridades – François Arago (1786-1853) – Físico e Político Local – Emissão Postal Francesa de 24 de fevereiro de 1986 (faz parte de uma série de 05 selos)

O **astrônomo alemão Friedrich Georg Wilhelm Struve** posicionou-se publicamente em **29 de dezembro de 1946** a favor do nome “**Netuno**” junto à **Academia de Ciências da Rússia**; posteriormente, o nome foi “**aceito internacionalmente**”. Depois disso, passou a haver um **consenso do “crédito conjunto”** para **Adams e Le Verrier** sobre a **descoberta do planeta**, mas até hoje a questão é discutida entre os países.

Exploração Espacial

Dois missões terrestre visitou o planeta Netuno.

A primeira delas foi a **sonda americana Voyager 2**, que depois de passar por **Urano** chegou a **Netuno** em **1989**, realizando sua **aproximação máxima** entre **24 e 25 de agosto**, quando esteve a **4.950 km do norte polar do planeta**. A missão foi bastante proveitosa, pois possibilitou a descoberta do **sistema de anéis** e de **cinco satélites**, além de ter enviado **10 mil fotografias do planeta**.



Exploração Espacial – Netuno – Voyager 2 – Emissão Postal Estadunidense de 1º de outubro de 1991 (faz parte de uma série de 10 selos)

Já em **agosto de 2014** outra **sonda americana, New Horizons**, passou pela **órbita do planeta** e pelo **Cinturão de Kuiper**.

Netuno permanece sob observação contínua do **Telescópio Espacial Hubble**.

Netuno na Literatura

Netuno é uma **grande fonte de inspiração** para escritores de todo o mundo.

Na obra **“The Star” (1897)** o **escritor britânico H. G. Wells** conta sobre a **“destruição de Netuno”** após a **colisão com outro enorme corpo celeste**, **“zerando sua velocidade orbital”** e fazendo os **destroços caírem em direção ao Sol**, com nosso planeta se **“salvando por pouco”**.

O **autor australiano James Morgan Walsh** traz em seu livro **“Vanguarda para Netuno” (1932)** a história de **quatro raças diferentes** que lutam pela **posse do planeta**.

Em **“A Árvore Genealógica dos Deuses” (1944)** o **estadunidense Clark Ashton Smith** apresenta um **planeta Netuno** que seria o **lar de “seres parecidos com fungos”** que nomeiam seu **próprio mundo** como **“Yaksh”**.

No livro **“Quase Netuno” (1969)** o **escritor britânico Hugh Walters** conta a história de uma **tripulação sob risco** depois de um **“incêndio em sua nave”** enquanto iam para **Netuno**.



Natal – O Menino Maluquinho – Ziraldo – Emissão Postal Brasileira de 1º de dezembro de 1994 (faz parte de uma série com 04 selos). Código no Catálogo RHM: C1931

E existe também espaço para a **literatura brasileira**. O **pai do “Menino Maluquinho”, o mineiro Ziraldo**, traz em seu livro **“O Menino D’Água e o Planeta Netuno” (2018)** um **planeta que não é redondo como os outros** e sim uma **“gigantesca gota d’água”** pronta para **“pingar sobre a Terra”**.

Netuno na Sinfonia dos Planetas

O compositor inglês Gustav Holst traz o planeta Netuno com destaque no 7º e último movimento da suíte “Os Planetas: Opus 32”.

“Netuno, o Místico” é um segmento que traz um enfoque para o **pianíssimo** com **enorme habilidade**.

Você pode conhecer a melodia do **último movimento** através deste link: <https://youtube.com/watch?v=v4wuV14QINM>.

Adendo Especial – Netuno e a Chuva de Diamantes

Netuno e Urano são dois planetas que possuem **forte pressão atmosférica**. E esta **condição** promove um **efeito meteorológico** que faria os “**olhos dos homens brilharem**”: uma “**chuva de diamantes**”.

O fato ocorre por conta dos **gases** que compõem a **atmosfera dos planetas: hidrogênio e hélio**, com uma **pequena porção de metano**. Abaixo dela, existe um “**líquido de alta densidade**” feito de **água, metano e amônia**.



Minerais de Botsuana – Gemas de Diamantes – Emissão Postal Botsuanense de 1º de julho de 1974 (faz parte de uma série de 14 selos)

Segundo **estudos dos cientistas da Linac Coherent Light Source (LCLS) dos Estados Unidos**, ao serem atingidas pelos “**raios ultravioleta**”, as **moléculas de metano** (feitas de **hidrogênio e carbono**) se **quebram** através do fenômeno da “**fotólise**”, formando **hidrocarbonetos e polímeros**.

Nesta reação, o **hidrogênio molecular** “**subiria para a atmosfera**” e o **diamante** produzido na reação se “**afundaria em direção ao núcleo**”.

Mesmo com a **sensação tentadora**, a “**busca por esses diamantes**” não seria tão interessante, pois além da **viagem ser longa** a grande **quantidade de exemplares** nos planetas **diminuiriam seu valor** e seu **aspecto de raridade**.

Referências:

(1) **Ventos de Netuno: faixa número dois** do álbum “**Sínteses**”, terceiro álbum da **banda paulista “5 a Seco”**, gravado em **2018**. O **nome do grupo** é por conta do **consenso dos membros**, que se consideram como “**cinco músicos compositores de igual importância, que se revezam nas funções, sem protagonismo**”; por isso o **numeral “5”** no nome. Já o “**a seco**” é por conta da **banda**

se apresentar “sem músicos acompanhantes”, para que “haja uma autossuficiência e uma economia de recursos”. A **inspiração** para o nome veio da conhecida **rede de lavanderias “5àsec”**. A letra da música é de **Pedro Altério e Pedro Viáfora**.

Informação técnica:

<<https://letras.mus.br/5-seco/discografia/>>

<<https://letras.mus.br/5-seco/ventos-de-netuno/>>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/5_a_Seco>

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=yrKe4LykWII>>

(2) Jelenia Góra: município da **Polônia**, na **voivodia** (termo usado para as **unidades da divisão administrativa polonesa**, sendo um total de **dezesseis** no país) da **Baixa Silésia**. Sua **área** é de **109,22 km²**, com uma **população** de **80.325 habitantes**.

Fonte: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Jelenia_Góra>.

Outros sites pesquisados:

<<https://amazon.com.br/Menino-D'Água-Planeta-Netuno/dp/8506082889>>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/netuno-2.htm>>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetas-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

<<https://correio24horas.com.br/noticia/nid/estudo-confirma-que-chove-diamante-em-urano-e-netuno-saiba-a-cao/>>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

<<https://hipercultura.com/netuno-fatos-e-curiosidades/>>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/netuno.htm>>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-urano-netuno-e-plutao/>>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Cintura_de_Kuiper>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

<[https://pt.wikipedia.org/wiki/Netuno_\(planeta\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Netuno_(planeta))>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Satélites_de_Netuno>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/The_Planets>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

<<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2019/03/netuno-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-planeta-azul.html>>. Acesso em 10 de janeiro de 2021.

<<https://todamateria.com.br/planeta-netuno/>>. Acesso em 09 de janeiro de 2021.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Fonte de Netuno: <<https://i.colnect.net/b/3065/318/Town-Hall-and-Neptune-Fountain-Jelenia-Gora.jpg>>

Planeta: <<https://i.colnect.net/b/5913/603/Neptune.jpg>>

Gerard Kuiper: <<https://i.colnect.net/b/1099/573/Gerald-Pieter-Kuiper-1905-1973.jpg>>

Le Verrier: <<https://i.colnect.net/b/144/089/Le-Verrier-Urbain-1811-1877.jpg>>

François Arago: <<https://i.colnect.net/b/145/663/François-Arago-1786-1863-physicist-and-politician.jpg>>

Voyager 2: <<https://i.colnect.net/b/5099/447/Neptune-Voyager-2.jpg>>

O Menino Maluquinho: <<https://i.colnect.net/b/2506/129/Christmas---Menino-Maluquinho.jpg>>

Diamantes: <<https://i.colnect.net/b/4135/942/Gem-Diamonds.jpg>>

Capítulo 15 – Plutão

“Eu de Marte, tu de Plutão
Eu planeta, você não
Duas mentes diferentes
Tentativas de concordância em vão”

Plutão Já Foi Planeta – Você Não é mais Planeta (1)

Origem do Nome: Plutão era até 2006 o mais distante planeta do Sistema Solar.



Personagens de filmes animados em selos postais – “Hércules” da Disney – Hades – Emissão Postal Granadina de 07 de agosto de 1997 (faz parte de um bloco com 08 selos)

Por conta disso, quando foi descoberto recebeu o nome do “**mais obscuro dos deuses**”: o “**deus romano dos mortos**” e “**rei do Mundo Inferior**”, Plutão. Na **mitologia grega**, seu equivalente era Hades e seu reino ficava “**embaixo da terra**”.

Astronomia

Características de Plutão

Área de superfície: $1,665 \times 10^7 \text{ km}^2$

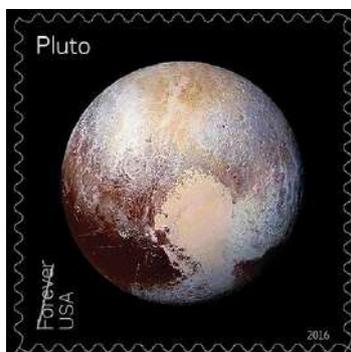
Diâmetro médio: $2.374 \pm 8 \text{ km}$

Densidade média: $2,03 \pm 0,06 \text{ g/cm}^3$

Massa: $(1,305 \pm 0,007) \times 10^{22} \text{ kg}$

Volume: $6,39 \times 10^9 \text{ km}^3$

Temperatura média: $-229 \text{ }^\circ\text{C}$



Plutão – Explorado – Emissão Postal Estadunidense de 31 de maio de 2016 (faz parte de um bloco com 04 selos)

Período de rotação: 6 d 9 h 17 m 36 s

Gravidade equatorial: $0,658 \text{ m/s}^2$ ou $0,067 \text{ g}$

Velocidade orbital média: 4,666 km/s
Inclinação: Eclíptica: 17,14175°; **Equador solar:** 11,88°
Distância do Sol: 4,8 bilhões de km
Número de satélites: 5

Estrutura de Plutão

Plutão, considerado como o “**nono planeta do Sistema Solar**” até **2006**, é um **planeta-anão** localizado no **Cinturão de Kuiper**, sendo **composto** primariamente por **rocha e gelo**.

Com base nas **observações** feitas pelo **Telescópio Hubble**, os **cientistas** acreditam que o **núcleo do planeta** é **rochoso**, com um **diâmetro** de cerca de **1.700 km** e uma **camada de oceano líquido** de **100 a 180 km** de profundidade. Ao **redor do núcleo**, existe um **manto de gelo**.

A **atmosfera** do planeta apresenta uma predominância de **nitrogênio**, com **pequenos traços** de **metano, acetileno e etileno**.

Superfície Plutoniana

A **superfície de Plutão** possui uma **variação** tão grande quanto a da **Terra**, apresentando **montanhas, vales, vulcões, crateras e planícies**, resultados de possíveis **impactos de asteroides** quando da **formação do planeta**, a cerca de **4,5 bilhões de anos atrás**.

Um dos **acidentes geográficos** mais conhecidos do planeta-anão é a **planície “Sputnik Planum”**, chamada de “**coração de Plutão**” por conta de seu **formato**, sendo recortada por **dunas de gelo sólido de metano**.

Outro destaque são os **vulcões de gelo** e a grande **variação de cores da superfície**, com um **contraste de tonalidades azuis, amarelas, laranjas e tons mais escuros de vermelho**.

Plutão também apresenta uma **espécie de névoa azul**, oriunda da **dispersão da luz** sobre **partículas de fuligem** conhecidas como “**tolinas**” (**moléculas** formadas pela ação de **radiação ultravioleta solar** em **compostos orgânicos simples** como **metano e etano**).

Satélites de Plutão

O planeta-anão Plutão possui **5 satélites naturais conhecidos**, todos com nomes ligados ao “**rei do Mundo Inferior**”.



NASA Terra do Espaço 2015 – **Plutão e Caronte** – Emissão Postal Curaçauense (2) de 29 de junho de 2015 (faz parte de um bloco com 04 selos)

O primeiro a ser localizado e o maior de todos é “Caronte”, que na mitologia grega era o “barqueiro de Hades que levava os mortos do mundo mortal ao mundo inferior”. Foi descoberto pelo astrônomo estadunidense James Walter Christy em 22 de junho de 1978. O satélite tem cerca de metade do diâmetro de Plutão, sendo que muitos consideram que Plutão e Caronte são um “planeta duplo”.

Em maio de 2005 a “Pluto Companion Search Team” do Telescópio Espacial Hubble foi responsável por fotografar duas novas luas: “Nix” (que era a “personificação da noite” e a “mãe de Caronte”) e “Hidra” (que leva o nome de um dos “monstros que aterrorizava os heróis da mitologia grega”), cujas letras iniciais fazem referência à “sonda New Horizons”.



Os Doze Trabalhos de Hércules – Hércules e Cérbero – Emissão Postal Grega de 16 de março de 1970 (faz parte de uma série com 11 selos)

Outras observações feitas pelo Telescópio Hubble foram essenciais para as descobertas dos satélites “Cérbero” (em homenagem ao “cão de três cabeças responsável por guardar os portões do Mundo Inferior” na mitologia grega) e Estige (que era um dos “rios do reino dos mortos”) em julho de 2011 e 11 de julho de 2012, respectivamente.

Trajatória

Da mesma forma que Urano, Plutão gira de “lado” em relação ao seu plano orbital, como uma inclinação axial de 120°. Seu movimento de rotação se completa em 6 d 9 h 17 m 36 s.

Esta inclinação provoca uma variação extrema entre as estações do ano, pois durante o solstício um dos hemisférios está permanentemente de dia e outro com a predominância da noite.

E por conta de sua órbita ser muito extensa, o movimento de translação dura um total de 248 anos terrestres.

Observação do Planeta

Com base na previsão da posição de Netuno feita pelo astrônomo francês Urbain Le Verrier em 1840, diversos astrônomos continuaram a estudar a órbita de Urano, sendo que no final do século XIX começou a se especular que havia outro planeta naquela região.



Astrônomos – Observatório Flagstaff – Percival Lowell (1855-1916) – Emissão Postal Nicaraguense de 19 de abril de 1994 (faz parte de uma série de 16 selos)

A busca pelo possível “**nono planeta**” fez com que em **1906** o **astrônomo estadunidense Percival Lowell**, fundador do **Observatório Lowell**, iniciasse um projeto para **localização** do que ele chamou de “**Planeta X**”. Em **1909** ele e seu **compatriota William Henry Pickering** sugeriram “**possíveis coordenadas celestiais**” para encontrar o planeta. Lowell chegou a **fotografar o planeta duas vezes** (mas sem sucesso por não conseguir **reconhecê-lo**) e prosseguiu com sua busca até sua **morte em 1916**.

A pesquisa ficou parada até **1929**, quando o **astrônomo estadunidense Vesto Melvin Slipher** delegou a tarefa ao seu colega **Clyde Tombaugh**, **recém-chegado** para trabalhar no Observatório. Sua função seria “**fotografar o céu noturno duas vezes dentro de um intervalo de 15 dias**” para avaliar o **movimento de algum objeto**.



Astronomia – Ano da Ciência – 1930 – Clyde Tombaugh (1906-1997) descobriu o Planeta Plutão – Emissão Postal Monegasca de 04 de julho de 2005 (faz parte de uma série de 03 selos)

Em **18 de fevereiro de 1930**, após **um ano de estudos**, Tombaugh conseguiu observar a **movimentação de um objeto** a partir da **comparação de fotografias de 23 e 29 de janeiro do mesmo ano**. A informação foi ratificada através de uma **foto de menor qualidade** tirada em **21 de janeiro**. Já no **dia 13 de março**, a notícia foi **enviada por telégrafo** para o **Harvard College Observatory**.

Depois disso, o **Observatório Lowell**, detentor do **direito de nomeação do novo planeta**, abriu um **concurso para a sugestão de um nome**. A vencedora foi **Venetia Bunrley**, uma **menina de 11 anos** apaixonada por “**mitologia clássica**” que era estudante de **Oxford** e **neta** de um **ex-bibliotecário da Biblioteca Bodleiana**, a **principal biblioteca de pesquisa da Universidade de Oxford**.

O nome escolhido pela garota foi “**Plutão**”, em homenagem ao “**rei do Mundo Inferior**” na **mitologia romana**, visto que se imaginava que o **planeta** era “**frio e escuro**”. A menina recebeu

“**cinco libras**” como recompensa e o nome agradou por trazer as “**iniciais de Percival Lowell**”. O planeta foi **nomeado oficialmente em 24 de março de 1930**, com seu nome sendo **anunciado em 1º de maio do mesmo ano**.

O nome também inspirou o **químico estadunidense Glenn Theodore Seaborg**, que em **1941** nomeou seu **elemento recém-descoberto** como “**plutônio**”.

Rebaixamento de Plutão

A **condição de Plutão** como “**planeta**” foi questionada durante o **decorrer do século XX**. No início, acreditava-se que Plutão “**tinha a mesma massa da Terra**”. Entretanto, um dos fatos que aumentou essa discussão foi a **descoberta da lua Caronte em 1978**, quando se pode ter uma noção da **real dimensão do planeta**.

Em **1992** o **astrônomo estadunidense Myles Standish** utilizou dados da visita da **sonda Voyager 2** ao **planeta Netuno** para “**revisar a massa de Plutão**” e o seu **efeito gravitacional sob Urano**. Com isso, muitos cientistas acreditam que o “**Planeta X**” descrito por **Lowell nunca existiu**, sendo que o fato de **Plutão** estar no “**local das previsões do cientista**” seria apenas uma **coincidência**.

Os cálculos também permitiram definir no mesmo ano a sua **localização** quando astrônomos descobriram **pequenos objetos gelados** em uma **região próxima a Netuno**, sendo **similares a Plutão em tamanho e composição**. A região passou a ser conhecida como “**Cinturão de Kuiper**”, em homenagem ao **astrônomo holandês** que acreditava na sua **existência**. Atualmente, acredita-se que Plutão é o **maior objeto da região**.

A redefinição de sua **categoria orbital** se deu de forma definitiva em **2006**, quando a **União Astronômica Internacional** definiu que as “**condições para um objeto ser classificado como planeta**” seria:

1. **Orbitar ao redor do Sol;**
2. Ser **massivo** o suficiente para ser **esférico pela própria gravidade;**
3. Ser **gravitacionalmente dominante**.

No caso de Plutão, a **terceira condição não pode ser alcançada**, visto que sua **massa é apenas 0,07 vezes a massa dos outros objetos** que se encontram em sua **órbita**. Por conta disso, passou a ser considerado na condição de “**planeta-anão**” e em **13 de setembro de 2006** foi incluído no “**catálogo de asteroides**” da **Minor Planet Center**, recebendo a **designação oficial “(134 340) Plutão**”.

Exploração Espacial

A **distância da Terra para Plutão** no início foi um grande **entrave** para o envio de missões espaciais, motivo pelo qual as **sondas Voyager 1 e 2** não puderam ser utilizadas para se explorar o atual **planeta-anão**.

Entretanto, com base nas **observações** feitas pelo **Telescópio Hubble** a partir de **2005**, os planos mudaram, sendo lançada em **19 de janeiro de 2006** a **sonda americana New Horizons**.



Plutão – Explorado – Sonda New Horizons – Emissão Postal Estadunidense de 31 de maio de 2016 (faz parte de um bloco com 04 selos)

Usando a **gravidade assistida de Júpiter** no **início de 2007**, a sonda conseguiu alcançar Plutão, sendo que sua **maior aproximação** se deu em **14 de julho de 2015**. A partir dela, conseguiu-se obter **imagens mais nítidas** e **informações mais concretas** sobre o **planeta-anão** e seus **satélites**.

Plutão na Literatura

Mesmo sem ter um conhecimento tão grande sobre Plutão por conta de sua **distância da Terra**, o planeta-anão **instigou a mente criativa** de vários escritores.

Uma das primeiras obras foi “**Um Sussurro nas Trevas**” (1931), do **escritor americano H. P. Lovecraft**, onde o planeta (chamado no livro de “**Yuggoth**”) era a **base** para os **alienígenas “Mi-Go”**.

Outro **americano, Stanley G. Weinbaum**, apresenta em seu livro “**A Pirata Espacial**” (1935) a história de “**piratas**” que **operam** direto de uma **base em Plutão**.

Na obra “**O Segredo do Nono Planeta**” (1959) o **escritor americano Donald A. Wollheim** conta sobre a “**origem extra-solar**” de **Plutão** e **Caronte**.

O **autor britânico James P. Hogan** traz no livro “**Herdar as Estrelas**” (1977) **Plutão** e o **cinturão de asteroides** entre **Marte** e **Júpiter** como o que sobrou de um “**antigo planeta devastado por uma guerra**”.

Outro **britânico, Stephen Baxter**, mostra em sua obra “**Goose Summer**” (2001) a história de “**criaturas parecidas com flocos de neves**” que se **reproduzem** durante o “**periélio de Plutão**”, formando “**filamentos**” que “**descem**” de **Caronte** até a **superfície plutoniana**.



Pôsteres de Filmes Clássicos – The Wizard of Oz (O Mágico de Oz) – Judy Garland (no papel de Dorothy) e Toto – Emissão Postal Estadunidense de 23 de março de 1990 (faz parte de uma série de 04 selos)

E a literatura também tem destaque na “**topografia de Plutão**”, com **crateras** que receberam os nomes de “**Nemo**” (em homenagem ao **escritor francês Júlio Verne**) e “**Dorothy**” (remetendo à **protagonista** de “**O Mágico de Oz**”, do autor americano **L. Frank Baum**).

Adendo Especial – Plutão e a Disney

Walt Disney tinha grande interesse em encontrar um “**parceiro**” para o “**camundongo Mickey Mouse**”, que havia sido criado por ele em 1928.

Uma das primeiras tentativas foi com o alegre “**cavalo Horácio**”, que atualmente é um **coadjuvante** das **histórias em quadrinhos** e **parceiro** da “**vaca Clarabela**”.

Mas quem alcançou sucesso e obteve **papel de protagonista** foi um “**cachorro amarelo e desengonçado**”. Sua **primeira aparição** se deu no **desenho “The Chain Gang”** em **18 de agosto de 1930**, quando ainda **não possuía um nome**.

Disney gostou do personagem e o inseriu em um **novo filme no mesmo ano**, que ficou conhecido como “**The Picnic**”, onde recebeu o nome de “**Rover**”, se tornando o “**cachorro da Minnie**”.



Walt Disney – 90º Aniversário de Mickey Mouse – Pluto e Mickey – Emissão Postal Italiana de 03 de novembro de 2017 (faz parte de um bloco com 08 selos)

Entretanto, por sugestão de “**Lilian Bounds Disney**”, **esposa do artista**, o cão amarelo passou a se chamar “**Pluto**”, em homenagem ao “**recém-descoberto planeta Plutão**”, fazendo sua estreia com o **novo nome** em **30 de abril de 1931** no **desenho “The Mouse Hunt”** e virando o “**parceiro inseparável de Mickey**”, sendo a **primeira e única vez na carreira** em que “**falou**”.

As **histórias em quadrinhos de Pluto** passaram a ser **publicadas no Brasil** em **1950** pela **Editora Abril**, com o cão interagindo com **Mickey** e os outros personagens, tais como **Minnie** e **Pateta**.

E de lá para cá são quase **noventa anos** de uma **amizade sólida** e **afetuosa** que permanece, com o personagem representando assim o **“melhor amigo do homem”** e **defendendo o dono** tanto contra **“grandes bandidos”** como também enfrentando de forma corajosa até uma **“simples vespa”**.

Referências:

(1) Você Não é mais Planeta: faixa número sete do álbum **“Daqui pra Lá”**, álbum de estreia da banda de indie pop potiguar **“Plutão Já Foi Planeta”**, gravado em **2014**. O grupo, originário de Natal, tem esse **nome** por conta de que no momento em que ainda **“buscavam um nome para banda”**, o integrante **Sapulha Campos** viu uma **matéria jornalística** que falava que **“Plutão não era mais um planeta”**. A banda participou em **2016** da **terceira temporada** do programa **“SuperStar”**, da **Rede Globo**, terminando como **“vice-campeã”**. A **letra da música** é de **Natália Noronha**.

Informação técnica:

<<https://letras.mus.br/plutao-ja-foi-planeta/discografia/>>

<<https://letras.mus.br/plutao-ja-foi-planeta/voce-nao-e-mais-planeta/>>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Plutão_Já_Foi_Planeta>

Conheça a música aqui: <<https://youtube.com/watch?v=splNomtgofM>>

(2) Curaçao: país insular das **Antilhas Menores** no **sul do Mar das Caraíbas** e na região das **Caraíbas Holandesas**, a cerca de **65 quilômetros ao norte** da **costa venezuelana**. O país tem uma área de **444 km²** e uma **população** de mais de **160 mil habitantes**, sendo parte do **Reino dos Países Baixos**.

Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Curaçao>>.

Outros sites pesquisados:

<<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/plutao.htm>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/plutao-rebaixado.htm>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<https://canaltech.com.br/espaco/a-origem-mitologica-dos-nomes-de-planetas-e-luas-do-sistema-solar-154609/>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<http://casanadisney.com.br/parabens-o-pluto-esta-comemorando-82-anos-conheca-a-historia-do-melhor-amigo-de-mickey>>. Acesso em 17 de janeiro de 2021.

<https://constelar.com.br/constelar/99_setembro06/plutao3.php>. Acesso em 17 de janeiro de 2021.

<<https://educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/plutao>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/plutao.htm>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<http://planeta.rio/nossos-astros-na-ficcao-cientifica-urano-netuno-e-plutao/>>. Acesso em 17 de janeiro de 2021.

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Plutão>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Satélites_de_Plutão>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Tolina>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2016/03/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-plutao.html>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<https://todamateria.com.br/planeta-anao/>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

<<https://todamateria.com.br/plutao/>>. Acesso em 16 de janeiro de 2021.

Links das imagens dos selos utilizadas no capítulo:

Hades: <<https://i.colnect.net/b/7185/533/Animated-film-characters-in-postage-stamps---Hades.jpg>>

Planeta: <<https://i.colnect.net/b/3348/061/Pluto.jpg>>

Plutão e Caronte: <<https://i.colnect.net/b/3523/411/Pluto-and-Charon.jpg>>

Hércules e Cérbero: <<https://i.colnect.net/b/172/030/Hercules-Deeds---Hercules-and-Cerberus.jpg>>

Percival Lowell: <<https://i.colnect.net/b/2769/225/Percival-Lowell.jpg>>

Clyde Tombaugh: <<https://i.colnect.net/b/1099/574/Clyde-W-Tombaugh-1906-1997.jpg>>

Sonda New Horizons: <<https://i.colnect.net/b/3348/062/Pluto-New-Horizons.jpg>>

O Mágico de Oz: <<https://i.colnect.net/b/6071/356/The-Wizard-of-Oz---Judy-Garland-and-Toto.jpg>>

Mickey e Pluto: <<https://i.colnect.net/b/4432/836/Mickey-Mouse-and-Pluto.jpg>>

Conclusão

E nossa viagem chega assim ao seu final.

Um trabalho iniciado há cerca de 5 meses através de muita pesquisa em catálogos filatélicos físicos e virtuais e, principalmente, consultas a páginas de astronomia, história e cultura para compor este material.

Um trabalho duro, mas que me fez ir cada vez mais além dos detalhes dos selos postais e ver que estes pequenos pedaços de papel são portas que abrem caminhos para um universo de conhecimentos e possibilidades.

Agradeço inicialmente à minha família, na pessoa de meu pai, minha mãe, meus irmãos e meus primos por todo o apoio e carinho para estar sempre pesquisando e produzindo os materiais filatélicos.

Agradeço ao amigo filatelista José Carlos Marques, que com seu talento e maestria no uso das imagens fez a belíssima capa deste Almanaque.

Agradeço aos amigos filatelistas do Clube Filatélico Candidés e dos grupos de WhatsApp e Facebook que, através de seus comentários, dicas e sugestões me deram um grande auxílio para a construção de cada capítulo.

E agradeço também aos amigos que mesmo não sendo filatelistas sempre tecem e postam sugestões e comentários positivos quando do compartilhamento de cada material, mostrando que a Filatelia não é uma arte elitista e sim um elemento importante para que o conhecimento alcance a todos os lugares, pois tudo o que se pode aprender nesse mundo é válido para o desenvolvimento do ser humano como pessoa e profissional.

Espero que tenham gostado do conteúdo deste Almanaque e vamos continuar seguindo em frente nesse espetacular caminho que os selos postais estão sempre a nos oferecer.