

GUIA dos CURSOS

MARCELO
DUARTE



5ª edição



Texto © Marcelo Duarte

Direção editorial
Marcelo Duarte
Patth Pachas

Gerente editorial
Vanessa Sayuri Sawada

Assistentes editoriais
Henrique Torres
Laís Cerullo

Assistente de arte
Samantha Culceag

Projeto gráfico
Mariana Bernd

Diagramação
Divina Rocha Corte
Kiki Millan
Luciana Porto Alegre Steckel
Samantha Culceag

Revisão técnica
Sérgio Miranda Paz

Revisão
Alessandra Miranda de Sá
Beatriz de Freitas Moreira
Cristiane Goulart
Telma Baeza G. Dias
Ronald Polito

Ilustração da capa
Vinicius Vogel

Impressão
Loyola

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

D873g
5. ed.

Duarte, Marcelo, 1964-
O guia dos curiosos / Marcelo Duarte. – 5. ed. – São Paulo:
Panda Books, 2025.

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5697-448-4

1. Curiosidades e maravilhas. 2. Almanques brasileiros. I. Título.

25-100442.1

CDD: 036.902
CDU: 82-82(81)

Meri Gleice Rodrigues de Souza – Bibliotecária – CRB-7/6439



2025

Todos os direitos reservados à Panda Books.

Um selo da Editora Original Ltda.

Rua Henrique Schaumann, 286, cj. 41

05413-010 – São Paulo – SP

Tel./Fax: (11) 3088-8444

edoriginal@pandabooks.com.br

www.pandabooks.com.br

Visite nosso Instagram e TikTok.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida por qualquer meio ou forma sem a prévia autorização da Editora Original Ltda. A violação dos direitos autorais é crime estabelecido na Lei nº 9.610/98 e punido pelo artigo 184 do Código Penal.

A meu avô Agenor.

A meus pais, Cidinha e Dermeval,
que mataram minhas primeiras curiosidades.

PANDA BOOKS

SUMÁRIO

1. ...		 Universo	9
2. ...		 Reino animal	51
3. ...		 Ecologia	109
4. ...		 Corpo humano	127
5. ...		 Comidas	159
6. ...		 Esportes	191
7. ...		 Invenções	239
8. ...		 Poder	257
9. ...		 Religião	291
10. ...		 História	317
11. ...		 Mundo	337
12. ...		 Arte e música	365
13. ...		 Mitologia e folclore	393
14. ...		 Datas e festas	413
15. ...		 Medidas	441

16. ...		 Letras e literatura	471
17. ...		 Personalidades	505
18. ...		 Cinema e televisão	529
19. ...		 Desenhos e quadrinhos	577
20. ...		 Listas	603
		Referências	618
		Obras do autor	623
		O autor	624

PANDA BOOKS

A curiosidade é a cura para o tédio.

Mas não há cura para a curiosidade.

DOROTHY PARKER,
escritora, poetisa e humorista norte-americana

PANDA BOOKS

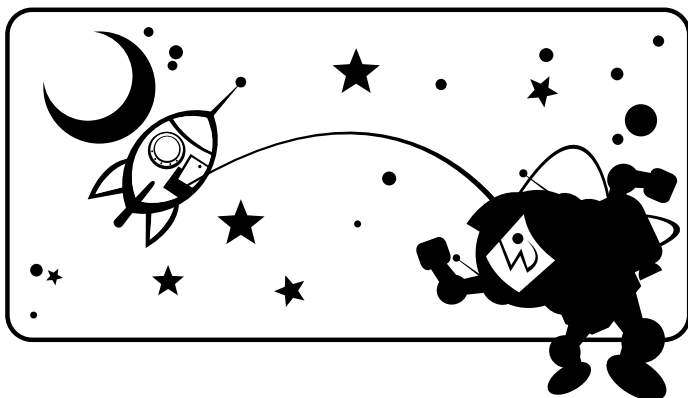
1

Delimitar nossa atenção aos assuntos terrestres seria limitar o espírito humano.

STEPHEN W. HAWKING,
físico e matemático inglês



Universo



UMA VIAGEM PELO ESPAÇO

A Terra é apenas uma pequena parte de um conjunto muito maior, o ESPAÇO. Podemos dizer que ele começa 150 quilômetros acima do nível do solo, onde a atmosfera se rarefaz. Isso quer dizer que o espaço não fica muito longe – seria apenas uma viagem de uma hora e meia se os automóveis pudessem andar na vertical. Parece fácil, mas não é. Em primeiro lugar, a força da gravidade puxa tudo para baixo. Seria preciso viajar à velocidade de 11,2 quilômetros por segundo (40.320 quilômetros por hora), para poder sair do planeta. Além disso, o espaço não tem ar; quando se chega lá, é necessário um veículo que não o utilize para se deslocar. Os grandes foguetes conseguem viajar no vácuo do espaço a uma velocidade suficiente para vencer a resistência da gravidade da Terra.

- O Universo tem, segundo a astrofísica, perto de 14 bilhões de anos. A grande explosão que teria dado origem ao Universo foi chamada de Big Bang.
- O Sol é apenas uma das mais de 200 bilhões de estrelas de nossa galáxia, a Via Láctea. Num noite de céu aberto e sem lua podemos contar até 2.500 estrelas a olho nu.
- O Sol fica a 25 mil anos-luz do centro de nossa galáxia. Para se ter uma ideia da distância: um ano-luz equivale a simplesmente 9.460.500.000.000 de quilômetros!
- A Via Láctea tem uma extensão aproximada de 100 mil anos-luz (algo em torno de 950 quatrilhões de quilômetros). Os cientistas calculam a existência de mais de 100 bilhões de galáxias como a Via Láctea.

O que é ano-luz?

É a distância percorrida pela luz em um ano. Essa unidade de medida foi determinada pela primeira vez em 1675, pelo astrônomo Ole Roemer (1644-1710), que mediu o intervalo entre os eclipses da lua Io, de Júpiter, para diferentes pontos da órbita da Terra.

Quanto tempo a luz leva para ir do Sol a Plutão?

A velocidade da luz é de 300.000 km/s. Se considerarmos a distância de 5,913 bilhões de quilômetros, que separa o Sol e Plutão, a luz leva cerca de cinco horas e 27 minutos para percorrer esse caminho – ou seja, mais ou menos o tempo de uma viagem de carro entre as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.



★ Acredita-se que o Sistema Solar teve origem em uma nuvem de gás e poeira há 4,6 bilhões de anos. Os átomos e partículas da nuvem começaram a se chocar uns contra os outros e também a se unir, liberando muita luz e calor. Esse festival de luzes deu origem ao Sol, isso já há 4,5 bilhões de anos.

★ Depois, as partículas que se afastaram do Sol esfriaram, formando blocos de gelo. Com a ação da gravidade, esses blocos começaram a se chocar uns contra os outros, e suas partículas foram se aglomerando, para dar origem aos planetas gasosos: Júpiter, Saturno, Netuno e Urano. As rochas sólidas que estavam nessa nuvem de partículas também se uniram, formando os planetas rochosos: Terra, Vênus, Marte e Mercúrio.

★ Cerca de 100 milhões de anos depois, um grande corpo celeste – mais ou menos do tamanho de Marte – se chocou com a Terra. Com a “batida”, vários pedaços se desprenderam de nosso planeta e, ao se juntarem milhares de anos depois, deram origem à Lua. E assim, de grão em grão, o Sistema Solar foi formado.

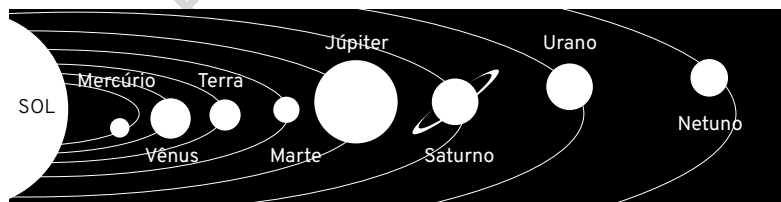
Por que o céu é azul?

A luz é formada pela junção de várias cores e se espalha na atmosfera ao se refletir nas partículas que existem no ar. No entanto, as ondas de cada cor se espalham de maneira diferente, dependendo de seu comprimento, num fenômeno chamado dispersão cromática. Acontece que as cores com ondas mais curtas, como as azuis, se dispersam mais — e é por isso que o céu fica azulado. À tarde, os raios de luz têm outra inclinação, que faz com que percorram um caminho mais longo até chegarem à Terra. Assim, a luz vermelha, cujas ondas são mais compridas, ficam menos dispersas, e o céu fica com aquela cor de pôr do sol.

A descoberta dos planetas



Existem planetas que são conhecidos desde a Antiguidade: Mercúrio, Vênus, Marte, Júpiter e Saturno, além da Terra. Os outros foram descobertos depois da invenção do telescópio.



URANO, 1781

Foi descoberto pelo astrônomo amador William Herschel, que vivia na Inglaterra, em 1781. O planeta recebeu o nome de Georgium Sidus, em homenagem ao rei Jorge III, da Inglaterra. Por muitos anos, ficou conhecido como Georgian. Finalmente, em 1850, ele foi rebatizado de Urano, de acordo com a tradição de dar aos planetas nomes de deuses romanos.

NETUNO, 1846

Dois astrônomos — o inglês John Couch Adams e o francês Urbain Le Verrier — predisseram sua existência por meio de cálculos, mas não conseguiram localizá-lo no céu. Netuno só foi visto pela primeira vez em 23 de setembro de 1846 pelo alemão Johann Galle, do Observatório de Berlim.

OS PLANETAS

Além da Terra, existem sete planetas no nosso Sistema Solar. Não há vida conhecida em nenhum deles.

MERCÚRIO

Mercúrio é um planeta morto, cheio de crateras, quase sem atmosfera. É o que fica mais próximo do Sol. Seu nome veio do deus romano Mercúrio, um mensageiro. De fato, o planeta viaja ao redor do Sol mais rápido que qualquer outro. Recebe sete vezes mais quantidade de luz que a Terra. Toda vez que completa um “ano”, Mercúrio muda a sua órbita e faz um caminho diferente.

Diâmetro: 4.878 km

Superfície: mundo árido, enrugado e cheio de crateras, semelhante à Lua

Atmosfera: rarefeita. Os principais gases presentes são hélio, oxigênio e sódio

Temperatura: -173 °C a 427 °C

Uma volta em torno do Sol (“ano”): equivalente a 87,97 dias da Terra

Uma volta em torno de seu eixo (“dia”): 58 dias e 16 horas

Distâncias da Terra: 82,5 / 216,3 milhões de quilômetros*

Distância média do Sol: 57,91 milhões de quilômetros

*Distâncias mínima e máxima



VÊNUS

Vênus é chamado de planeta gêmeo da Terra por serem semelhantes em tamanho. Mas essa é a única semelhança. A densa atmosfera que cobre Vênus cria um efeito estufa que o deixa com uma temperatura de 462 °C. Vênus, nome da deusa romana do amor e da beleza, é também conhecido como Estrela Vésper ou Estrela-d'Alva, pois é visível a olho nu ao entardecer ou ao amanhecer. Só perde em brilho para o Sol e a Lua.



Em 5 de junho de 2012, somente três estados do Brasil (Amazonas, Acre e Roraima) puderam acompanhar a passagem de Vênus em frente ao disco solar. O minieclipse, que tinha acontecido pela última vez em 2004, ocorreu entre as 19:00 horas e 1:49 horas (horário de Brasília). Vênus cobriu apenas 1/30 do Sol. Os próximos eclipses estão previstos para 2117, 2125 e 2247.

Diâmetro: 12.103 km

Superfície: um mundo vulcânico e fervente, onde um viajante espacial seria queimado por ácidos e sufocado, esmagado e assado

Atmosfera: a atmosfera que o envolve é essencialmente dióxido de carbono irrespirável, com uma quantidade mínima de nitrogênio, enquanto compostos de enxofre pairam no ar sob a forma de nuvens e bruma

Temperatura: 462 °C

Uma volta em torno do Sol ("ano"): o equivalente a 224,7 dias da Terra

Uma volta em torno de seu eixo ("dia"): 243,01 dias

Distâncias da Terra: 39,8 / 259,7 milhões de quilômetros

Distância média do Sol: 108,2 milhões de quilômetros

TERRA

É o único planeta que possui água no estado líquido. Enquanto os seus vizinhos têm atmosferas ricas em dióxido de carbono, o ar aqui é rico em nitrogênio e oxigênio. A combinação de uma superfície em permanente mudança (graças aos vulcões e tremores) com os oceanos e a atmosfera proporciona o desenvolvimento de algo que existe apenas no nosso planeta: a vida.

Diâmetro: 12.756 km

Superfície: a crosta terrestre é formada de partes independentes, ou placas, que são deslocadas em volta do globo por fluxos de calor gerados no interior do planeta

Atmosfera: consiste em 78% de nitrogênio e 21% de oxigênio, além de uma pequena quantidade de vapor de água e outros gases

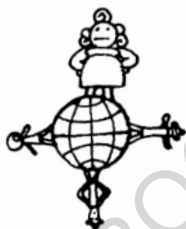
Temperatura: -70 °C a 55 °C

Uma volta em torno do Sol (“ano”): 365,242199 dias

Uma volta em torno de seu eixo (“dia”): 23 horas e 56 minutos

Distância média do Sol: 149,6 milhões de quilômetros

Distância entre a Terra e a Lua: 384.400 km



- A Terra pesa 5,972 sextilhões de toneladas.
- A exemplo dos outros planetas, a Terra não é uma esfera perfeita. Na região do equador, ela tem um diâmetro de 12.756 quilômetros. De polo a polo, o diâmetro é de 12.713 quilômetros.
- Uma volta ao redor da Terra tem 40.075 quilômetros. Num ritmo de *jogging* (a 9,5 km/h), uma pessoa levaria 175 dias – correndo sem parar – para dar a volta ao mundo pela linha do equador. Na circunferência de Júpiter, essa mesma tarefa levaria 1.935 dias – ou mais de cinco anos.

Qual é a origem do nome Terra?

A palavra vem do latim *ters*, que significa “secar”. Era usada inicialmente para designar terra firme, em oposição a *mare* (mar). Com o tempo, passou a se referir ao planeta, como *globus terrae*. A expressão acabou reduzida a Terra. No caso das línguas não latinas, a palavra vem do grego *eraze* (“sobre o solo”). Daí termos *earth*, em inglês, e *erde*, em alemão, nomes diferentes para a mesma Terra.



O que aconteceria se a Terra parasse de girar?

O lado do planeta que ficasse voltado para o Sol se transformaria em um deserto com temperaturas muito altas. Os oceanos esquentariam tanto que encheriam a atmosfera de vapor de água. Já no outro lado do planeta, que jamais receberia a luz do Sol novamente, a temperatura seria tão baixa que uma crosta de gelo se formaria sobre a superfície. A diferença térmica entre os lados provocaria fortes ventanias. E, sem a rotação, a Terra também não teria mais força centrífuga, o que faria com que todos os objetos aumentassem de peso. Com essa confusão toda, nenhuma forma de vida resistiria no planeta.

MARTE

Por causa de sua cor vermelho-sangue, esse planeta recebeu o nome de Marte, o deus da guerra. Marte, o quarto planeta do Sistema Solar, possui montanhas, desertos, calotas polares, vulcões e desfiladeiros. As sondas espaciais *Viking 1* e *2* visitaram o planeta em 1976 e não encontraram lá nenhum vestígio de vida. O solo de Marte é composto principalmente de silicatos, minérios que formam rochas como o quartzo e metais ferrosos. Esses minerais reagem com o pouco oxigênio que existe na atmosfera do planeta e se oxidam, ou seja, enferrujam. Daí a coloração avermelhada.



Se Marte é o planeta vermelho, por que os marcianos são retratados como criaturas verdes?

O escritor americano Edgar Rice Burroughs (1875-1950), que ficou conhecido pela criação do personagem Tarzan, deu vida a um outro personagem: John Carter, herói da Guerra Civil americana, que foi abduzido por marcianos. *A Princess of Mars* (Uma Princesa de Marte) foi lançado em 1912 e iniciou uma série de contos ambientados naquele planeta. A série *A Princess of Mars* teve 11 títulos no total. Burroughs descreveu pela primeira vez, fruto de sua imaginação, os marcianos como homens verdes. A coleção fez tanto sucesso que os marcianos verdes foram eternizados.

Diâmetro: 6.786 km

Superfície: cânions, dunas, vulcões e calotas polares de gelo de água e gelo de dióxido de carbono

Atmosfera: 96% de dióxido de carbono

Temperatura: -110 °C a 35 °C

Uma volta em torno do Sol ("ano"): o equivalente a 686,98 dias da Terra

Uma volta em torno de seu eixo ("dia"): 24 horas e 37 minutos

Distâncias da Terra: 55,7 / 399,6 milhões de quilômetros

Distância média do Sol: 227,94 milhões de quilômetros

- O Monte Olimpo, em Marte, está extinto, mas é o maior vulcão do Sistema Solar, com 624 quilômetros de diâmetro e 25 quilômetros de altura.

- Durante a missão Pathfinder, de 1997, os cientistas da Nasa "acordavam" o robô Sojourner com música. Entre eles estava a engenheira brasileira Jacqueline Lyra, que um dia levou um CD de MPB "por acaso". Resultado: o Sojourner viu o Sol raiar em Marte ao som de *Coisinha do pai*, samba de Jorge Aragão, Almir Guineto e Luiz Carlos.

- Em 26 de novembro de 2011 foi lançado o rover Curiosity, de 899 quilos. O robô tinha o objetivo de verificar se havia vida no planeta e, ao chegar em 6 de agosto de 2012, descobriu evidências de gás metano e possíveis lagos extintos.

- Em maio de 2002, a sonda *Mars Odyssey* descobriu que há depósitos de gelo no Hemisfério Sul de Marte. É tanta água que, se fosse derretida, cobriria o planeta, formando um oceano de quinhentos metros de profundidade.

JÚPITER

O maior planeta recebeu o nome do mais importante deus romano justamente por seu tamanho. Dentro dele caberiam 110 planetas Terra. Ele tem três vezes mais massa que todos os outros planetas reunidos. Calcula-se que Júpiter possua 70% de toda a matéria que gira em torno do Sol.



Diâmetro (equatorial): 142.984 km

Diâmetro (polar): 133.708 km

Superfície: líquido e gás

Atmosfera: tem uma estrutura quase totalmente composta de hidrogênio e hélio

Temperatura: -150 °C

Uma volta em torno do Sol ("ano"): o equivalente a 11,86 anos da Terra

Uma volta em torno de seu eixo ("dia"): 9 horas e 55 minutos

Distâncias da Terra: 592 / 965,5 milhões de quilômetros

Distância média do Sol: 778.300.000 km

SATURNO

Saturno, o segundo maior planeta, tem sete majestosos anéis ao seu redor. Cada anel é composto de centenas de anéis menores. Eles ficam uns dentro dos outros e são feitos por bilhões de partículas de gelo. O planeta foi batizado com o nome de deus grego da fartura.



Diâmetro (equatorial): 120.536 km

Diâmetro (polar): 108.728 km

Superfície: uma bola quente de gás e líquidos

Atmosfera: quase totalmente composta de hidrogênio e hélio

Temperatura: média de -180 °C

Uma volta em torno do Sol ("ano"): o equivalente a 29,46 anos da Terra

Uma volta em torno de seu eixo ("dia"): 10 horas e 40 minutos

Distâncias da Terra: 1,204 / 1,652 bilhão de quilômetros

Distância média do Sol: 1.506.750.000 km

URANO

O planeta azul gira deitado em volta do Sol. Faz um movimento de rotação sobre seu eixo de 98 graus (na maioria dos planetas, ele é de zero grau, e na Terra, de 23 graus). Urano foi descoberto em 1781 e ganhou o nome de rei dos céus. Comparado com os outros gigantes gasosos, é um planeta sereno e brando.



Diâmetro (equatorial): 51.118 km

Diâmetro (polar): 49.946 km

Superfície: uma mistura de gases de amoníaco, água e metano envolve o núcleo rochoso

Atmosfera: essencialmente de hidrogênio, com algum hélio e metano

Temperatura: estimada em -216°C

Uma volta em torno do Sol ("ano"): o equivalente a 84,01 anos da Terra

Uma volta em torno de seu eixo ("dia"): 17 horas e 14 minutos

Distâncias da Terra: 2,587 / 3,155 bilhões de quilômetros

Distância média do Sol: 2.870.990.000 km

NETUNO

Netuno, nome do deus romano do mar, é um planeta azul cheio de tempestades e ventos arrasadores, circundado por 14 satélites naturais e cinco anéis, além de uma camada de poeira. Ele fica trinta vezes mais afastado do Sol que a Terra.

Os ventos de Netuno são os mais fortes do Sistema Solar, podendo chegar aos 2.000 km/h.



Diâmetro (equatorial): 49.528 km

Diâmetro (polar): 48.600 km

Superfície: uma camada de líquido coberta de nuvens densas

Atmosfera: hidrogênio, com um pouco de hélio e metano

Temperatura: -214 °C

Uma volta em torno do Sol ("ano"): o equivalente a 164,79 anos da Terra

Uma volta em torno de seu eixo ("dia"): 16 horas e 7 minutos

Distâncias da Terra: 4,311 / 4,685 bilhões de quilômetros

Distância média do Sol: 4.497.070.000 km

Plutão, o planeta-anão

★ O astrônomo americano Percival Lowell foi um de seus investigadores mais dedicados, mas nada descobriu. Doze anos depois de sua morte, seu antigo observatório, o Flagstaff, no Arizona, contratou um astrônomo mais jovem para continuar o trabalho. Em fevereiro de 1930, Clyde Tombaugh, de 24 anos, conseguiu fotografar o que por anos foi considerado o menor de todos os planetas do Sistema Solar.

★ Plutão foi batizado com o nome do deus grego e romano do inferno. Ele e sua lua, Caronte, giram quase colados e têm aproximadamente a mesma massa. Por isso, eram chamados de "planeta duplo". Em 1905 já se falava de sua existência, mas ele foi descoberto apenas em 1930. A órbita de Plutão é tão extravagante que o faz cruzar com a órbita de Netuno no espaço. Tem um brilho 4 mil vezes menor que o da mais pálida estrela visível a olho nu.

★ Em agosto de 2006, a União Astronômica Internacional aprovou uma nova definição de planeta. Entre as exigências para um corpo celeste se enquadrar na categoria "planeta" está "possuir sua órbita desimpedida". O que não acontece com Plutão, que cruza sua órbita com o cinturão de Kuiper. Por esta razão, Plutão foi excluído da categoria de planeta e incluído na categoria de planeta-anão.



Diâmetro: 2.284 km

Superfície: uma bola de neve gigante de metano e água misturada com rocha

Atmosfera: metano, nitrogênio e monóxido de carbono

Temperatura: -220 °C

Uma volta em torno do Sol ("ano"): o equivalente a 248,59 anos da Terra

Uma volta em torno de seu eixo ("dia"): 6 dias e 9 horas

Distâncias da Terra: 4,293 / 7,523 bilhões de quilômetros

Distância média do Sol: 5.913.520.000 km

ATMOSFERA

Atmosfera é a camada gasosa que envolve a Terra e acompanha seus movimentos. É formada homogeneamente pelos seguintes gases: nitrogênio, oxigênio, argônio, dióxido de carbono, neônio, hélio, metano e criptônio.

A atmosfera tem cinco camadas distintas:

Troposfera: do nível do mar até 11 mil metros

Estratosfera: entre 11 mil e 48 mil metros

Mesosfera: entre 48 mil e 80 mil metros

Termosfera: entre 80 mil e 650 mil metros

Exosfera: acima de 650 mil metros.



A LUA



★ A Lua é o satélite natural da Terra. É o astro que está mais próximo da Terra.

★ A Lua não tem brilho próprio. A luz que vemos é a do Sol refletida pela superfície lunar. Dependendo da posição que o astro ocupa no espaço, teremos diferentes aspectos, que são conhecidos como fases da Lua. Quando apenas a face da Lua não voltada para a Terra é iluminada, temos a lua nova. Sete dias depois, vem o quarto crescente. Quando o Sol bate de frente e ilumina a face voltada para a Terra, chegamos à lua cheia. Após uma semana, aparece o quarto minguante.

- ★ Sua luz demora 1,25 segundo para chegar à Terra.
- ★ Ao redor da Terra, a Lua faz o movimento de translação, que dura 27 dias, sete horas e 43 minutos. O movimento de rotação (em volta dela mesma) dura o mesmo tempo.
- ★ Durante o dia, a temperatura é de 125 °C. Lá, não há chuva nem vento, mas o frio chega a -175 °C à noite.
- ★ O dia lunar dura 709 horas (ou seja, 29,5 dias terrestres), durante o qual se intercalam longos períodos de claridade e escuridão. Como a Lua não possui atmosfera, seu céu é sempre negro.
- ★ O diâmetro médio da Lua é de 3.476 quilômetros.
- ★ Até 1980, os cientistas acreditavam que as crateras da Lua tinham sido causadas pela atividade de vulcões, mas depois chegaram à conclusão de que são marcas deixadas por meteoritos que se chocaram contra o satélite.

OS DESBRAVADORES DO ESPAÇO

O *Sputnik I* foi o primeiro satélite artificial da Terra, lançado pela União Soviética em 4 de outubro de 1957. Um mês depois, em 3 de novembro, a nave *Sputnik II* colocou em órbita a primeira criatura viva, a cadela Kudriavka (Crespinha), da raça laika.

Laika, como ficou conhecida, foi capturada nas ruas de Moscou. Acreditava-se que um cachorro de rua teria mais resistência aos treinamentos, já que lutava diariamente por sua sobrevivência. O objetivo da missão era analisar como o organismo de um ser vivo suportaria as condições espaciais. Quando foi para o espaço, Laika vestia um macacão repleto de captadores que acompanhavam seus batimentos cardíacos, pressão arterial e frequência respiratória.

Muitos boatos surgiram sobre sua morte, que só foi esclarecida em 2002. Um dos organizadores da missão, Dimitri Malashenkov, revelou que Laika morreu depois de um período de sofrimento, horas após a decolagem. Assustada com o barulho do lançamento, seu coração chegou a bater três vezes mais rápido do que o habitual. Em órbita, Laika se acalmou, mas problemas com a tempe-

ratura na cápsula, que atingiu 41 °C, foram fatais. Cinco horas depois de ir para o espaço, Laika já não dava sinais de vida.

A experiência com Laika permitiu que, em 12 de abril de 1961, a União Soviética enviasse o primeiro homem da história ao espaço. O cosmonauta soviético Yuri Alexeievitch Gagarin foi a bordo da *Vostok I*, uma nave que pesava 4.725 quilos. O passeio durou uma hora e 48 minutos. Em dezembro de 1993, a galeria Sotheby's, em Nova York, leiloou um grande lote de peças dos tempos gloriosos do programa espacial soviético. O uniforme usado por Gagarin foi arrematado por 112.500 dólares. Ele morreu num acidente de avião em 1968.

“A Terra é azul.”

Yuri Gagarin



★ O também soviético Gherman Titov foi o primeiro a ficar mais de 24 horas no espaço. Entre 6 e 7 de agosto de 1961, com a *Vostok II*, ele permaneceu 25 horas e 18 minutos em órbita.

★ Mais um soviético, Aleksei Leonov, foi o primeiro a andar no espaço. Aconteceu no dia 18 de março de 1965. Ele flutuou do lado de fora de sua nave, *Voskhod II*, por dez minutos. O cabo que prendia sua roupa à nave tinha seis metros, o suficiente para que ele desse alguns saltos e fizesse piruetas.

★ A primeira viagem de uma mulher ao espaço aconteceu em 1963. Valentina Tereshkova, uma russa de 26 anos, deu 48 voltas ao redor da Terra a bordo da *Vostok VI*. Depois dela, demorou 19 anos para que a segunda mulher fosse aceita numa nave – a também russa Svetlana Savitskaia. Svetlana, tripulante da nave *Soyuz 12*, foi a primeira mulher a andar no espaço, em 25 de julho de 1984.

★ O primeiro ônibus espacial construído pela Nasa foi um modelo para testes chamado inicialmente de *Constitution*. A Agência Espacial Americana decidiu mudar seu nome para *Enterprise*, mesmo nome da nave espacial do seriado norte-americano *Jornada nas estrelas*, após receber milhares de cartas de fãs do programa. O primeiro ônibus espacial a ser realmente lançado no espaço foi o *Columbia*, que fez seu voo inaugural no dia 12 de abril de 1981.



★ A última missão do *Columbia* não terminou nada bem. Ele partiu no dia 16 de janeiro de 2003, em sua 28ª viagem e na 113ª missão da Nasa com ônibus espaciais. A bordo estavam Rick Douglas Husband, William C. McCool, Michael Anderson, Laurel Blair Clark, David Brown, Kalpana Chawla e Ilan Ramon, filho de um sobrevivente do campo de concentração de Auschwitz e o primeiro astronauta israelense a ir para o espaço. O *Columbia* explodiu quando sobrevoava o Texas (EUA) em 1º de fevereiro de 2003, pouco depois de reentrar na atmosfera da Terra. Todos morreram. Pouco depois da tragédia, já havia pessoas oferecendo destroços do ônibus espacial no site de leilão eBay.



★ Quando ocorreu o acidente, a nave estava a 21,2 mil km/h, sessenta quilômetros de altura e com 57 graus de inclinação. A distância para a pista de pouso, em Cabo Canaveral, na Flórida, era de 2.254 quilômetros.

VEJA MAIS TRAGÉDIAS ESPACIAIS

24 de outubro de 1960

Uma plataforma de lançamento no Cazaquistão explodiu e matou 56 pessoas. Entre as vítimas estavam quarenta cientistas espaciais soviéticos.

24 de abril de 1967

A nave *Soyuz 1* caiu durante a aterrissagem. Seu piloto, o russo Vladimir Komarov, morreu.

21 de fevereiro de 1969

Sessenta e seis segundos depois de decolar, o primeiro foguete do projeto lunar soviético caiu sobre uma cidade e matou 91 pessoas.



30 de junho de 1971

A despressurização da *Soyuz 11* matou seus tripulantes (George Dobrovolsky, Vladislav Volkov e Viktor Patsayev).

28 de janeiro de 1986

O ônibus espacial *Challenger* explodiu 73 segundos depois de decolar. Os sete tripulantes morreram.

1º de fevereiro de 2003

Já dentro da atmosfera terrestre, o ônibus espacial *Columbia*, com sete tripulantes, explodiu.

NO MUNDO DA LUA



XIXI COMPLICADO

Se no espaço não há gravidade, como é que os astronautas fazem xixi? Eles usam uma espécie de tubo, com adaptadores diferentes para a genitália de homens e mulheres — cada tripulante tem o seu. Agora, se a escolha for o “número dois”, as naves contam com um vaso sanitário, feito de metal e que mede 76 X 76 centímetros, o dobro do convencional. Esse vaso conta com um sistema de sucção a vácuo, para impedir que as fezes saiam. Todo dejetos vai para recipientes especiais e só é jogado no lixo na Terra. Já se der vontade de ir ao banheiro fora da nave, não tem problema. Eles usam uma fralda absorvente.

Astronauta toma banho?

Sim, mas nada de chuveiro no espaço. Eles usam toalhinhas descartáveis.

TRANSFORMAÇÕES INTERPLANETÁRIAS

Depois de quatro meses no espaço, o corpo dos astronautas já não é o mesmo. Sem gravidade, eles não exercitam os músculos (principalmente os das pernas), que tendem a diminuir de tamanho. O mesmo acontece com o coração, que pode até parar de se desenvolver e ter o ritmo do batimento alterado. Novamente por causa da gravidade, os líquidos do organismo se concentram na cabeça, fazendo com que o rosto fique bem inchado. Devido a essa concentração dos líquidos em uma única região do corpo, os níveis de cálcio aumentam e podem causar cálculos renais.



Os ossos também sofrem com uma longa temporada no espaço. Aqui na Terra, os ossos podem contar com a sustentação dos músculos e recebem uma quantidade certa de cálcio, que contribui para a renovação de suas células. No espaço, a falta de gravidade faz com que o organismo produza mais cálcio e, como o mineral não é usado, o corpo o expele, fazendo com que os ossos diminuam de tamanho.

Quanto tempo um astronauta sobreviveria no espaço sem o macacão?

Mais ou menos o mesmo tempo que se leva para acender um palito de fósforo. O macacão envolve o astronauta com a mesma pressão atmosférica da Terra e, sem ela, todos os seus órgãos explodiriam. Além disso, o oxigênio e o nitrogênio do sangue se separariam da parte líquida e os vasos sanguíneos se romperiam. Se o astronauta ainda sobrevivesse, morreria asfixiado ou seria frito ou congelado, devido às grandes variações de temperatura.



O HOMEM NA LUA

★ O primeiro passo na Lua foi dado com um pé tamanho 41. Esse era o número da bota azul do astronauta Neil Armstrong, então com 38 anos, o primeiro homem a descer em solo lunar, no dia 20 de julho de 1969, às 23h56min31s (hora de Brasília). O passo foi dado com o pé esquerdo.

★ Ao pisar na Lua, com o coração batendo 156 vezes por minuto, Neil Armstrong disse a célebre frase: “Este é um pequeno passo para o homem, um gigantesco salto para a humanidade”. Calcula-se que 1,2 bilhão de pessoas tenham acompanhado esse momento pela TV no mundo inteiro.



★ Neil Armstrong e Edwin “Buzz” Aldrin, o segundo astronauta a pisar na Lua, fincaram ali uma bandeira metálica dos Estados Unidos e colocaram uma placa junto à perna do módulo lunar, assinada pelos astronautas e pelo presidente americano Richard Nixon: “Aqui os homens do planeta Terra puseram pela primeira vez os pés na Lua. Julho de 1969 d.C. Viemos em paz em nome de toda a humanidade”. A bandeira foi pintada à mão pela portuguesa Maria Isilda Ribeiro. A Nasa pagou 5,5 dólares pela bandeira a uma fábrica de Nova Jérsei.

★ Ao descer em solo lunar, Edwin Aldrin sentiu uma enorme vontade de fazer xixi. E fez: dentro do traje, reforçado com 21 camadas de tecido, havia uma bolsa para coleta de líquido.

★ Durante as duas horas e dez minutos que permaneceram no Mar da Tranquilidade, a planície escolhida para a alunissagem, os dois astronautas instalaram um sismógrafo, um refletor de raios *laser*, uma antena de comunicação, um painel aluminizado (para estudo da radiação solar) e uma câmara de TV. Recolheram 27 quilos de amostras de pedra e poeira.

★ No Museu do Ar e Espaço, em Washington, está exposta uma pedra da Lua, que os visitantes podem tocar.

★ Na Terra, a mochila e o traje espacial dos astronautas pesavam 86 quilos. Mas, na Lua, o peso era de 14 quilos. Explica-se: na Lua, por causa da força da

gravidade, tudo é seis vezes mais leve que na Terra. Como a Lua é menor que a Terra, sua força de gravidade também é menor. Logo, os corpos são atraídos com menos força para a superfície lunar.



★ O projeto Apollo consumiu 50 bilhões de dólares. A *Apollo I* explodiu ainda na plataforma de lançamento, matando seus três tripulantes, em 1967. A Nasa cancelou as duas missões seguintes e passou a fazer voos sem homens a bordo. Somente na *Apollo VII* os astronautas voltariam ao espaço.

★ A *Apollo XI* deixou o Centro Espacial Kennedy, em Cabo Canaveral, no dia 16 de julho de 1969, às 9:32 horas. O foguete *Saturno* levava a *Apollo XI*, que reunia o módulo lunar (*Águia*) e o módulo de comando (*Columbia*). Os três tripulantes eram Neil Armstrong, Edwin “Buzz” Aldrin e Michael Collins.

★ Nada menos que 850 jornalistas de 55 países registraram o acontecimento.

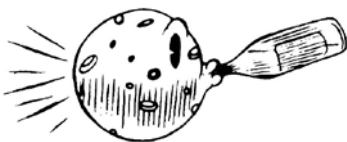


★ Três dias antes da partida da *Apollo XI*, os soviéticos lançaram a sonda lunar *Luna XV*, numa tentativa de passar na frente dos americanos e trazer a primeira amostra de material da Lua. A missão não foi bem-sucedida.

★ O cardápio a bordo da *Apollo XI* foi salada de frango e molho doce de maçã, mais coquetel de camarão. O alimento era reidratado com uma pistola de água quente. Comiam tudo com colher. No projeto Gemini, que antecedeu o Apollo, o alimento era esquichado na boca por meio de tubos.

Se não existe gravidade no espaço, como é que os alimentos que os astronautas comem descem para o estômago?

A digestão ocorre normalmente, já que os órgãos do sistema digestivo empurram os alimentos em direção ao intestino, fazendo o chamado movimento peristáltico. No entanto, ao chegar ao espaço, o astronauta geralmente se sente enjoado por uns dois dias, até que seu corpo se acostume.



ÁGUA BRASILEIRA NA LUA?

De acordo com a prefeitura de Águas de Lindoia, estância hidromineral no interior de São Paulo, a *Apollo XI* teria levado seiscentos litros da brasileiríssima água mineral engarrafada na cidade. A prova é uma nota fiscal emitida para a Nasa pela distribuidora do líquido na época. A Agência Espacial Americana teria pago 226 cruzeiros novos por cem dúzias de garrafinhas de meio litro, no dia 2 de abril de 1969. Segundo a Nasa, não há qualquer registro de que a água tenha realmente sido levada para a Lua.

★ A *Apollo XI* pousou de volta pouco antes do amanhecer do dia 24 de julho — oito dias, três horas e 18 minutos depois de lançada — no oceano Pacífico, perto do Havaí. Temendo algum tipo de contaminação, a Nasa deixou os astronautas de quarentena até o dia 10 de agosto.



Ainda no programa Apollo, cinco outras missões tripuladas à Lua foram realizadas com sucesso pelos americanos. Depois dos pioneiros, outros dez homens pisariam no solo poeirento da Lua:

1. Novembro de 1969: Charles Conrad e Alan Bean (*Apollo XII*).
2. Fevereiro de 1971: Edgar Mitchell e Alan Shepard (*Apollo XIV*). Alan Shepard tinha 47 anos na época. Detém o recorde de ter sido o homem mais velho a pisar na Lua.
3. Agosto de 1971: David Scott e James Irwin (*Apollo XV*). James Irwin foi o primeiro dos doze a falecer, em 1991, vítima de uma crise cardíaca. Tinha 61 anos.
4. Abril de 1972: Charles Duke e John Young (*Apollo XVI*).
5. Dezembro de 1972: Eugene Cernan e Harrison Schmitt (*Apollo XVII*). Bateram o recorde de permanência na superfície da Lua: 75 horas.

OS EMBLEMAS DAS MISSÕES APOLLO

Entre 27 de outubro de 1961 e 19 de dezembro de 1972, a Nasa realizou 17 missões espaciais para levar o homem à Lua. O programa foi batizado de Apollo – o único deus a ter o mesmo nome nas mitologias grega e romana. A primeira missão, conhecida como Apollo I, acabou em tragédia. Três astronautas – Virgil Grissom, Edward H. White II e Roger Chaffee – morreram em solo, num incêndio dentro da cabine de comando, numa simulação do lançamento, em 27 de janeiro de 1967.

O *patch* da Apollo I é o único que usa a bandeira americana na borda. Ele foi criado por Allen Stevens, que também fez os das missões VII, IX e X. Das 17 missões, cinco (II, III, IV, V e VI) não ganharam emblemas porque não foram tripuladas.



Apollo I



Apollo VII



Apollo VIII



Apollo IX



Apollo X



Apollo XI



Apollo XII



Apollo XIII



Apollo XIV



Apollo XV



Apollo XVI



Apollo XVII

OS ESTUDIOSOS



Eratóstenes, 276-195 a.C.

O astrônomo grego foi o primeiro a medir o tamanho da Terra corretamente. Ele mostrou que o diâmetro aproximado da Terra era de 12.713 quilômetros.



Claudius Ptolemaeus (Ptolomeu), 100-160/170?

Chamado de o Príncipe dos Astrônomos, Ptolomeu observou 1.022 estrelas e agrupou-as em 48 constelações, basicamente as conhecidas até hoje no Hemisfério Norte. Seu trabalho só recebeu modificações no século XVI, quando os europeus exploraram o Hemisfério Sul e descobriram novas constelações.



Nicolau Copérnico, 1473-1543

Sugeriu que a Terra girava em torno de si mesma e orbitava ao redor do Sol. Os gregos também já tinham dito isso. Copérnico ganhou o título de Pai da Astronomia Moderna.



Galileu Galilei, 1564-1642

Galileu, físico italiano, foi o primeiro a se utilizar do telescópio astronômico. Com ele, descobriu quatro dos satélites de Júpiter e viu as crateras da Lua. Essas descobertas alarmaram a Igreja. Para os padres, “as pretensas luas de Júpiter eram invisíveis a olho nu; portanto, não tinham a menor importância para a vida humana; logo, não existiam”. Ele convidou os padres a usar o telescópio, mas todos se recusaram. Galileu sustentava que o Sol era o centro do sistema plane-

tário, e não a Terra. Mas foi obrigado pela Igreja a se retratar. Somente em 1992 o papa João Paulo II reconheceu que Galileu Galilei estava certo.



Johannes Kepler, 1571-1630

O astrônomo alemão descobriu que os planetas se movimentam com velocidades variáveis e que o movimento de órbita em torno do Sol tem a forma de uma elipse, e não de um círculo perfeito, como se pensava antes.



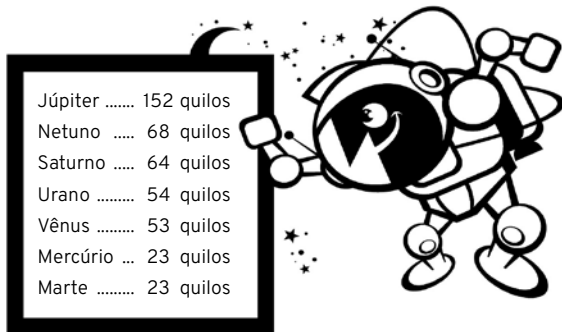
Isaac Newton, 1643-1727

É lembrado sempre pela descoberta da Lei da Gravidade. O astrônomo inglês usou essa teoria para explicar como a Lua é mantida em sua órbita ao redor da Terra. Mostrou também que os corpos celestes são quase esféricos devido à gravidade, que atrai tudo em direção ao centro.

Conta a lenda que, em 1666, quando o jovem cientista Isaac Newton tirava um cochilo embaixo de uma macieira, um dos frutos se soltou do galho e caiu em sua cabeça. Ele se pôs a estudar esse fato aparentemente tão simples e descobriu a gravidade. A maçã havia caído por causa da força que atrai todos os corpos em direção ao centro da Terra.

A DIETA DOS PLANETAS

A força da gravidade pode nos deixar mais leves ou mais pesados em alguns planetas. Veja quanto uma pessoa de sessenta quilos pesaria em:



Na Lua,
a pessoa
pesaria
dez quilos,
enquanto no
Sol chegaria a
1.680 quilos.

ESTRELAS

Corpos celestes que brilham com luz própria. Por estarem a uma distância muito grande da Terra, seus movimentos constantes e rápidos não podem ser observados. Parecem sempre fixas.

★ A estrela mais próxima é a PRÓXIMA DE CENTAURO. Ela fica a 40 trilhões de quilômetros (4,2 anos-luz)!

★ A constelação do Cruzeiro do Sul recebeu esse nome somente em 1677. Antes, era chamada de Pés do Centauro (até 1515) e Cruz Maravilhosa.

O que são estrelas cadentes?

As estrelas cadentes, na verdade, não são estrelas. São pequenas partículas minerais que viajam pelo espaço. Quando uma entra na atmosfera da Terra, o atrito faz com que se torne incandescente. Isso dá a impressão de que a estrela está caindo. Ao avistar uma estrela cadente, as pessoas costumam fazer pedidos.



COMO SURGE UMA ESTRELA

1. Uma nuvem de hidrogênio é bombardeada por raios ultravioleta das estrelas próximas. A radiação aquece a nuvem, e parte do gás se dispersa.
2. Um glóbulo de gás, mais denso que os vizinhos, resiste ao bombardeio. É um embrião de estrela que se alimenta do gás da nuvem, atraindo-o pela força de gravidade.
3. A sombra do embrião impede que o gás atrás dele se disperse. Com o tempo, o embrião se separa totalmente da nuvem.
4. Depois de milhões de anos e de consumir todo o gás à sua volta, o embrião transforma-se numa estrela com luz própria.

Quantas estrelas podem ser vistas a olho nu?

Em condições ideais de observação, isto é, em uma noite de céu limpo, livre de nuvens, sem luar e longe de luzes artificiais, é possível ver até 4 mil estrelas em cada hemisfério. A estrela mais brilhante, em todo o céu noturno, é Sirius, localizada na constelação de Cão Maior, e que fica a 8,9 anos-luz (81 trilhões de quilômetros) da Terra. Na verdade, ela é uma estrela “dupla”, ou seja, formada por duas que ficam muito próximas.

AS 88 CONSTELAÇÕES

Constelações são divisões de grupos de estrelas no céu: elas sempre orientaram nômades e navegantes. Para formá-las, as pessoas juntavam as estrelas com linhas imaginárias e compunham figuras, como fazemos naquela brincadeira de ligar pontos. De acordo com o desenho dessas figuras, as constelações eram batizadas. A menor constelação é a do Cruzeiro do Sul, que tem milhões de estrelas, mas apenas cinco visíveis a olho nu. A Hidra Fêmea é a que ocupa a maior área no céu. Tem 24 estrelas visíveis. Mas a maior constelação em número de estrelas visíveis é Erídano, com 37.



Nome em latim	Nome em português
Andromeda	Andrômeda (princesa da Etiópia)
Antlia	Máquina Pneumática
Apus	Ave-do-Paraíso
Aquariu	Aquário
Aquila	Águia
Ara	Altar
Aries	Carneiro
Auriga	Cocheiro
Bootes	Boieiro
Caelum	Buril
Camelopardalis	Girafa
Cancer	Caranguejo
Canes Venatici	Cães de Caça
Canis Major	Cão Maior
Canis Minor	Cão Menor
Capricornus	Capricórnio
Carina	Quilha
Cassiopea	Cassiopeia (rainha da Etiópia)



Nome em latim	Nome em português
Centaurus	Centouro
Cepheus	Cefeu (rei da Etiópia)
Cetus	Baleia
Chamaeleon	Camaleão
Circinus	Compasso
Columbia	Pomba
Coma Berenices	Cabeleira de Berenice
Corona Australis	Coroa Austral
Corona Borealis	Coroa Boreal
Corvus	Corvo
Crater	Taça
Crux	Cruzeiro do Sul
Cygnus	Cisne
Delphinus	Delfim
Dorado	Peixe Dourado
Draco	Dragão
Equuleus	Cavalo Menor
Eridanus	Erídano (rio)
Fornax	Forno
Gemini	Gêmeos
Grus	Grou
Hercules	Hércules
Horologium	Relógio
Hydra	Hidra Fêmea (serpente do mar)
Hydrus	Hidra Macho (cobra de água)
Indus	Índio
Lacerta	Lagarto
Leo	Leão
Leo Minor	Leão Menor
Lepus	Lebre
Libra	Balança
Lupus	Lobo
Lynx	Lince
Lyra	Lira
Mensa	Mesa





Nome em latim Nome em português

Microscopium	Microscópio
Monoceros	Unicórnio
Musca	Mosca
Norma	Esquadro
Octans	Oitante
Ophiuchus	Ofiúco (tratador de serpentes)
Orion	Órion (grande caçador)
Pavo	Pavão
Pegasus	Pégaso (cavalo alado)
Perseus	Perseu (herói)
Phoenix	Fênix
Pictor	Pintor
Pisces	Peixes
Piscis Austrinus	Peixe Austral
Puppis	Popa
Pyxis	Bússola
Reticulum	Retículo (rede)
Sagitta	Flecha
Sagittarius	Sagitário
Scorpio	Escorpião
Sculptor	Escultor
Scutum	Escudo
Serpens	Serpente
Sextans	Sextante
Taurus	Touro
Telescopium	Telescópio
Triangulum	Triângulo
Triangulum Australe	Triângulo Austral
Tucana	Tucano
Ursa Major	Ursa Maior
Ursa Minor	Ursa Menor
Vela	Vela
Virgo	Virgem
Volans	Peixe-Voador
Vulpecula	Raposa

