

A AVENTURA DO HOMEM ENCICLOPÊDIA FUNDAMENTAL



EDUCAÇÃO INTEGRADA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
MOVIMENTO BRASILEIRO DE ALFABETIZAÇÃO



O UNIVERSO

224 F



EDITORA
RENES

Presidente da República
EMÍLIO GARRASTAZU MÉDICI
 Ministro da Educação e Cultura
JARBAS G. PASSARINHO
 Secretário-Geral do Ministério
 da Educação e Cultura
CONFÚCIO PAMPLONA
 Fundação Movimento Brasileiro
 de Alfabetização **MOBRAL**
 Presidente: Mário Henrique Simonsen
 Secretário Executivo:
 Arlindo Lopes Corrêa
 Secretário Executivo Adjunto:
 M. Terezinha T. Saraiva

EDITORA RENES
 Renaldo A. Essinger, Dir. Ger.
 Armando S. Campbell, Dir. Ed.

Departamento de Educação

Coordenação-Geral
 Alcídio Mafra de Souza
 Pesquisa e Textos
 Equipe Renes de Educação
 Arte
 Equipe Renes de Educação
 Desenhos
 Salvio Negreiros
 Supervisão Gráfica
 Miguel Fernandez Cuiñas
 Revisão Final
 Rubem Martins Jorge
 Execução Gráfica

AGGS INDÚSTRIAS GRAFICAS S.A.
 Rua Luís Câmara, 535, Rio
 CGC 33.058.793/001
 Copyright (c) 1973 by
 EDITORA RENES LTDA.
 Rio de Janeiro
 Av. Nilo Peçanha, 50, gr. 1.001
 Tel.: 221-4721
 CGC 33.880.824/001

O UNIVERSO

MOBRAL - TEP
 SETOR DE EDUCAÇÃO
 Registro nº 224F
 Origem Mobral
 Preço R\$ 10,00
 Data 21 / 12 / 1977
 4

O céu não tem limite	4
A família dos astros	4
O Sistema Solar	5
Uma palavra da moda	6
A vaidade dos homens	8
A Terra	10
O nascimento da Terra	12
Tamanho, forma e constituição da Terra	14
A Lua	19
Uma misteriosa face oculta	21
As fases da Lua	22
A conquista do espaço	23
As influências dos astros	26
O Sol	27
A face do Sol	29
Como os homens vêm os astros	30

224F - Brasil
 Mobral
 Boards of Education a
 Integrated Curriculum a
 Instructional Materials a
 Space Sciences M
 Earth " M

A AVENTURA DO HOMEM ENCICLOPÉDIA FUNDAMENTAL MOBRAL EDUCAÇÃO INTEGRADA

1 — O UNIVERSO	13 — OS MINERAIS
2 — O ESPORTE	14 — A NATUREZA
3 — AS COMUNICAÇÕES	15 — A AGRICULTURA
4 — OS TRANSPORTES	16 — A INDÚSTRIA
5 — A DESCOBERTA DO MUNDO	17 — O COMÉRCIO
6 — AS INVENÇÕES	18 — A HIGIENE
7 — ARTE POPULAR	19 — A ALIMENTAÇÃO
8 — TRADIÇÕES BRASILEIRAS	20 — AS ARTES
9 — PATRIMÔNIO HISTÓRICO NACIONAL	21 — O MAR
10 — A CONQUISTA DA VIDA	22 — A HABITAÇÃO
11 — OS ANIMAIS	23 — OS SENTIDOS
12 — OS VEGETAIS	



OLHE PARA O ALTO

Há quanto tempo você não olha para
numa noite estrelada, de Lua Cheia?

Há quanto tempo você não pensa nos
rios da trajetória do Sol, que parece caminhar
nascente para o poente?

Todos concordam que são espetáculos de
beleza e grandiosidade sem igual. Mas
pessoas lhes dão maior importância porque
se repetem, em cada lugar, da mesma forma
quase na mesma hora, desde que o mundo
existe.

Este livro foi escrito para despertar sua curiosidade,
ampliar seus conhecimentos e tornar mais
fácil a compreensão dos fenômenos celestes
e voltar a olhar para o alto.

Alguma coisa mudou.

Porque você terá aprendido a ver, descoberto

O CÉU NÃO TEM LIMITE

Escreva um algarismo qualquer: 3, 7, 9, o que desejar. Acrescente agora, à direita, quantos zeros quiser. Vá enchendo as linhas da página, passe para as páginas seguintes, use até o caderno inteiro. O número formado — bilhões, trilhões, quintilhões, decilhões — será fabulosamente grande em termos humanos e terrestres. No entanto, é bem menor que o número de astros que giram no espaço. Existem tantos planetas, cometas, estrelas e satélites no Universo, que não se consegue dizer nem escrever o número inteiro.

A FAMÍLIA DOS ASTROS

A Terra é um planeta. Gira em torno de si mesma e, ao mesmo tempo, em redor da estrela chamada Sol. Em volta da Terra, gira seu satélite, a Lua.

Os planetas são mundos feitos de matérias que não emitem luz. Na Terra, há água, terra propriamente dita, rochas, vegetação. Mas,

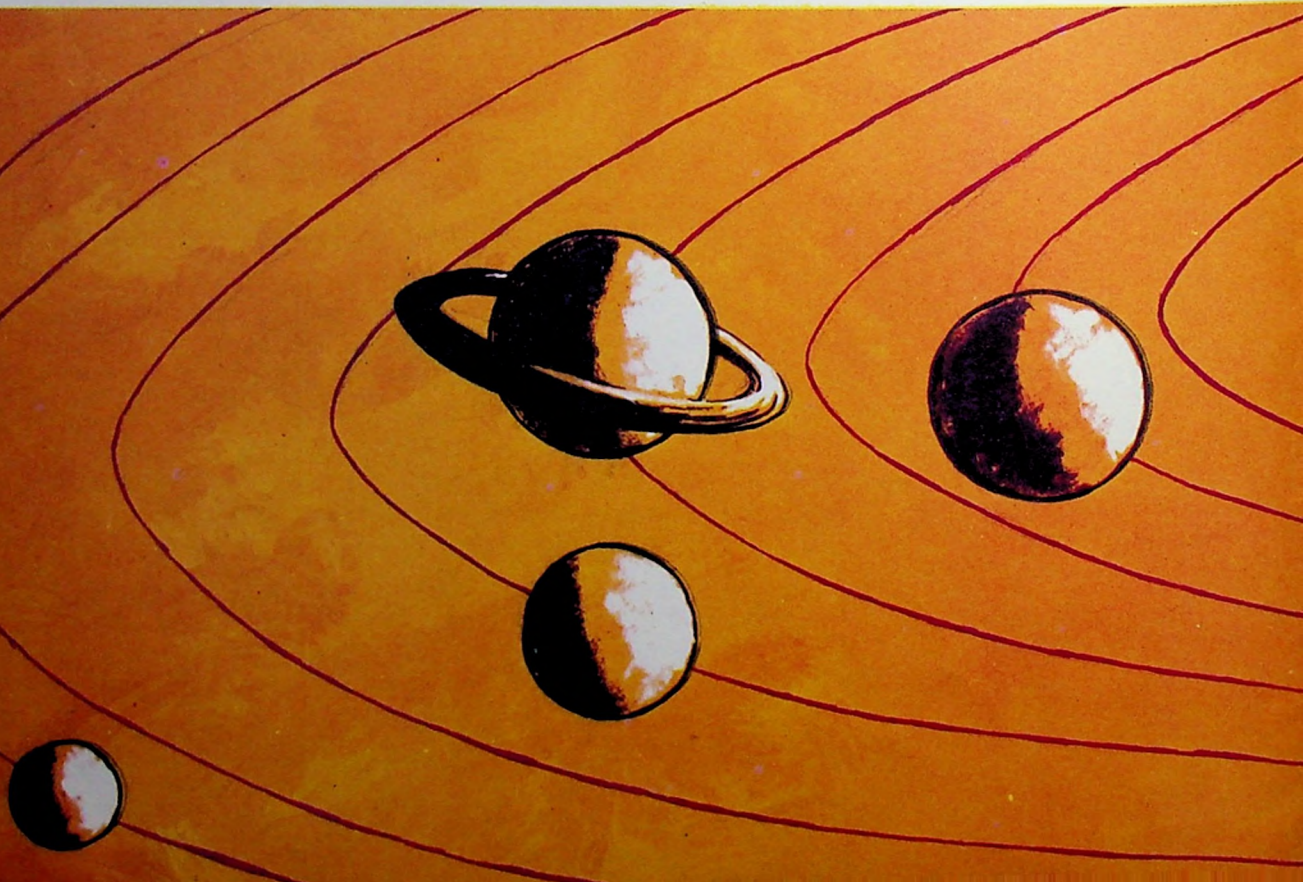
apesar de todo o progresso da Astronomia — a ciência que estuda os corpos celestes — ainda não se sabe exatamente como é o solo dos outros planetas.

Os satélites — tal como os planetas — não têm luz própria. Alguns planetas possuem mais de um satélite, mas também há planetas sem eles.

Poderíamos explicar as estrelas, de uma maneira bastante simples, como sendo gigantescas bolas de fogo. No entanto, gigantesca ainda é uma palavra fraca para dar idéia do seu tamanho. Como acontece com os números, nosso vocabulário é insuficiente diante da grandeza do universo.

Há estrelas maiores e menores. Mas não podemos verificar seu tamanho pela simples observação devido à distância em que se encontram. As maiores são as estrelas de 1.^a grandeza. O Sol, pela medida usada pelos astrônomos, é uma estrela de 5.^a grandeza. Assim, embora o Sol nos pareça tão grande, há outras estrelas muito maiores que ele. É por estarem tão distantes que outras estrelas aparecem apenas como pontos de luz.

Existem tantas estrelas que, se contássemos as que vemos no céu e pensássemos estar vendo todas elas, isto seria tão errado como



pensar em contar as casas da nossa cidade, achando que assim saberíamos o número de casas do nosso Estado. As estrelas formam grupos enormes no espaço, chamados Galáxias.

No Universo há um número imenso de estrelas, e todas elas são sóis como o que nós vemos. O Sol nos parece grande por estar perto da Terra — e é o centro do nosso

SISTEMA SOLAR

O Sistema Solar é o conjunto do Sol e dos outros corpos celestes, ou astros, que giram em torno dele: planetas, satélites, cometas e um número enorme de meteoros. As estrelas cadentes que vemos em certas noites são meteoros que se incendiam ao penetrar na atmosfera.

O SISTEMA SOLAR

Em torno do Sol giram planetas: Mercúrio, Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão. Os astrônomos admitem que exista mais um, ainda sem nome oficial.

Mercúrio, o menor de todos os planetas conhecidos do Sistema Solar, está mais perto do Sol.

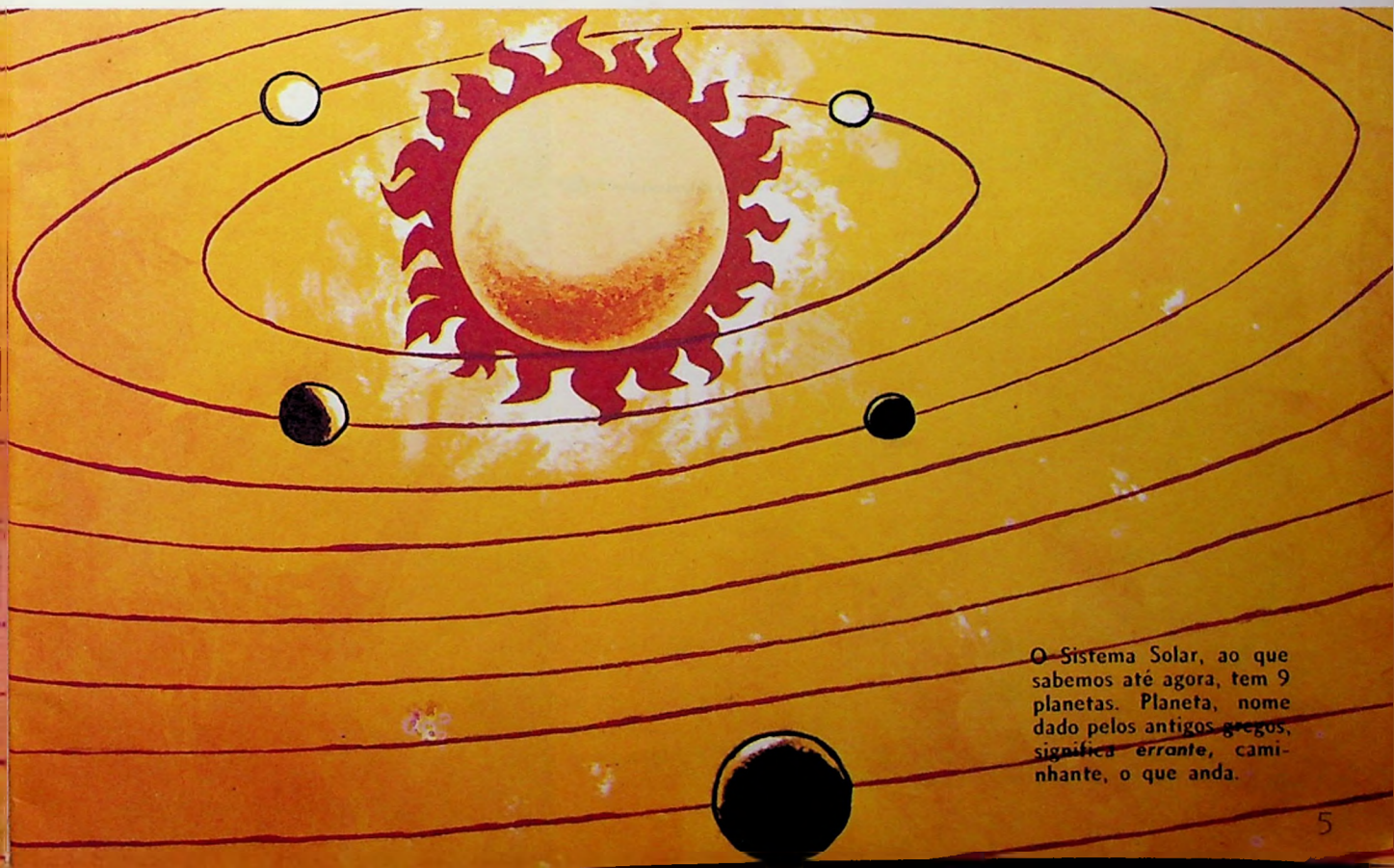
Vênus pode ser visto a olho nu, isto é, sem aparelhos especiais, ao entardecer, quando é chamada Estrela Vespertina, e de madrugada, quando é chamada Estrela Matutina, ou Estrela d'Alva (o nome de estrela, neste caso, não corresponde à verdade, pois trata-se de um planeta). Vênus aparece assim brilhante porque reflete a luz do Sol quando o céu, para nós, está escuro.

Marte talvez seja o planeta mais parecido com a Terra, admitindo-se até que possua algum tipo de vida.

A Terra possui um satélite, a Lua — que também é um astro. A diferença entre planeta e satélite é que o planeta gira em torno do Sol e o satélite gira em torno de um planeta. Mas, em matéria de satélites, Júpiter ganha da Terra longe: ele tem 12, e é o maior planeta do Sistema Solar.

Saturno é facilmente reconhecido pelo anel que tem à sua volta, constituído de gases e de pequenas partículas sólidas.

Urano, Netuno e Plutão são mundos desconhecidos, frios, e situados muito distantes da Terra e do Sol.

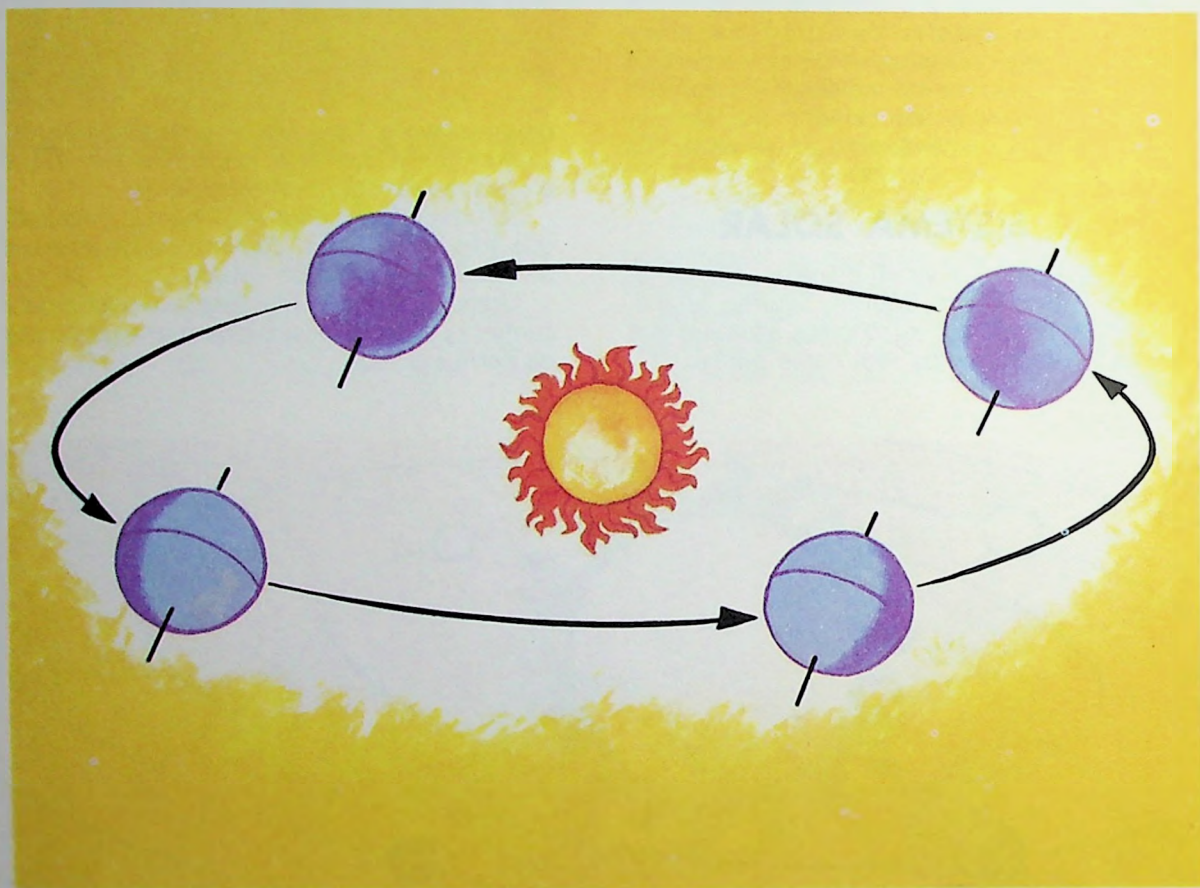


O Sistema Solar, ao que sabemos até agora, tem 9 planetas. Planeta, nome dado pelos antigos gregos, significa errante, caminhante, o que anda.

UMA PALAVRA DA MODA

Existe uma palavra que agora, com as viagens espaciais, está sendo usada a todo momento: **órbita**. Você já sabe que a Terra percorre um caminho ao redor do Sol e que a Lua faz o mesmo ao redor da Terra. O caminho percorrido pela Terra é a sua órbita. O percorrido pela Lua é a órbita da Lua. As órbitas não são circulares. São elípticas, isto é, a distância do centro aos lados não é a mesma em todas as direções.

A Terra leva 365 dias para completar sua órbita. É este movimento de nosso planeta, que tem o nome de **translação**, que dá origem ao ano, uma medida de tempo. Mas não é só em volta do Sol que a Terra se move: ela gira em torno de si mesma, num movimento chamado **rotação**. Pense: se ela não girasse e, recebendo a luz do Sol, de um lado seria sempre dia, e do outro, sempre noite:



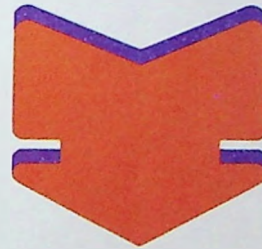
A Terra leva um ano para dar a volta ao Sol: são 365 dias, cada dia correspondendo a uma volta da Terra sobre si mesma. Na verdade, é um pouco mais de 365 dias: cada ano tem 365 dias e 6 horas. É por isso que, de quatro em quatro anos, reunimos estas 6 horas por ano e formamos um outro dia, nos **ANOS BISSEXTOS**. É o modo de compensar aquele quarto de dia que não é contado nos anos comuns.

AMPLIE SUAS IDÉIAS

Sem a luz do Sol a Terra seria gelada. Sem luz e calor não existe vida. Do Sol depende, portanto, a vida de todos os animais e vegetais. Mas não bastam luz e calor para existir vida. Tanto assim que a Lua, também iluminada pelo Sol, é um mundo sem habitantes, bichos ou plantas. Os astronautas, nas 6 viagens que realizaram ao nosso satélite, comprovaram que ele é um mundo morto.

Você sabe o que é preciso, além de luz e aquecimento, para a vida ser possível? Veja se sua opinião coincide com a dos bioastrônomos (especialistas que estudam as possibilidades de vida nos planetas). Dizem eles que as condições ideais para o aparecimento da vida em qualquer corpo celeste são:

1. Temperatura não excessivamente elevada, devendo o planeta ou satélite estar a uma distância regular da estrela do seu sistema.
2. Existência de ar e água.
3. Idade de, pelo menos, 3 bilhões de anos, tempo necessário para o solo se solidificar.



RECORDE CONOSCO:

Há bilhões e bilhões de estrelas, muitas formando Sistemas, com planetas e satélites, que delas recebem luz e calor.

O Sol é uma estrela. A Terra é um dos planetas que giram em torno dele.

O Sistema Solar está na galáxia chamada Via-Láctea.

Não se sabe ao certo se há vida em outros planetas.

Vistas da Terra, as estrelas formam figuras no céu, que chamamos constelações. Estas são constelações vistas no céu do Brasil: a de cima é a do ESCORPIÃO; a do centro é ORION, onde brilham as Três Marias; a de baixo é o CRUZEIRO DO SUL, um dos símbolos do Brasil.

A VAIDADE DOS HOMENS

Tudo isso que você está lendo, as verdades hoje comprovadas pela Astronomia e pelas viagens espaciais, durante muito tempo foi negado. Houve até mesmo quem morresse por insistir em dizer que a Terra girava ao redor do Sol...

A primeira idéia que os homens tiveram foi de que a Terra era um disco e em torno dela giravam o Sol, a Lua e as estrelas. Assim lhes parecia, pois o Sol passava do nascente para o poente e a Lua fazia o mesmo trajeto. Um egípcio, chamado Ptolemeu, elaborou cálculos para provar esta crença. E não houve, durante muitos séculos, quem discordasse, mesmo porque a tese satisfazia à vaidade humana: nós éramos o centro do Universo.



Mas, no século XVI, há mais ou menos 400 anos, o polonês Nicolau Copérnico concluiu, através de estudos, que o Sol era o centro de um Sistema e a Terra e a Lua não passavam de simples planeta e satélite — a Terra girando em torno do Sol (movimento de translação) e em torno de si mesma (movimento de rotação).

A idéia de Copérnico foi considerada "ímpia", isto é, contrária à religião. O italiano Galileu Galilei, algum tempo depois, aperfeiçoou uma luneta e pôde ver, com os próprios olhos, que os planetas tinham satélites. Suas observações permitiram a confirmação da teoria de Copérnico.



Mas, durante ainda muito tempo, os que acreditavam em Copérnico e Galileu eram queimados vivos como "hereges". Galileu mesmo, para escapar da fogueira, teve que negar publicamente suas convicções.



NÃO ESQUEÇA:

O movimento da Terra em volta de si mesma chama-se movimento de **ROTAÇÃO**.

O movimento da Terra em volta do Sol chama-se movimento de **TRANS-LAÇÃO**.

O movimento da Lua em volta da Terra chama-se movimento de **REVO-LUÇÃO**.



A TERRA

A Terra é um globo com grandes extensões de água, chamadas Oceanos.

Nela há também grandes extensões de terra, chamadas Continentes.

A Terra está encoberta por uma capa de ar, chamada Atmosfera.

Há vida nos oceanos, nos continentes e na atmosfera.

Ao que se crê, a vida na Terra começou nos oceanos, há bilhões de anos. Depois uma parte dos animais marinhos adaptou-se às condições terrestres e alguns deles aprenderam a voar, povoando os ares. Ainda hoje há mais vida no mar — tanto animal quanto vegetal — que na terra e nos ares.



Estes foram animais que viveram na Terra há milhares de anos atrás.
A época em que isto ocorreu chama-se Pré-História, isto é, antes que a História do homem sobre a Terra começasse a ser registrada.

O NASCIMENTO DA TERRA

Os cientistas nem sempre estão de acordo quando explicam o nascimento da Terra. Existem várias teorias que tentam dar a explicação para o que, realmente, é difícil de explicar. Uma delas, chamada Teoria do Acidental, diz que duas estrelas se chocaram: uma grande — o Sol — e outra me-

nor, desconhecida. Com a colisão, a menor ficou em pedaços. Estes pedaços, atraídos pelo Sol, começaram a girar em torno dele. Os vários pedaços da estrela que explodiu foram aos poucos esfriando e se transformaram nos planetas da órbita solar. Um deles é a Terra.



Uma outra teoria — chamada Natural — afirma que o Sol e os planetas teriam todos se formado na mesma época. Eram, na sua origem, parte de uma espécie de nuvem de gás, uma nebulosa, como dizem os astrônomos. O gás, com o tempo, acabou trans-

formando-se em corpos de matéria sólida, matéria que, no caso do Sol, conservou a luz e o calor, mas nas esferas menores tornou-se opaca, isto é, sem brilho. Estas esferas menores seriam os planetas e satélites conforme os conhecemos hoje.



Esta é uma nebulosa, tal como a que poderia ter sido a origem do Sistema Solar.

Nós não sabemos com certeza qual das teorias é a mais certa. O que sabemos é que os planetas, satélites e estrelas obedecem a uma perfeita harmonia e se atraem mutuamente, embora estejam separados por imensas distâncias. Veja o quadro

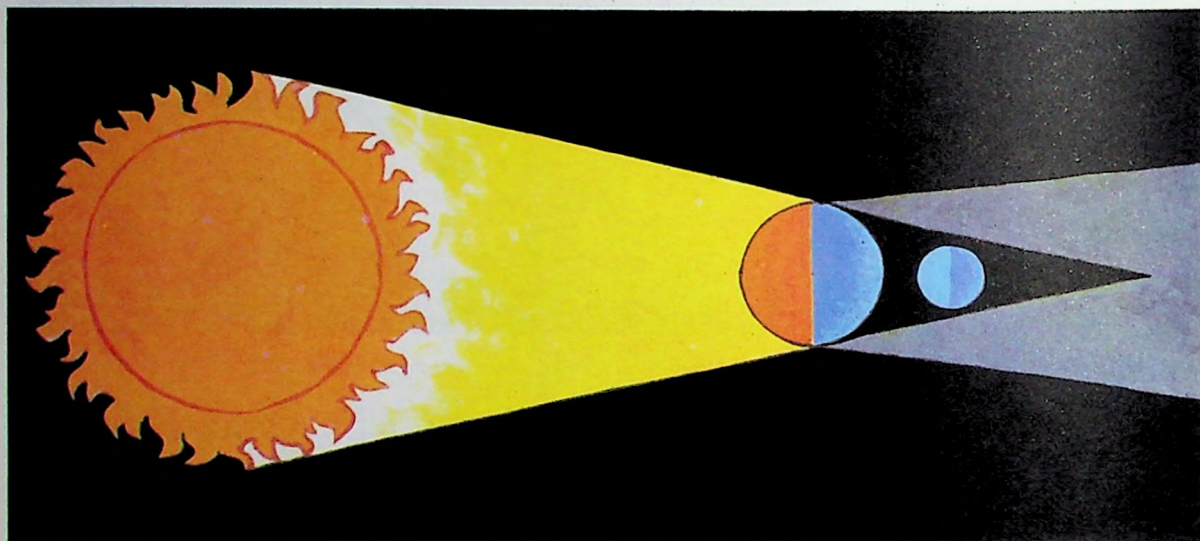
DISTÂNCIAS EM RELAÇÃO AO SOL (aproximadamente)

Mercúrio	58.000.000 km
Vênus	108.000.000 km
Terra	150.000.000 km
Marte	228.000.000 km
Júpiter	780.000.000 km
Saturno	1.430.000.000 km
Urano	2.888.000.000 km
Netuno	4.500.000.000 km
Plutão	5.900.000.000 km

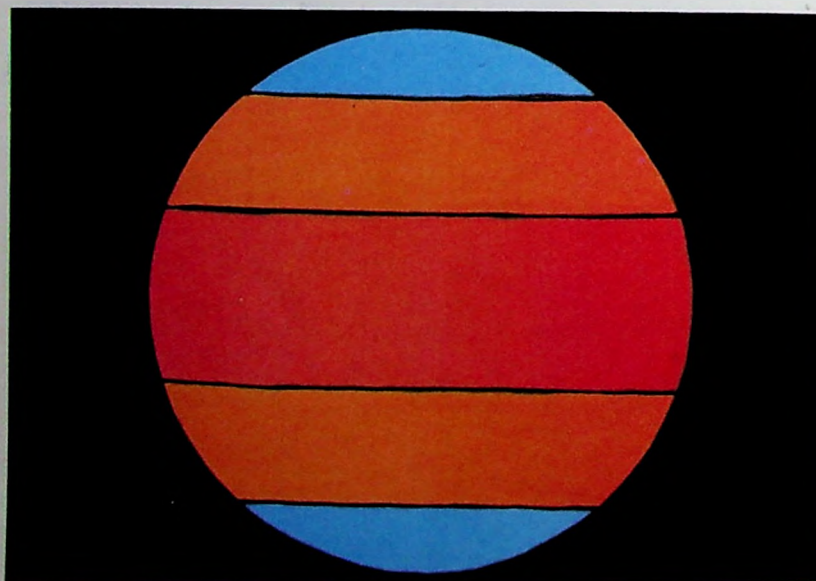
TAMANHO, FORMA E CONSTITUIÇÃO DA TERRA

A Terra não é muito grande — 125 vezes menor do que o Sol. E se sabemos que o astro-rei é apenas um ponto no Universo, vemos como, em termos de comparação, a Terra é pequenina. No formato, a Terra lembra uma laranja. Foi um sábio grego, Pitágoras, que, há milhares de anos, identificou

sua forma. Para isso, ele observou a sombra da Terra projetada na Lua, durante um eclipse. As partes achatadas da Terra chamam-se **pólos** (Norte e Sul). São locais de temperaturas extremamente baixas, sempre cobertos de gelo.



★ Foi durante um eclipse que Pitágoras descobriu a forma da Terra.



★ A Terra está dividida em faixas ou zonas, que recebem maior ou menor quantidade de calor do Sol. Nas extremidades, os Pólos Norte e Sul, frios; no centro, a Zona Equatorial, por onde passa a Linha do Equador, a região mais quente. As outras duas são as Zonas Temperadas.

A Terra é formada de várias camadas, como uma cebola. A primeira é muito fina, em comparação com as outras — uma verdadeira casca. Esta casca tem uns 5 km de espessura abaixo dos oceanos e de 30 a 70 km nos continentes. É sobre ela que vivemos. Seu nome científico é Litosfera

(**litos** quer dizer pedra, em grego). É nela que estão os minérios. As outras camadas não são visíveis, mas há ocasiões em que o que elas contêm sobe à superfície. O centro da Terra é quentíssimo e as rochas fundidas pelo calor às vezes afloram do chão. É o que acontece nos vulcões.

224 F/77

MOBRAL BIBLIOTECA



Compare a crosta terrestre com as demais camadas.



É assim que um vulcão faz vir à tona o que está nas profundezas da Terra.

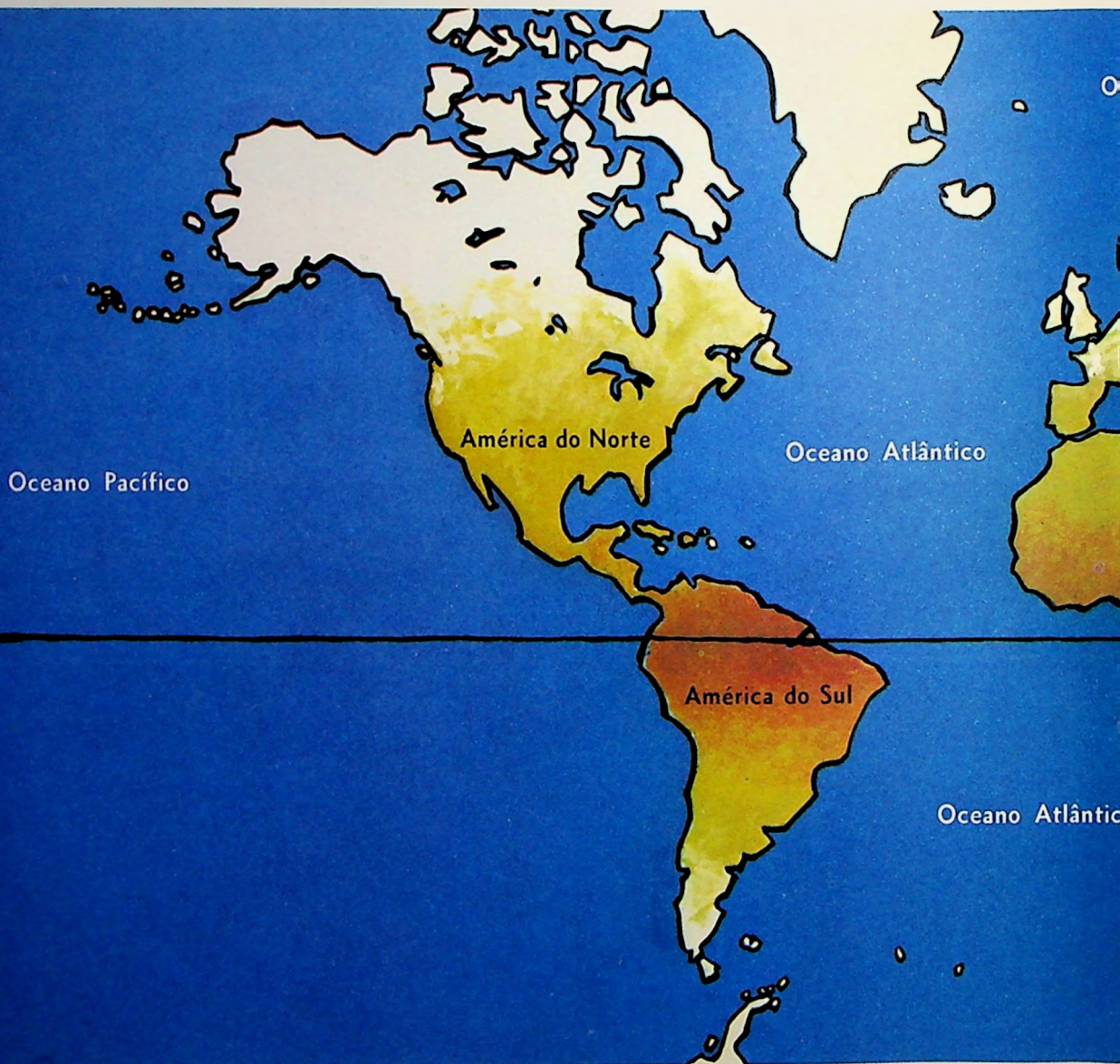


**PARA SUA
INFORMAÇÃO:**

São cinco os oceanos da Terra: Atlântico, Pacífico, Índico, Ártico e Antártico.

São sete os continentes: América do Norte, América do Sul, Europa, Ásia, África, Austrália e Antártida.

O Brasil, nossa pátria, é um país da América do Sul.

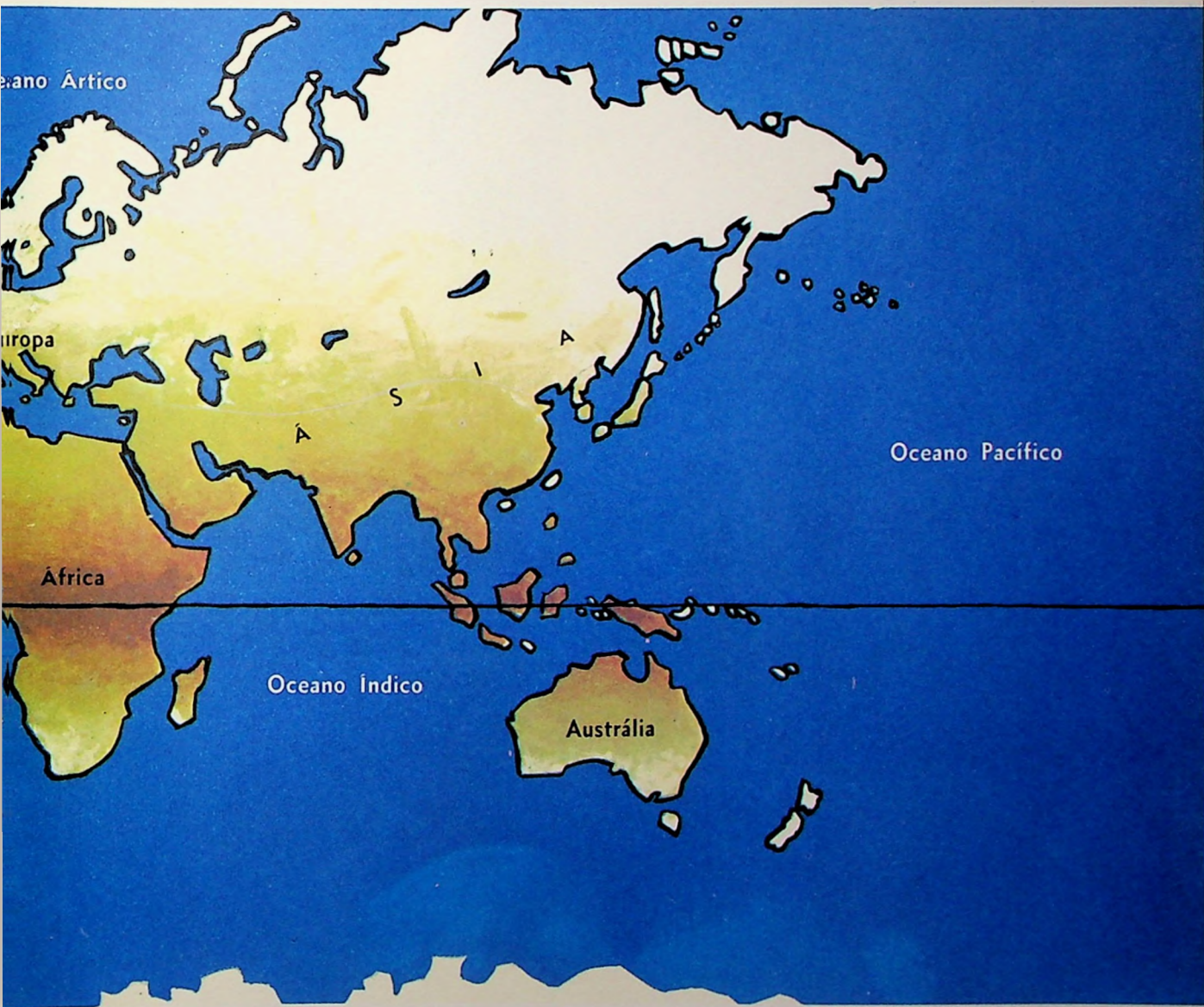


VAMOS PENSAR JUNTOS



**OBSERVE
O MAPA E
RESPONDA:**

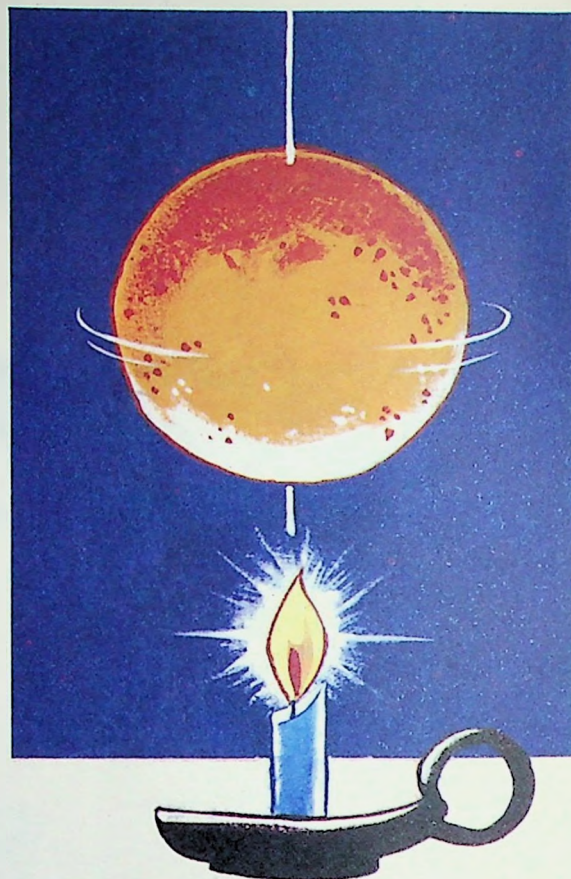
O mundo tem maiores extensões de terra ou de água?
Qual o maior continente?
Qual o oceano que banha o Brasil?
Quantos oceanos banham a América do Sul?



Grande parte do Brasil está na faixa central da Terra. O Brasil é um país de clima quente. Os pólos Norte e Sul são gelados. O Sol aquece e ilumina a Terra. Conclui-se que o Sol está mais perto do equador que dos pólos. Isso prova que a Terra gira em volta do Sol, fazendo voltas em torno de si mesma, como se estivesse atravessada por um eixo vertical.

EXPERIMENTE FAZER:

Dê um banho de cera derretida numa laranja.
Introduza um arame forte no centro da laranja, de alto a baixo (o eixo).
Acenda uma vela, sobre uma mesa, na altura da faixa central da laranja.
Apóie a ponta do arame no tampo da mesa, distante um palmo da luz da vela.
Gire a laranja.
Você verá que a cera se derrete na faixa central, enquanto o alto e a parte inferior da laranja permanecem frios.



SAIBA TAMBÉM:

A distância da Terra à Lua é de 400 mil quilômetros, mil vezes a distância do Rio a São Paulo.

As estações do ano, primavera, verão, outono e inverno, são determinadas pela duração maior ou menor dos dias e das noites, o que aumenta ou diminui a quantidade de calor recebida do Sol. Você já deve ter notado que no verão os dias são mais longos e que no inverno anoitece mais cedo.



A LUA

Desde milhares de anos atrás, os homens faziam perguntas sobre a Lua.

No dia 20 de julho de 1969, com o desembarque dos astronautas americanos Neil Armstrong e Edwin Aldrin no solo lunar, muitas das hipóteses puderam ser comprovadas.

Uma dizia que nosso satélite é um imenso deserto. E parece ser verdade. Pelo menos as áreas visitadas por esta primeira expedição e pelas expedições que se seguiram não revelaram qualquer vestígio de vida. Mas, se algumas hipóteses se transformaram em verdades comprovadas, muitas outras dúvidas permanecem.

Uma delas, por exemplo, é o modo pelo qual a Lua surgiu.

FORME SUA OPINIÃO

Dizem alguns que a Lua é um pedaço da Terra lançado ao espaço durante uma erupção vulcânica. Querem outros que ela se tenha formado pela solidificação dos gases da nebulosa que também teria formado a Terra e o Sol. Outros, ainda, preferem a hipótese de que o satélite surgiu pela junção da matéria incandescente que girava em torno do nosso planeta. Finalmente, há os que adotam a tese de que a Lua existia há bilhões de séculos e, aproximando-se demais da Terra, num determinado momento foi atraída e passou à condição de satélite.

Os que defendem a teoria de ser a Lua um pedaço da Terra estão à espera dos resultados dos exames das amostras do solo lu-

nar trazidas pelos astronautas. Se ficar comprovado que a constituição do solo lunar é a mesma da Terra, ganharão forte argumento a seu favor. Os que preferem a tese do resfriamento da massa gasosa e da atração da Lua pela Terra ganharão também reforço para suas idéias quando exames de outro tipo forem feitos nas amostras lunares para determinar sua antiguidade. Se a idade da Lua for a mesma da Terra, ganha força a teoria do resfriamento, se a Lua for mais velha, é fortalecida a opinião da outra corrente. Enquanto isso os que dizem ter sido a Lua formada pela aglutinação de matéria incandescente apenas mostram o exemplo de Saturno com seu anel de gases e fogo.



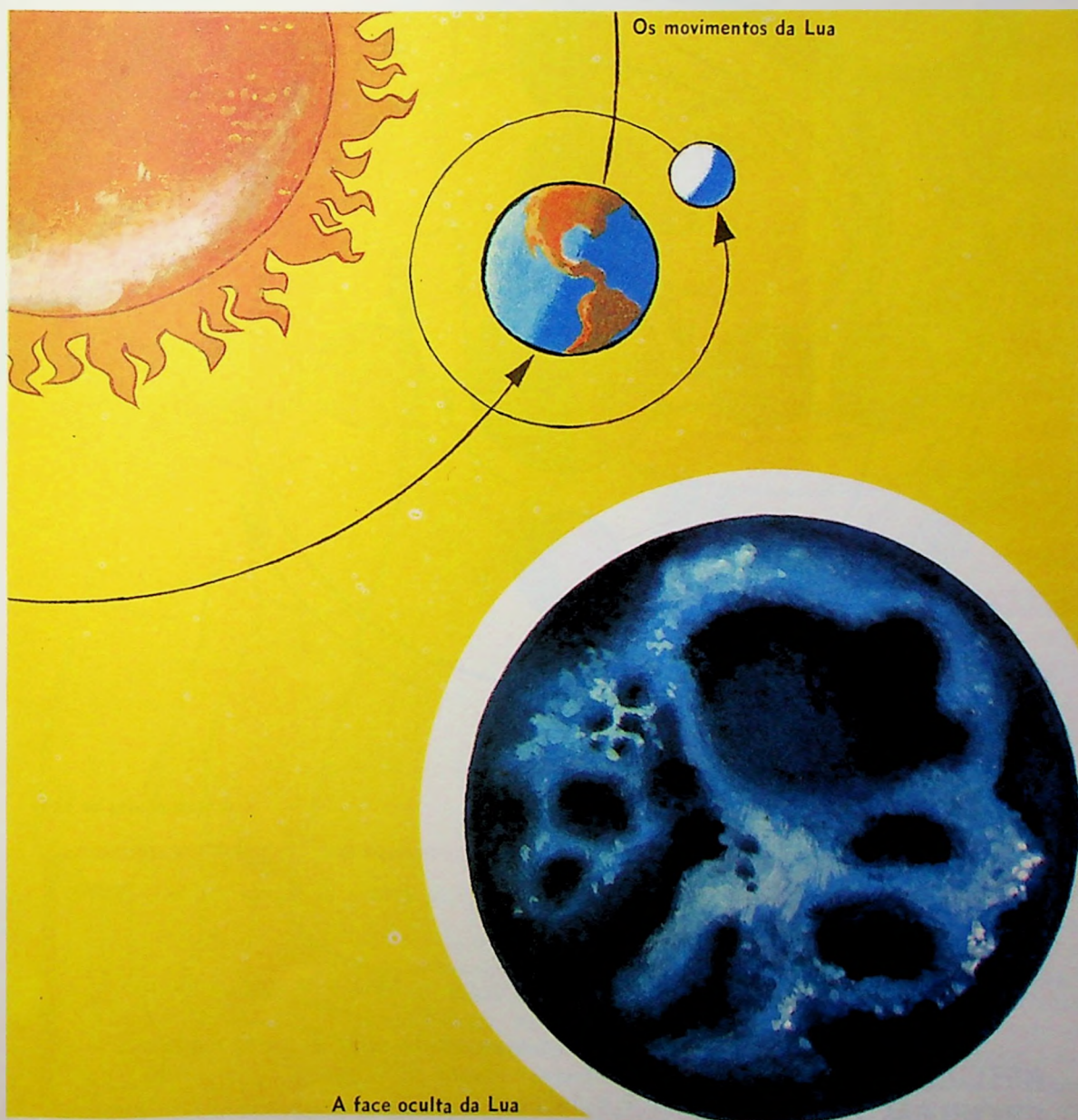
O planeta Saturno e seu anel

UMA MISTERIOSA FACE OCULTA

A Lua faz três movimentos: gira em torno de si mesma, gira em torno da Terra e acompanha nosso planeta ao redor do Sol.

A Terra gira, como já vimos, como se estivesse presa por um eixo que passasse pelos pólos. A Lua, porém, gira como se o eixo estivesse no centro, atravessando-a de lado

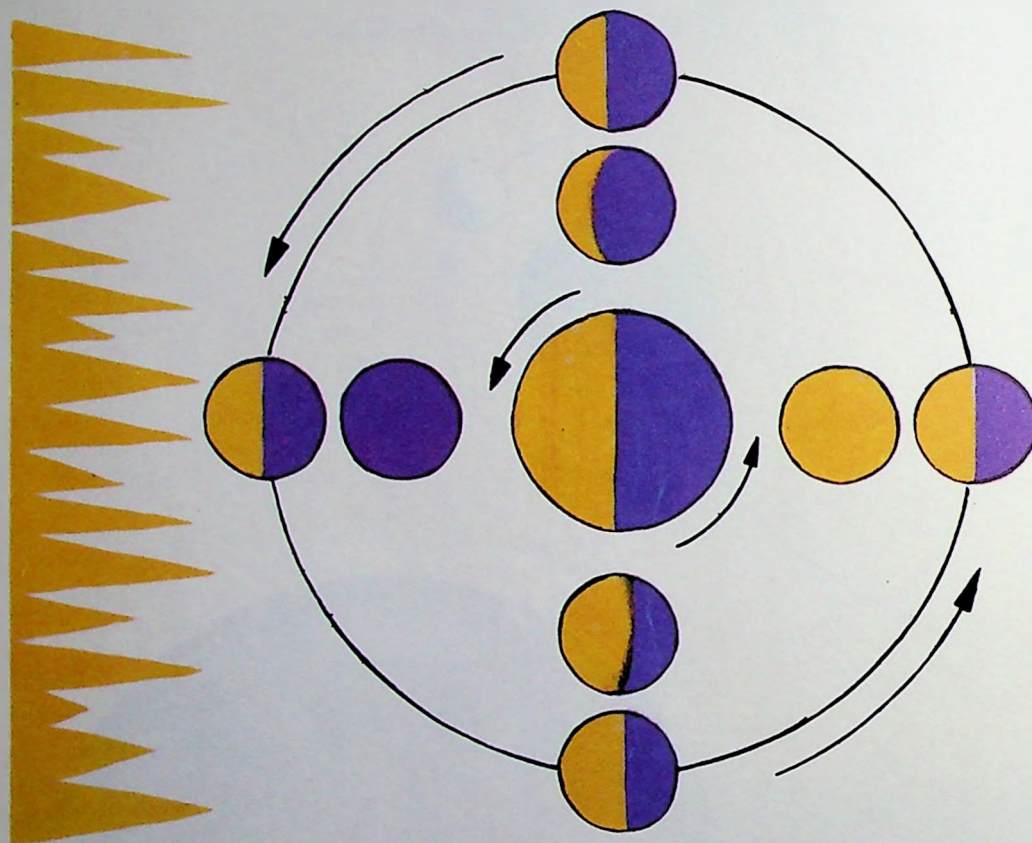
a lado pelo seu equador. Disso resulta que nosso satélite só mostra uma face para quem está na Terra. A União Soviética enviou uma nave espacial que fotografou a face oculta da Lua. As fotos mostraram um mundo tão morto e acidentado quanto o lado visível.



AS FASES DA LUA

Quando a Lua em seu movimento ao redor da Terra fica diante do nosso planeta, recebe plenamente a luz do Sol. Quando está atrás, fica escura, pois a Terra projeta sua sombra sobre ela. Em tempos intermediários, a Lua fica meio clara e meio escura. Estas são as suas Fases: Lua Cheia (toda iluminada), Quar-

to Crescente (somente o lado esquerdo iluminado, como um imenso C de luz), Quarto Minguante (o lado direito claro, parecendo um D) e Lua Nova (toda escura). Como a Lua demora 28 dias para completar a volta à Terra, durante este período ela passa pelas quatro fases.



A face oculta da Lua

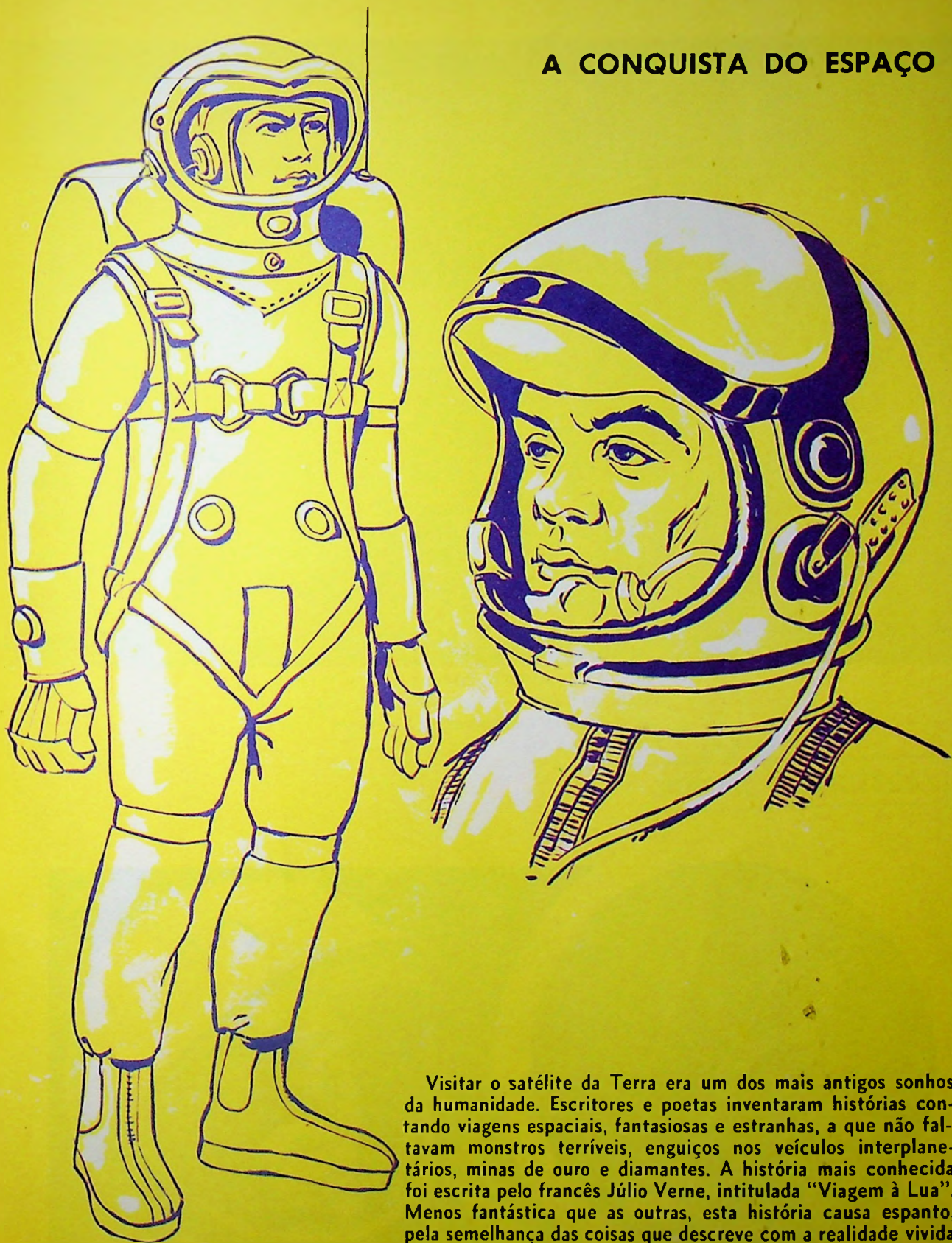


RESOLVA O PROBLEMA:

No dia 26 de fevereiro a Lua estava colocada entre o Sol e a Terra. Pergunta-se:

1. Qual era a sua fase?
2. Quantos dias depois ela voltaria a ocupar a mesma posição no céu?
3. Qual a fase imediatamente após a mencionada no problema?

A CONQUISTA DO ESPAÇO



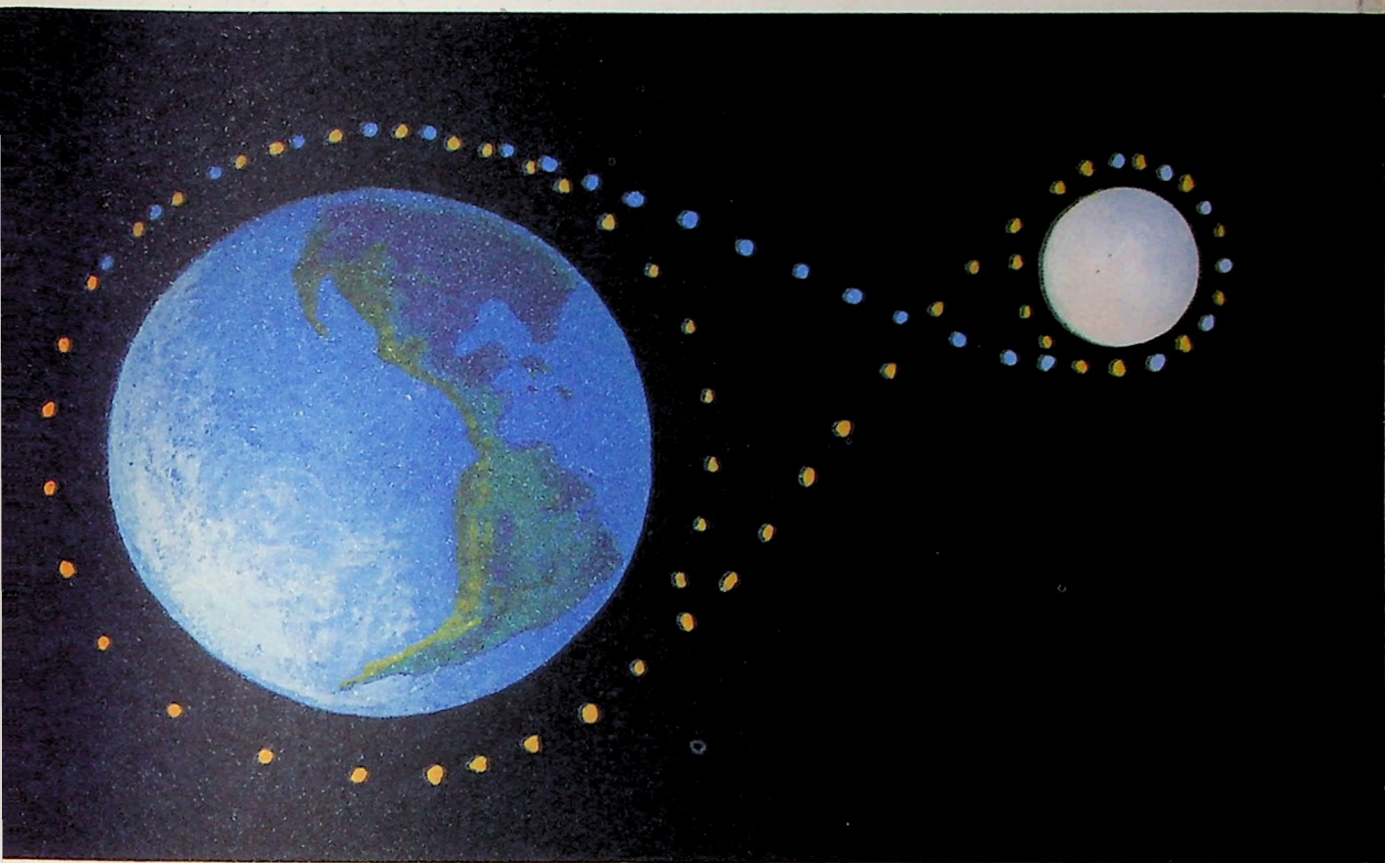
Visitar o satélite da Terra era um dos mais antigos sonhos da humanidade. Escritores e poetas inventaram histórias contando viagens espaciais, fantasiosas e estranhas, a que não faltavam monstros terríveis, enguiços nos veículos interplanetários, minas de ouro e diamantes. A história mais conhecida foi escrita pelo francês Júlio Verne, intitulada "Viagem à Lua". Menos fantástica que as outras, esta história causa espanto, pela semelhança das coisas que descreve com a realidade vivida pelos astronautas quase 100 anos depois.



Quando Júlio Verne escreveu "Viagem à Lua", Santos Dumont, o brasileiro que inventou o avião, ainda nem havia nascido.

A conquista do espaço começou com o primeiro "Sputnik" russo, em 4 de outubro de 1957. O "Sputnik" era um satélite artificial — uma esfera metálica com antenas para receber sinais de rádio — que ficou girando ao redor da Terra. Depois, as tentativas para o homem chegar a outros mundos prosseguiram com o envio de um foguete que se chocou com a Lua, em 1959, e, mais tarde, com a colocação de animais e de um astronauta num satélite artificial. Este astronauta — o primeiro homem a ficar girando na órbita da Terra — chamava-se Yuri Gágarin, era russo, e foi lançado ao espaço na nave "Vostok", no ano de 1961.





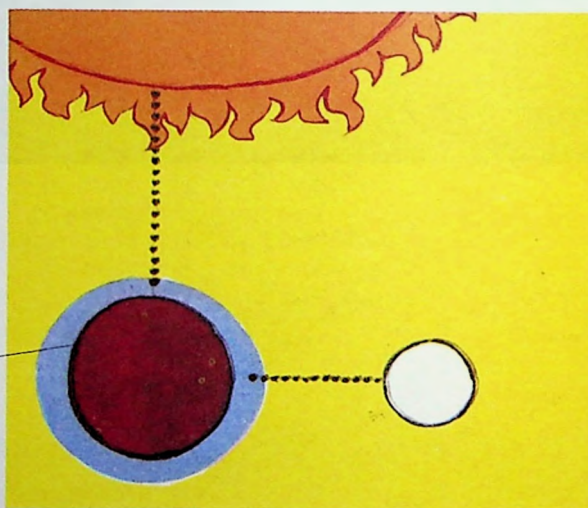
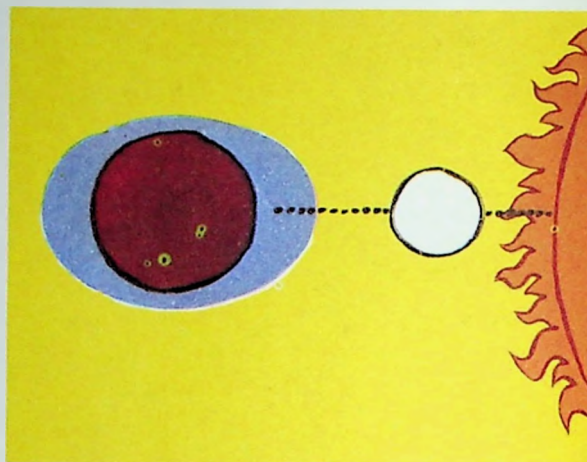
224 F/77

MOBRAL BIBLIOTECA

Finalmente, os americanos construíram a nave espacial "Apolo 11", que levou à órbita lunar os astronautas Neil Armstrong, Edwin Aldrin e Michael Collins. Os dois primeiros saíram da nave e, num módulo, desceram à superfície lunar no dia 20 de julho de 1969. Collins permaneceu na "Apolo", à qual Aldrin e Armstrong voltaram, depois de colher amostras de pó e pedras lunares. Os americanos realizaram mais cinco viagens à Lua. Para os próximos anos, há planos para uma plataforma espacial — espécie de trampolim que facilitará as viagens a outros planetas — ser colocada em órbita e o envio de um foguete a Marte.

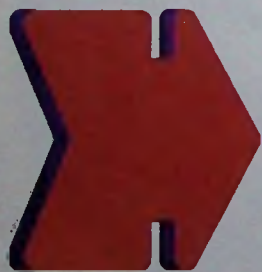
A INFLUÊNCIA DOS ASTROS

Os corpos celestes exercem maior ou menor influência uns sobre os outros, conforme as distâncias que os separam. Eles se atraem mutuamente e o equilíbrio entre as várias atrações é que os mantém em órbita. A Lua e a Terra, dois vizinhos no espaço, estão como que ligadas por uma força de imã. Assim, quando uma se aproxima da outra, a atração torna-se maior; quando se afastam, ela diminui. A Lua, ao passar sobre as grandes massas líquidas dos oceanos, "puxa" a água para cima, provocando o fenômeno das marés. Esta é a mais evidente influência que a Terra sofre do seu satélite. Admite-se, porém, que a Lua influa também no crescimento das plantas e no aproveitamento das ninhadas.



SAIBA QUE:

- A maré alta é chamada "cheia"
- A maré baixa é chamada "vazante"
- O mar enche e vaza duas vezes por dia



O SOL

Os gregos acreditavam que o Sol era o carro do deus Hélios. Os egípcios, 4.000 anos antes do nascimento de Cristo, adoravam o astro como o deus Amon-Ra. Também os astecas, incas, maias e aimarás, nas Américas, viam no disco solar a face do Ser Supremo. Os índios brasileiros colocam-no acima dos vários entes sobrenaturais em que crêem, chamando-lhe Coaraci.



Todos os povos primitivos e mesmo alguns altamente civilizados (como é o caso dos antigos gregos) consideravam a ofuscante luz do Sol como a manifestação maior do poder divino.

APENAS UMA ESTRELA MÉDIA

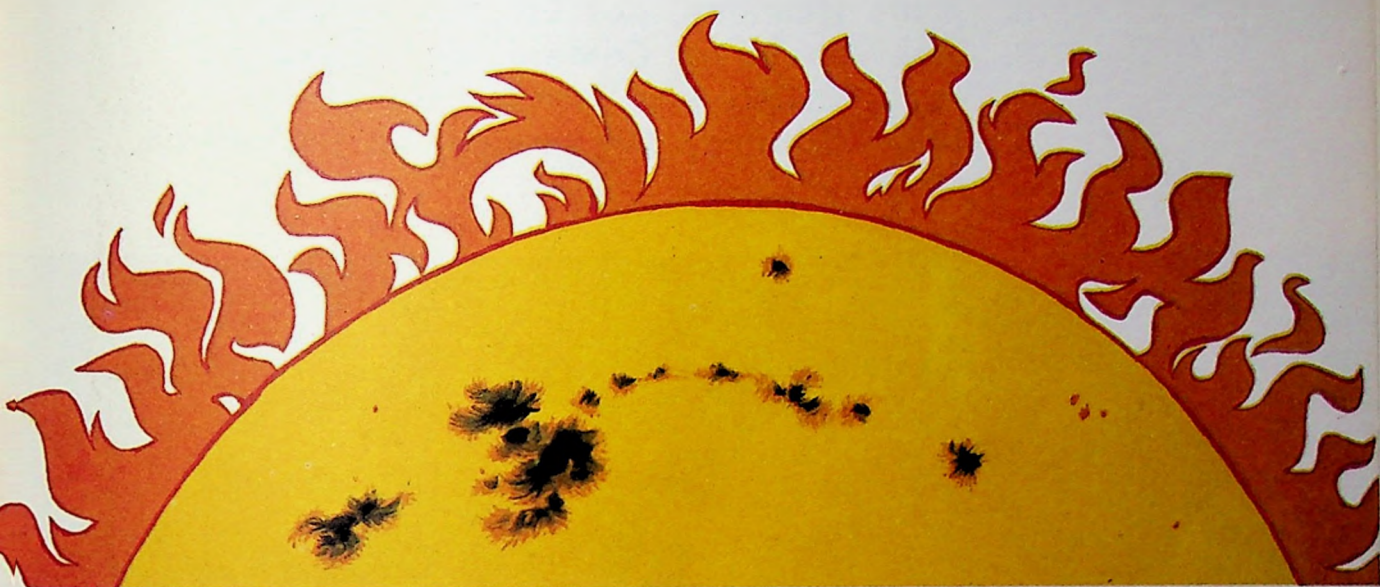
Na verdade, o Sol não passa de uma estrela de tamanho médio: 1.400.000 km de diâmetro. A temperatura de sua superfície aproxima-se dos 6.000 graus centígrados (como termo de comparação, lembre que a água ferve a 100 graus). A matéria incandescente que provoca este calor é o hidrogênio. No núcleo do Sol (onde a temperatura pode atingir até 36 milhões de graus centígrados) o hidrogênio transforma-se em hélio, também um gás.

As cores das estrelas determinam a sua temperatura aproximada. O Sol é uma estrela amarela. As mais quentes são as de luz branca e azulada.



EXERCITE O RACIOCÍNIO

Um avião, voando a 200 km por hora, demoraria 85 anos para chegar ao Sol. Cada ano tem 8.760 horas. Em 1 ano, ele percorreria 1.752.000 km. E em 85? Se você acertar, acerta também a distância aproximada da Terra ao Sol.



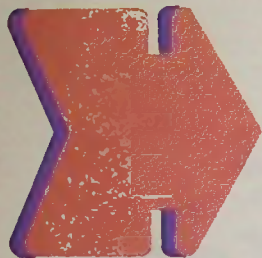
A FACE DO SOL

Denomina-se Fotosfera o disco de luz que nós vemos. O contorno do Sol é a Cromosfera. Os raios, a Coroa. E as chamas que sobem da Cromosfera denominam-se Proeminências. O astro também tem manchas que são espécies de falhas naquela gigantesca fogueira. Esti-

vesse a Terra um pouco mais perto e ficaria torrada. Felizmente nos encontramos tão distantes, que um avião, voando a 200 km por hora, chegaria à Cromosfera 85 anos depois de partir da Terra.

COMO OS HOMENS VÊEM OS ASTROS

Os astrônomos conseguiram saber tudo isso que você está lendo através de cálculos e poderosas lentes. Chama-se observatório astronômico o local de onde eles acompanham o movimento dos astros, investigam a natureza das estrelas, dos planetas e dos satélites, penetram nos mistérios das galáxias e analisam os fenômenos cósmicos. Os telescópios são aparelhos dotados de lentes voltadas para o céu. Os maiores telescópios do mundo são:



1. Monte Palomar, nos Estados Unidos.
2. Monte Hamilton, nos Estados Unidos.
3. Observatório da Criméia, na Rússia.
4. Monte Wilson, nos Estados Unidos.
5. Observatório de Greenwich, na Inglaterra.



O espelho que reflete a
imagem dos astros
captada pelas lentes do
observatório de
Monte Palomar tem 5
metros de diâmetro e é feito de pirex.



O Observatório Nacional do Brasil é considerado um dos mais importantes do mundo. Recentemente, foi equipado com um relógio atômico, cuja exatidão é maior que a de qualquer outro tipo de mecanismo para marcar o tempo.

224 F/77

MOBRAL BIBLIOTECA

Foi olhando pela primeira vez para a Lua através de uma luneta que Galileu teve a grande surpresa: a Lua não era lisa e brilhante como se pensava. Daí até nossos dias, descobertas e mais conquistas da ciência se juntaram para possibilitar o estudo do Universo. Mas, o que sabemos ainda é muito pouco diante dos segredos que guarda sua imensidade.



A AVENTURA DO HOMEM
ENCICLOPÉDIA FUNDAMENTAL

EDUCAÇÃO INTEGRADA

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
MOVIMENTO BRASILEIRO DE ALFABETIZAÇÃO

