

Ciência HOJE

das crianças



A vida no espaço

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 6 / Nº 33 / CR\$ 400,00

SB
PC



A VOLTA DO OURIÇO - PRETO



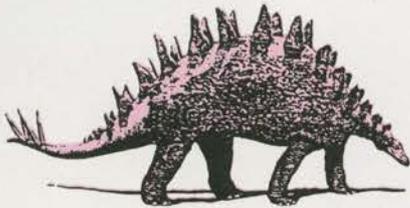
CORSÁRIOS ERAM PIRATAS ?



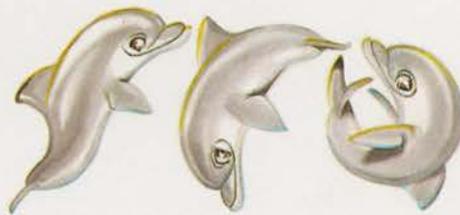
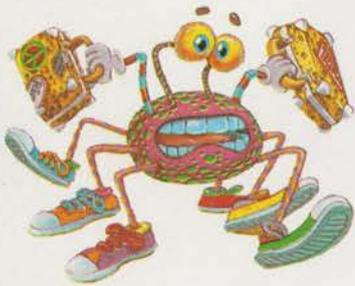
PE GA DAS



A Fundação Banco do Brasil



gosta tanto da Ciência Hoje



das Crianças que ocupou esta



página só para dizer isso.

CIÊNCIA HOJE

das crianças

nº 33

2 A VIDA NO ESPAÇO



8 PIRATAS E CORSÁRIOS



17 PEGADAS: FAÇA VOCÊ MESMO



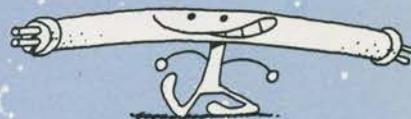
Já imaginou o que aconteceria com o seu corpo se você fosse ao espaço? Deve ser o maior barato ficar flutuando dentro da nave. Mas deve ser também muito esquisito. Pois é exatamente isso que você vai aprender: como, ao longo da conquista do cosmo, vai se equacionando a adaptação do corpo humano às condições de vida no espaço.

Da aventura no espaço vamos para o passado, mas um passado de conquistas: piratas e corsários, que navegavam nos mares em busca de riqueza e aventura. Estamos habituados a pensá-los como sendo a mesma coisa. Mas eram dois tipos bem diferentes.

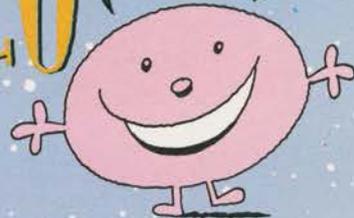
E mais: em 1989, foi encontrado na Bahia um ouriço-preto, bicho que se imaginava estar quase extinto.

20 CONTO: BICHOS DO MAR

22 ENERGIA E EFEITO ESTUFA



26 BATE- PAPO

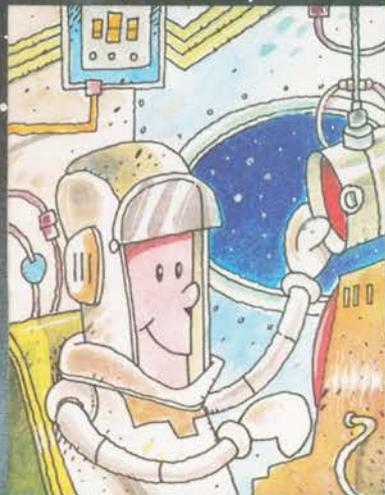


Cartaz O OURIÇO-PRETO



ESP

**A VIDA E A
CONQUISTA DO**



ALCO



A conquista do espaço é algo que sempre fascinou os homens. Essa conquista se dá passo a passo e ainda falta muito para se realizar. Uma das coisas que se deve conhecer são as transformações por que passa o corpo humano durante as viagens espaciais.





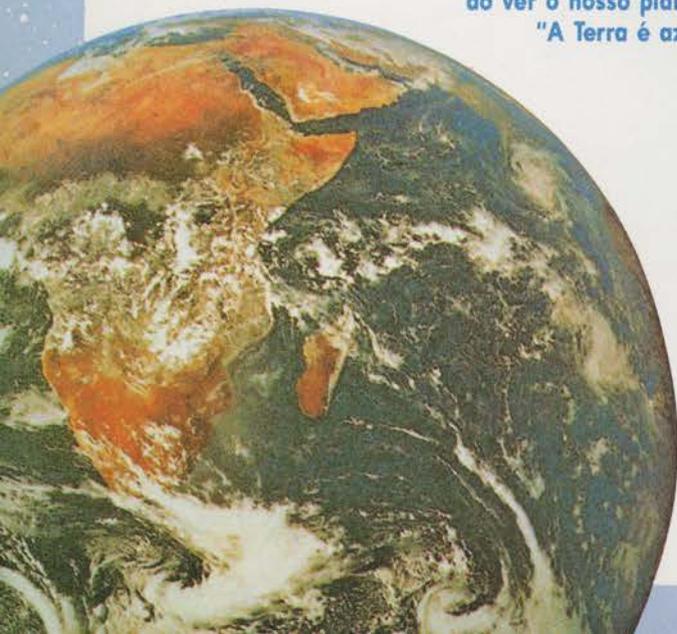
O Sistema Solar é formado por uma estrela chamada Sol e por corpos celestes que giram em torno desta estrela, como os nove planetas, os meteoros, os cometas. O planeta mais próximo do Sol é Mercúrio, o mais quente e mais rápido do Sistema Solar. Depois dele temos, em ordem: Vênus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Netuno e Plutão. O nosso planeta ocupa portanto o terceiro lugar. Desta forma, ele não é tão quente quanto Mercúrio, nem tão frio quanto Plutão. A Terra também não é tão pequena quanto a Lua, nem tão grande quanto Júpiter.

O tamanho da Terra permite que ela tenha uma força gravitacional nem muito forte, o que destruiria tudo o que existisse sobre ela, nem muito fraca, o que impediria que ela mantivesse, sobre o solo, as plantas, as árvores, os animais, a água e até o próprio ar.

O ar, aprisionado próximo ao solo pela gravidade, forma a atmosfera, constituída de gases, importantíssima para a preservação da vida, porque protege plantas e animais dos meteoros e meteoritos que caem do céu, bem como das radiações cósmicas e solares. Ela também controla a temperatura, a pressão atmosférica e as chuvas.

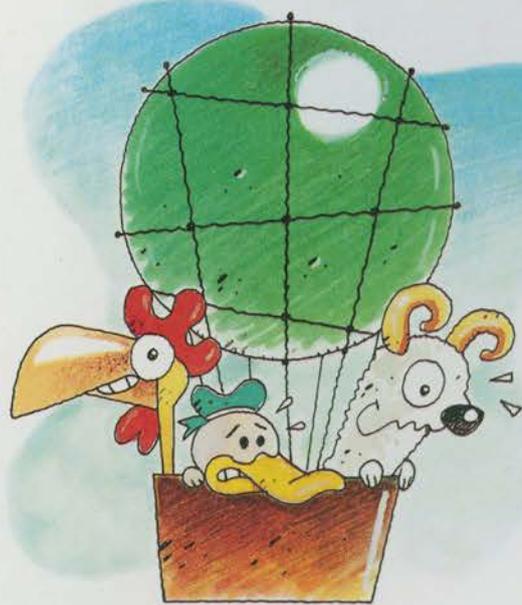
Todos esses fatores reunidos permitiram que um dia a vida se desenvolvesse em nosso planeta. Sem ser quente ou frio, grande ou pequeno, com água líquida e oxigênio, a vida não só teve a oportunidade de se desenvolver, mas de evoluir.

Em 12 de abril de 1961, Gagárin gritou, de sua espaçonave, ao ver o nosso planeta: "A Terra é azul!"

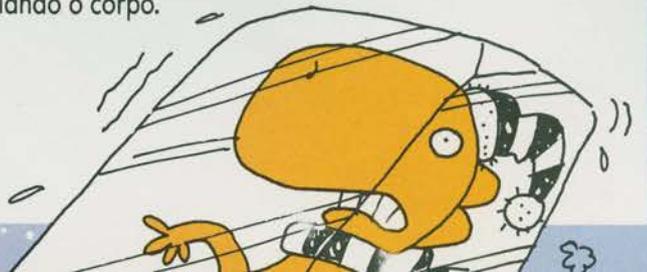


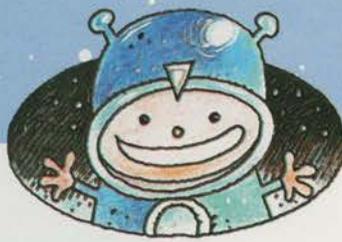
Por volta de 35 mil anos atrás, surgiu o mais próximo ancestral do ser humano, o *Homo Sapiens Sapiens*, que lentamente foi se modificando e adaptando às condições de vida na Terra, até se tornar gente que nem nós. Aliás, como todos os seres vivos desse planeta, somos totalmente dependentes do ambiente terrestre para sobreviver. Em uma só palavra, somos terráqueos. O que acontece então com o corpo humano fora da Terra?

Essa simples pergunta deu muita dor de cabeça para os cientistas que viveram nos anos 1700, há dois séculos. Nada se sabia a respeito. O medo do desconhecido era tanto que os primeiros tripulantes dos balões foram um galo, um pato e um carneiro. E o balão subiu somente algumas dezenas de metros. Todos voltaram vivos da aventura. Isso foi em setembro de 1783, na França.



Quase um mês depois, na França, Pilastre de Rozier tornou-se o primeiro homem a voar em um balão de ar quente até a altura de 25 metros. O homem começava a explorar o espaço. Descobriu-se que, à medida que o balão subia, o ar se tornava mais rarefeito, ou seja, as moléculas de oxigênio se tornavam cada vez mais distantes umas das outras, levando à diminuição deste precioso gás nos pulmões. A temperatura também caía muito, congelando o corpo.

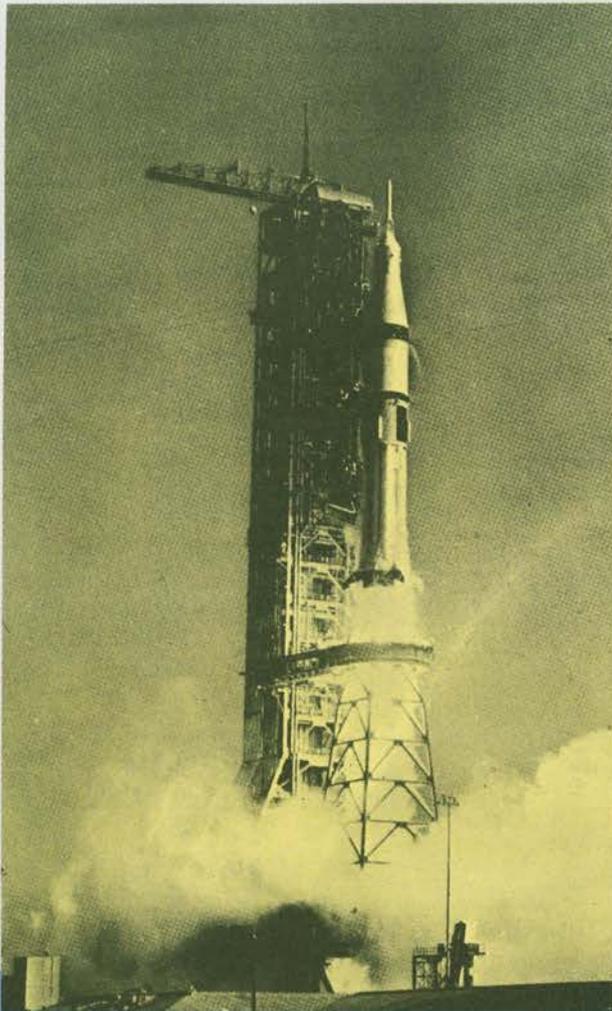




Com isso, começou-se a entender que a vida dependia definitivamente das condições do planeta Terra. Ambientes diferentes, como o do céu, trariam conseqüências para a saúde do homem, colocando-o em perigo e podendo levá-lo à morte. Mas mesmo correndo riscos, era preciso ir além, atravessar oceanos e unir os continentes. Os balões não iam nem muito alto, nem muito longe, nem muito rápido. Logo, logo tornaram-se ultrapassados e foram substituídos pelos dirigíveis, um bisavô do avião.

No início do século XX, conquistar os ares já parecia coisa fácil e sem mistério. Faltava agora atingir a meta final e explorar o cosmo, o espaço além da atmosfera, onde nenhum homem havia chegado.

Como no tempo dos balões, os animais foram os primeiros seres vivos a viajar pelo espaço cósmico. Uma cadelinha russa, da raça Laika, chamada Crespinha, subiu na nave espacial Sputnik 2, em 1957. Ficou no espaço uma semana, provando à humanidade que já era hora de deixar a 'mãe Terra' e buscar outros mundos.



No dia 12 de abril de 1961, o cosmonauta russo Yuri Gagarin tornou-se o primeiro homem na história a ver a Terra de uma espaçonave. De sua pequena cabine, ele disse: 'A Terra é azul!' O vôo durou pouco mais de uma hora e meia, mas foi de uma importância incalculável para a ciência. Depois disso, muitos homens e mulheres, de diferentes nacionalidades, viajaram pelo cosmo.

Viajar pelo espaço já é coisa do passado. O objetivo agora é conquistar novos mundos. Para isso, é necessário que se responda à seguinte pergunta: pode o homem realmente viver fora da Terra? Esta indagação ainda dá muita dor de cabeça nos cientistas. Ninguém sabe se é sim ou não.

O corpo humano no espaço

Em vários países, as agências espaciais estudam as alterações do corpo humano no espaço sideral, onde não existe ar, a temperatura é muito baixa, as radiações cósmicas e solares são intensas, a pressão atmosférica desaparece e a gravidade passa a ser chamada de microgravidade, pois seus valores são extremamente pequenos.

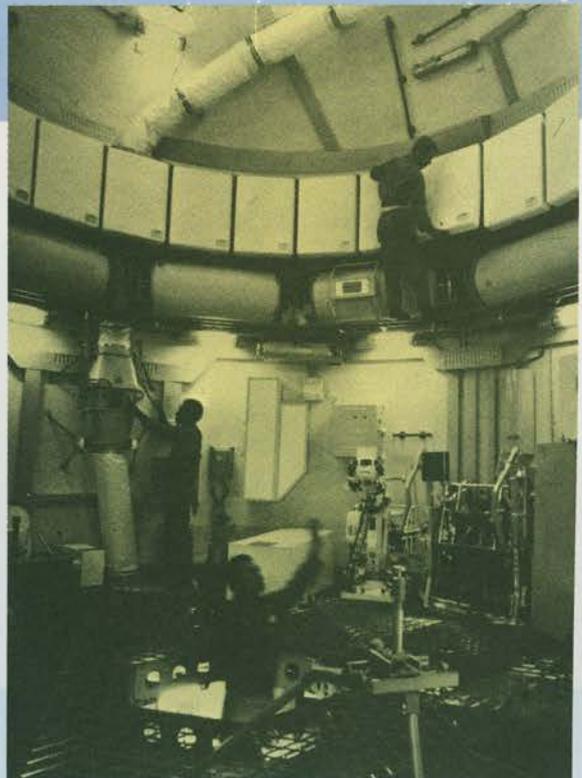
A ciência e a tecnologia conseguiram superar muitos desses fatores indesejáveis para a adaptação do ser humano ao espaço. Hoje em dia, as naves espaciais são capazes de manter a temperatura ambiente e a pressão atmosférica adequadas à vida e de proteger os astronautas contra as radiações e os micrometeoros. A gravidade, porém, praticamente desaparece durante uma viagem espacial. Essa força invisível, que nos prende ao solo, passa a valer quase zero.



▶ Lançamento da estação espacial Skylab, que permaneceu na órbita terrestre entre maio de 1973 e julho de 1979.

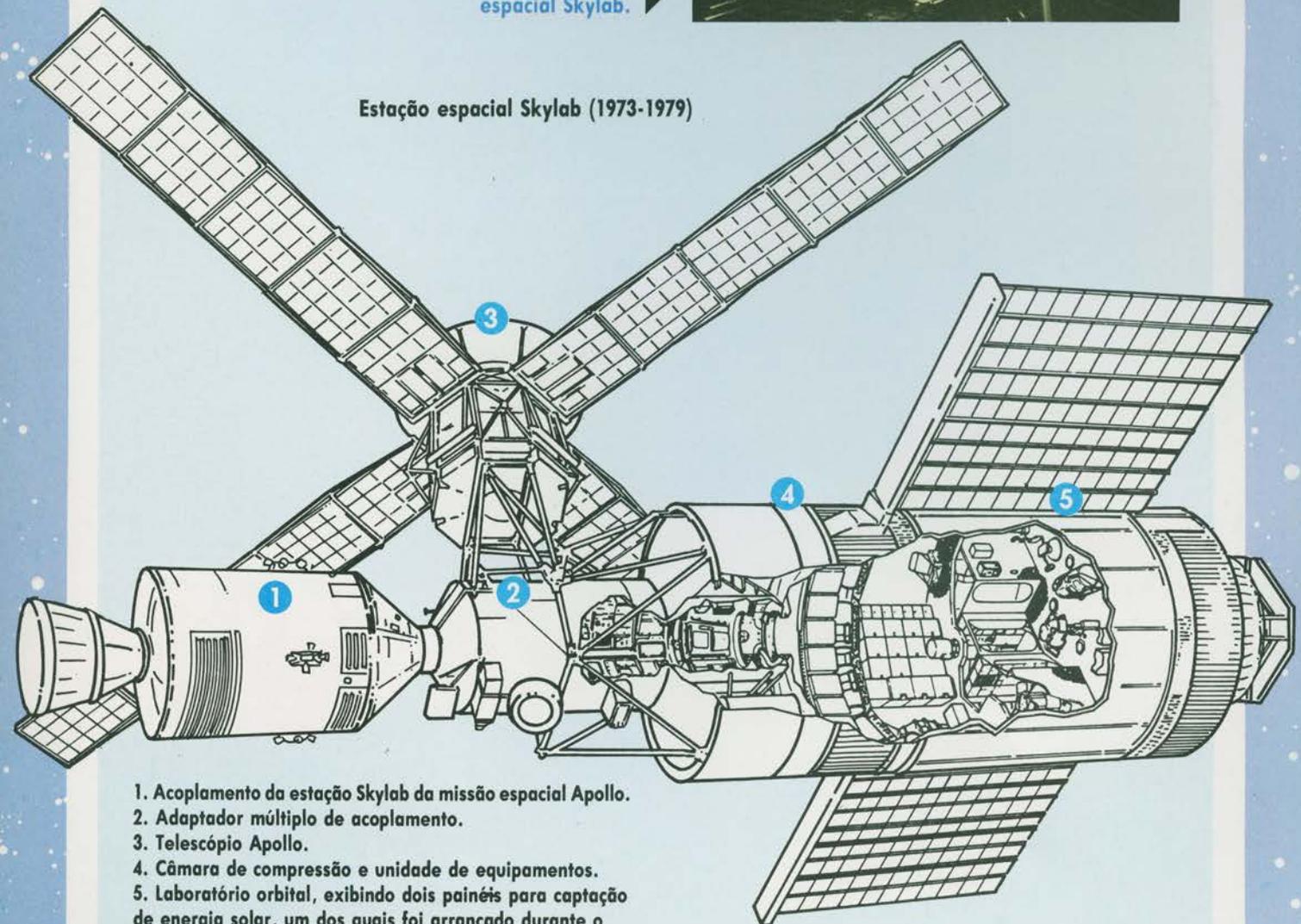
As alterações do corpo humano na microgravidade são estudadas por uma nova especialidade médica, chamada Medicina Espacial. Para se compreender, porém, o que acontece no espaço é preciso entender a influência da gravidade sobre o corpo humano aqui na Terra.

A força gravitacional moldou os ossos e os músculos, cuja função principal é impedir que a própria gravidade esmague o corpo humano. Assim, as pernas são mais fortes que os braços, com músculos mais potentes, pois elas sustentam o peso do corpo quando se caminha ou faz exercícios.

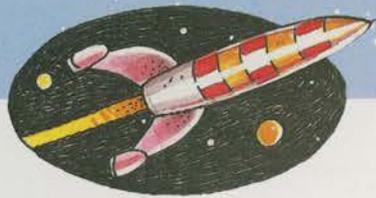


Construção do interior da estação espacial Skylab. ►

Estação espacial Skylab (1973-1979)



1. Acoplamento da estação Skylab da missão espacial Apollo.
2. Adaptador múltiplo de acoplamento.
3. Telescópio Apollo.
4. Câmara de compressão e unidade de equipamentos.
5. Laboratório orbital, exibindo dois painéis para captação de energia solar, um dos quais foi arrancado durante o lançamento.



O sangue, sofrendo a influência da gravidade, localiza-se mais nos pés e pernas do que nas mãos, nos braços ou na cabeça. O equilíbrio, que evita a queda para um lado ou para o outro, e a orientação, que indica os lados direito e esquerdo, ou se algo está de cabeça para cima ou para baixo, depende da ação da gravidade sobre o cérebro e os olhos.

O que acontece com o corpo humano dentro de uma nave espacial? Sem sentir a força gravitacional, o astronauta fica flutuando dentro da espaçonave. Desta forma, ele não necessita dos músculos e dos ossos, como aqui na Terra. Sem muito uso, eles atrofiam, ou seja, os músculos ficam finos e os ossos fracos, principalmente os dos pés e os das pernas.

No espaço, isso não importa muito, porque o astronauta não faz esforço para se movimentar ou trabalhar. O sangue, por sua vez, se desloca para a parte superior do corpo. O rosto fica inchado e vermelho. As pernas, com pouco sangue, diminuem de tamanho, ficam finas. Para retirar esse excesso de sangue no peito, nos braços e na cabeça, os rins começam a produzir uma grande quantidade de urina, e o astronauta perde a vontade de beber água. Isso reduz a quantidade de sangue do corpo e tudo volta a funcionar como antes.



O equilíbrio e a orientação dos astronautas também ficam alterados, porque, sem a ação da gravidade, tanto faz estar de cabeça para baixo ou para cima. O astronauta flutua livremente, de um lado para o outro. Os olhos e o cérebro ficam sem entender o que está acontecendo. Isso se chama 'doença da locomoção espacial'.

Durante os três primeiros dias de vôo, o astronauta sente-se cansado, sem vontade de trabalhar, enjoado, vomitando muito. Pelo quinto dia, o corpo humano já está mais adaptado ao ambiente espacial.

As missões cósmicas ainda são muito curtas. Duram entre sete e 16 dias. Isso é muito pouco tempo para se entender o que realmente acontece com o ser humano na microgravidade. Um cosmonauta russo foi quem mais tempo permaneceu no espaço, dentro da Estação Espacial Mir. Ele ficou orbitando ao redor do nosso planeta um ano e um dia. Isso provou que, no céu como na Terra, mesmo com o corpo sofrendo alterações, o homem pode se adaptar, viver e trabalhar.



O astronauta norte-americano Tom Stafford e o cosmonauta russo Alexei Leonov, durante o projeto-teste Apollo-Soyuz, em 1975.

Os astronautas norte-americanos já visitaram a Lua. A primeira vez que desceram em solo lunar foi no dia 20 de julho de 1963. Neil Armstrong foi o primeiro a descer, seguido por Edwin Aldrin. Eles exploraram o solo da Lua e estudaram as possibilidades de habitá-la. Falta agora construir uma base lunar e, mais tarde, uma base no planeta Marte. O ser humano iniciará uma nova fase da história da colonização do Universo.

Thais Russomano
Faculdade de Medicina, PUC-RS,
Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul.

PiPata

DO MAR

Corsário do Rei



a Antigüidade, os gregos já enfrentavam problemas com os ataques de piratas e corsários. O mar Mediterrâneo era

importante para o contato entre os povos daquele tempo. Através desse mar faziam-se trocas de vários tipos. Os navios que singravam o Mediterrâneo, na maior parte das vezes tinham uma única vela central: triangular, entre os romanos, e quadrada, entre os fenícios.

Durante os conflitos militares, essas embarcações serviam para o transporte de guerreiros e armamentos. E aí as coisas se confundiam: enquanto se faziam trocas culturais e comerciais, dominava-se militarmente as regiões exploradas.

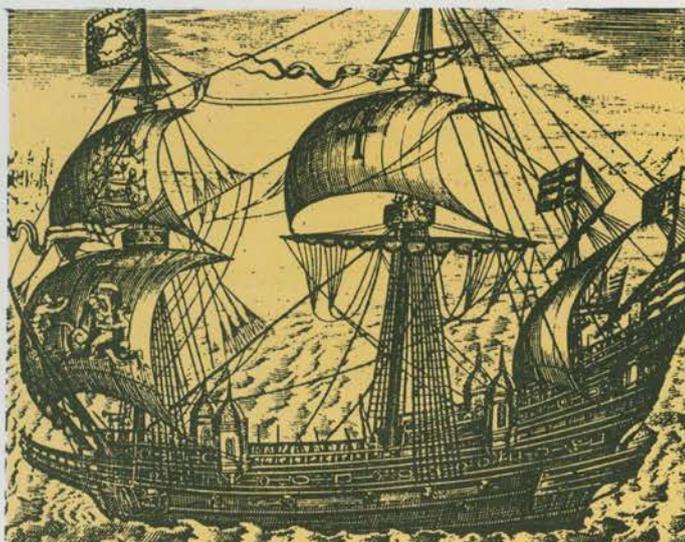
Os gregos chamavam habitualmente os fenícios e os cretenses de piratas. Isso quer dizer que, naquela época, eram piratas todos os povos rivais dos gregos que habitavam as regiões costeiras. Esses navegantes eram apoiados e sustentados

Quando a gente ouve falar em piratas e corsários, logo vem à lembrança a bandeira da caveira com fundo preto e o personagem do Capitão Gancho, da história do Peter Pan. São imagens do mundo da fantasia que têm uma relação com uma época em que o corsário e o pirata eram figuras de destaque. Na verdade, a pirataria é tão antiga quanto a capacidade humana de navegar!

por suas comunidades de origem e promoviam as disputas pelas rotas mediterrâneas.

Na Europa da Idade Média, depois dos séculos VIII e IX, a pirataria confundia-se com a rivalidade religiosa entre os cristãos e os muçulmanos. Os inimigos dos europeus católicos eram sobretudo os berberes, árabes da África do Norte. Eles dominaram a navegação no mar Mediterrâneo, atacando sucessivamente o sul da Europa, em particular a Itália. Chegaram a construir fortificações e portos, que serviam de ponto de apoio para as ações comerciais e militares. Tudo indica que nesse período da história europeia falava-se mais em corsários e em corso.

Assim, a palavra pirata era usada pelos gregos e romanos antigos, enquanto a expressão corsário vem do italiano. A diferença entre as palavras revela uma outra distinção: a pirataria era uma atividade ilegal, era o “roubo” a aplicava-se ao “ladão do mar”. Já o corsário e o corso cumpriam um serviço oficial,

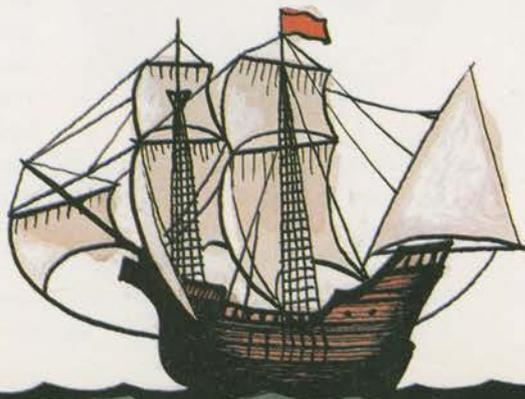


Na época de Isabel da Inglaterra, um navio de guerra era mais ou menos assim.

autorizado; o corsário estava a serviço de um governo. Por isso, o pirata era uma ameaça e um inimigo da sociedade, enquanto o corsário era um servidor do rei, um defensor da ordem.

Os corsários eram, por isso mesmo, incentivados e financiados por um rei que assegurava as forças navais. Naquele tempo não havia marinha como hoje. Por isso, os marujos eram recrutados nos por-

tos, trabalhando em troca de um salário ou em troca de uma parte do saque aos inimigos. Uma empresa de corsários contava com uma frota de navios, em geral composta de dois a quatro barcos, como os galeões, abastecidos de armas, como canhões e munição de pólvora. A tripulação era organizada de modo militar, com uma rígida distribuição de tarefas, com oficiais e subordinados.





Mapa da origem das palavras 'corso' e 'pirata'

◀ Durante a Idade Média foi criada, na Itália, a palavra 'corso' para designar os povos berberescos que ameaçavam a hegemonia marítima italiana. .

▶ Na Antigüidade, os gregos deram o nome de 'piratas' aos fenícios e cretenses que tinham com eles, gregos, rivalidades que, na verdade, eram nacionais. .



©DISNEY Cortesia REDIBRA



O CAPITÃO GANCHO

O Capitão Gancho é figura típica do período em que a atividade de piratas e corsários floresceu nas Américas: chapéu de pluma, roupas bordadas e babados indicam o sucesso da pirataria. A

mão decepada e a perna de pau representam os perigos da atividade guerreira no mar. O mau-humor e a raiva demonstram o espírito guerreiro e a autoridade.

Os corsários, servidores do rei, estavam em busca de ações heróicas. Exibiam os símbolos reais, como as bandeiras de seus países. A bandeira preta com a caveira indicava que o pirata não tinha nação.

Já os piratas, na maior parte das vezes, só contavam com o apoio pessoal. Por isso, tinham uma organização com maior igualdade de obrigações e direitos, assim como de ganhos. Também havia casos de capitães que conseguiam ser tão bem-sucedidos que armavam uma nau por conta própria e contratavam serviços de marinheiros. Eram grandes empresários ilegais. De qualquer maneira, para os inimigos dos corsários, para os que sofriam seus ataques, todos eram piratas.

Seria na América, sobretudo entre os séculos XVI e XIX que os piratas e os corsários iriam ganhar a fama que têm até hoje. Eles saqueavam em toda a parte do continente americano, inclusive no Brasil. Mas foi especialmente no Caribe e nas Antilhas, na região do Golfo do México, na América Central, que eles iriam atuar. Essa era uma região de disputa de territórios entre espanhóis, ingleses, franceses e holandeses. Essas nações procuravam controlar territórios e mares, de maneira a aumentar o domínio colonial.

Ali encontravam-se verdadeiros “ladrões do mar”, ao lado de

“corsários do rei”, circulando entre as inúmeras baías e ilhas da área, que favoreciam o esconderijo e a ação disfarçada de contrabando e roubo.

As disputas entre os coroas europeias fez com que certos piratas ganhassem “cartas de marca”, a autorização para agir em nome do rei, o que os transformava em corsários. No Caribe e nas Antilhas, esses piratas transformados em corsários iriam receber o nome de flibusteiros — no caso dos franceses e holandeses — e bucaneiros — no caso dos ingleses. Muitos ficaram famosos, como Francis Drake, o Capitão Kid e o Barba-Negra, todos ingleses, e o francês Jean Lafitte.

A atividade de corso e piratas sempre esteve associada à navegação e ao comércio praticado em portos e cidades costeiras. Para manter as aparências e assegurar a proteção, os pontos de apoio e de esconderijo dos piratas ficavam nas pequenas baías ou bocas de rios, nas proximidades dos mercados e portos das cidades.

Paulo Knauss de Mendonça
Depto. de História, UFF.



ENTRE HOMENS

Assim como todas as atividades náuticas, pirataria e corso sempre foram coisas de homens. Os barcos eram sociedades masculinas. Muitos piratas e corsários tinham famílias sustentadas pelos seus rendimentos e residentes nos portos. Outros viviam isolados no mar. Nos portos buscavam diversão e prazer. Eram conhecidos pelas bebedeiras, porque suportavam a solidão do trabalho e a vida no mar com a ajuda do álcool, em geral rum ou gin.

Mas com todo esse machismo, houve, no Caribe, algumas mulheres piratas, como Anne Bonny e Mary Read. Anne nasceu na Carolina do Norte; aos treze anos cometeu um assassinato. Aos 18 anos juntou-se com o pirata Rackman que, para fazê-la entrar no navio, obrigou-a a usar roupas masculinas.

No navio Anne Bonny conheceu Mary Read, que todos pensavam ser um homem. Mary sempre se dedicara a profissões masculinas. Fora soldado do exército inglês e depois que o marido morreu, incorporou-se à tripulação do capitão Rackman. Em 1720, barco e tripulação foram presos. Por serem mulheres, Anne e Mary foram soltas. Pouco tempo depois, Mary morreria de parto e Anne de uma febre maligna.

O BARBA-NEGRA

O Barba-Negra, um dos piratas mais conhecidos, atuou nas águas do Caribe no século XVIII. A marca deste pirata era uma imensa barba negra, os longos cabelos, o caráter violento e o cheiro de gin.

Barba-Negra nascera na Grã-Bretanha e era marinheiro de profissão. Dizem que teve 14 mulheres, que às vezes carregava nos navios junto com os barris de gin.

O Barba-Negra andava com três pares de pistolas e dizia que se não matasse um marinheiro de vez em quando acabaria por não se fazer respeitar. Foi derrotado na baía de Cheseapeake, pelo capitão Maynard. Morreu depois de vários ferimentos e de ter sua legendaria barba queimada em chamas.



PIRATAS • PIJADOS

Flávio



GALERIA

dos bichos ameaçados



O ouriço-preto

O ouriço-preto vive na Mata Atlântica dos estados do Espírito Santo e Bahia. O nome científico dele é *Chaetomys subspinosus*, mas de acordo com a região, o nome popular vai mudando: ouriço-cacheiro, ouriço-de-espinho-mole, luís-cacheiro-dos-pretos, luís-cacheiro-dos-vermelhos, purí, saruê nemo, gundú, borê e outros mais. Durante muito tempo, os pesquisadores não tiveram notícia desse mamífero brasileiro. Pensaram até que ele poderia estar à beira da extinção — se não já extinto. Mas em 1986, em uma área de mata de restinga em Valença, na Bahia, o biólogo Ilmar B. Santos encontrou um ouriço-preto quando estudava a bicharada da região: era uma fêmea que pesava quase dois quilos, media meio metro de comprimento (do corpo) e tinha 30 centímetros de cauda. Essa foi uma grande descoberta para a zoologia tropical.

O ouriço-preto





GALERIA
dos bichos ameaçados

2
Ciência
HOJE
das crianças

GALERIA

dos bichos ameaçados

O ouriço-preto ainda sobrevive em algumas áreas de mata, inclusive perto das plantações e áreas alteradas. Acredita-se que ele possa viver em meio às plantações de cacau do sul da Bahia, nas áreas de cabruca, como é chamado o plantio de cacau junto com árvores nativas que lhe fornecem sombra.

Pouco se sabe sobre a vida do ouriço-preto. Como ele sempre foi raro nas coleções zoológicas e raramente dele se tenha relatos, resolveu-se incluí-lo na *Lista Brasileira de Espécies Ameaçadas de Extinção*. A primeira lista oficial (de 1972), dizia que a espécie se encontrava protegida no Parque Nacional de Monte Pascoal (BA) e nas Reservas Biológicas de Córrego do Veado, Nova Lombardia e Sooretama (ES).

O ouriço-preto é um mamífero que vive em árvores e tem hábitos noturnos. Gosta de dormir em ocos de árvores e tem gestos lentos, mas bastante seguros quando sobe nas árvores ou enfrenta qualquer obstáculo. A cauda se fixa nos galhos e ajuda ele a subir nos troncos.

Os moradores das localidades onde se encontra o ouriço-preto dizem que ele gosta de comer os frutos da jaqueira e do dendezeiro. Como todos os ouriços, ele é muito dócil. Mas é perseguido e caçado porque é considerado uma ameaça para os cahorros domésticos.

O ouriço-preto talvez não seja tão raro como se pensava nas últimas décadas. Mas o hábitat dele está sendo devastado tão rapidamente que devemos nos preocupar com o futuro dessa espécie. A cobertura florestal do Espírito Santo foi bastante reduzida entre 1985 e 1990, segundo levantamentos da S.O.S. Mata Atlântica e do INPE. Isso significa que foram desmatados 19.212 hectares desse estado nesses cinco anos.

O ouriço-preto depende da Mata Atlântica para continuar a viver. Se a gente quiser um dia ver o ouriço-preto e saber mais sobre ele, teremos que garantir a conservação do seu hábitat.

Salvatore Siciliano

Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza

FAÇA
VOCÊ
MESMO

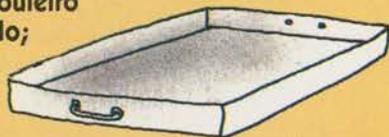
É claro que você já ouviu falar das pegadas dos dinossauros (*Ciência Hoje das Crianças* n.º 31) e de como elas são hoje um dos únicos vestígios da passagem desses animais sobre a Terra. Pois saiba que a partir de uma pegada é possível reconstituir o bicho todo.

Esse processo de moldagem de uma pegada é mais simples do que se pode imaginar. Vamos aprender a fazer um molde de nossas próprias pegadas (ou mãozadas?). Quem sabe um dia não encontramos uma pegada de dinossauro, e, aí, já sabemos fazer o molde...

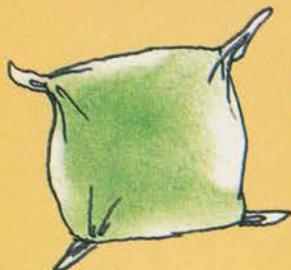


VOCÊ vai PRECISAR de:

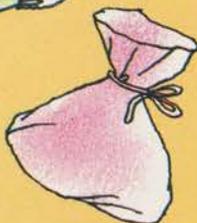
Um tabuleiro
de bolo;



Um quilo
de areia;



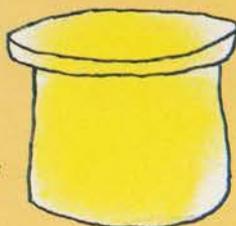
Um quilo
de gesso;*



Um litro
de água;



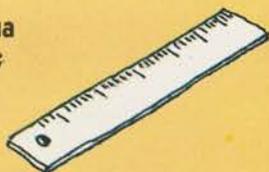
Um pote plástico
para fazer a mistura;



Uma colher de pau
pequena;



Uma régua
pequena;



Um pincel macio
de tamanho médio.



* Compre gesso de estuque em uma casa de material de construção.

C O M O

1



Preparação da Forma. Se a areia estiver seca, umedeça-a, até ficar boa para a modelagem. Despeje-a no tabuleiro.

2



Alise a areia com a régua até ficar bem plana (a areia deve ficar um centímetro mais baixa do que a borda da forma).

5



Para Moldar a Mão. Coloque a forma sobre um banquinho de cozinha. Coloque a mão lentamente sobre a areia, faça pressão para baixo. Depois retire a mão com cuidado.

6



Verifique se o molde ficou legal. Se ficou, siga em frente. Se não ficou, comece tudo novamente.

9



Sem perder tempo — mas com calma —, despeje a massa no tabuleiro a partir do canto da forma (bem devagar mesmo, de modo a não derrubar a areia nem fazer bolhas no gesso).

10



Esperre trinta minutos até o gesso endurecer e retire a figura moldada. Para tirar o excesso de areia, use o pincel. Atenção: Não jogue água com gesso na pia.

Pegadas QUENTES



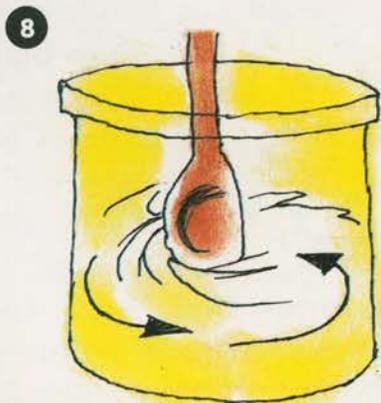
Com o punho fechado, compacte toda a superfície da areia, socando bem. Alise-a novamente com a régua. Deixe sem cobrir de gesso os quatro cantos da forma para ter uma pega na hora de desformar.



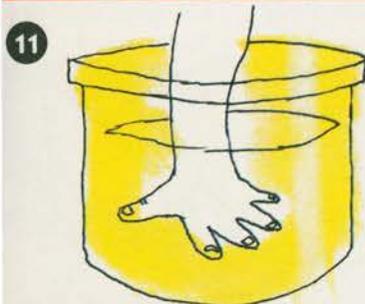
Para Moldar o Pé. Coloque a forma no chão, ao lado de uma mesa. Apóie-se na mesa e coloque lentamente o pé sobre a areia. Em seguida retire o pé com cuidado.



Preparação do Gesso. Despeje um litro de água no pote para a mistura. Em seguida despeje devagarinho 1/2 quilo de gesso e aguarde um minuto.



Depois misture bem o gesso com a água, com a ajuda da colher de pau, agitando como está no desenho, até fazer uma massa uniforme.



Quando você já estiver craque, pode fazer um outro tipo de molde: prepare o gesso do mesmo modo, coloque-o em um pote de plástico de 15 centímetros de profundidade. Ponha a mão — bem untada com óleo — no pote.

Fique com a mão absolutamente parada lá dentro do pote durante aproxima-



damente 15 minutos. Você deve esperar o gesso esquentar e depois esfriar. Com o pote ainda sobre uma mesa, vá retirando a mão devagar. Aí você vai ter um registro em três dimensões da sua mão.

Se você encontrar uma pegada de dinossauro dando sopa por aí e quiser tirar o molde, o caso é diferente, porque a pegada é grande.

1 Coloque uma proteção de papelão ou madeira ao redor da pegada, com cerca de dez centímetros de altura, deixando-a um pouco afastada da pegada propriamente dita. Passe óleo em toda a superfície da pegada (pode ser óleo de cozinha ou vaselina).

2 Recorte várias tiras de pano (de preferência sacos de estopa ou aninhagem). Prepare o gesso e nele misture as tiras de pano.

3 Com essa massa, preencha toda a pegada, até atingir a proteção que você colocou ao redor dela. Espere secar e desenforme.

Atenção: se você achar uma pegada fóssil, tome o maior cuidado. Como os próprios fósseis, ela é parte do nosso patrimônio natural e cultural. Deve ser bem tratada.

ISMAR DE SOUZA CARVALHO
Instituto de Geociências, UFRJ





B I C H O S

Claro brilha o sol, o mar está manso. Um vento brando sopra. As ondas se quebram na praia, docemente. Por entre as algas, nos rochedos, as flores do mar espalham seus raios, e os mariscos abrem suas duras conchas. Assim como na floresta os galhos se cobrem de folhas, tucanos esvoaçam, macacos saltam agilmente, pica-paus bicam os troncos, sapos coaxam e cobras rastejam pelo chão coberto de folhas, também aqui há um rebuliço alegre, uma viva agitação milenar. Assim, vemos nas algas ramos pardos,



D O M A R

caranguejos e pernilongos andam para baixo e para cima, camarões saltam, estrelas-do-mar se agarram por mil pezinhos às fendas das rochas, pequenos cavalos-marinhos sobem com dificuldade nas algas e peixinhos cor de prata passam nadando rápidos.

E todos se alegram com o mar, com o sol, e nenhum ruído denuncia seu prazer. Nenhuma canção brota de seus corações, nem suas dores produzem um lamento sequer.

Fritz Müller

(naturalista que viveu no Brasil no século passado)

Tradução: Moacyr Werneck de Castro

Ilustração Roger Mello

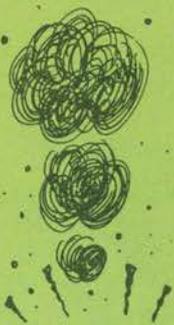


Energia e Efeito Estufa



Produção permanente

Os principais responsáveis pela produção de gases estufa são os combustíveis fósseis, principalmente os derivados de petróleo (gasolina, óleo diesel) e o carvão. Toda vez que queimamos esses combustíveis emitimos gás carbônico.



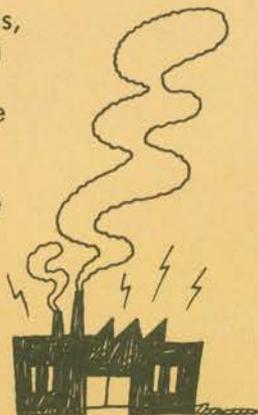
Há alternativas

Os gases estufa não têm conseguido ser reciclados pela natureza com a mesma velocidade com que são produzidos. Isso altera o ciclo de carbono da natureza. Já as fontes renováveis de energia, como o álcool e a hidroeletricidade, não alteram esse ciclo.



Campeões de efeito estufa

O uso de energia nos transportes (carros, automóveis, ônibus, trens a vapor etc.) e a produção de energia pelas usinas termelétricas são os que mais contribuem para a formação de gases estufa em todo o mundo. As regiões que têm mais indústrias, como os Estados Unidos, o Japão e alguns países da Europa, são campeões em produção de gases estufa.



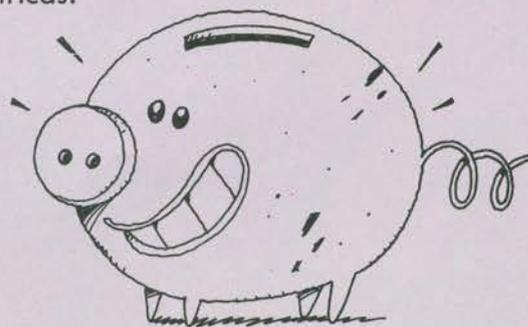
Situação no Brasil

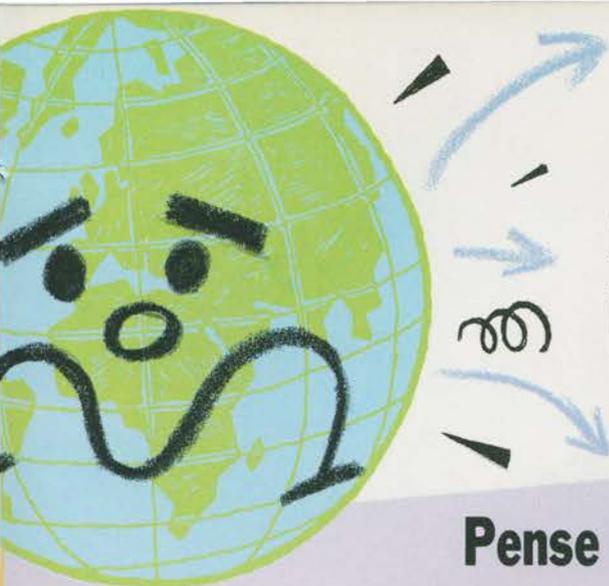
O Brasil tem uma vantagem com relação aos outros países do mundo, porque uma grande parte de nossa energia vem de recursos renováveis, como a hidroeletricidade, o álcool e a lenha. Mas isso acontece só porque muitos brasileiros não têm como comprar coisas que aumentam o efeito estufa, como carro, ar-condicionado, freezers.



O jeito é economizar

Quando se fala em poupar energia, não estamos pensando só na conta da luz. Pensamos também em evitar maiores danos ao meio ambiente. Muitas vezes sai mais barato conservar a energia do que construir novas refinarias de petróleo e usinas elétricas.

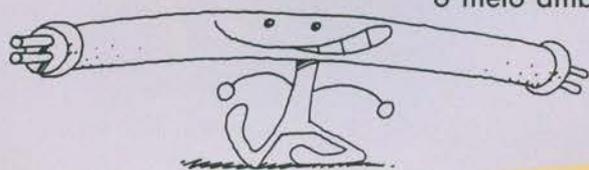




Automóvel, indústria, geladeira, ar-condicionado, tudo isso, é óbvio, quer dizer uso de energia. Pois quando estão funcionando, essas coisas todas produzem gases que vão se acumulando na parte mais alta da atmosfera, impedindo a troca de calor entre a Terra e o espaço. Exatamente por causa disso, nosso planeta está “esquentando”: é o temido efeito estufa.

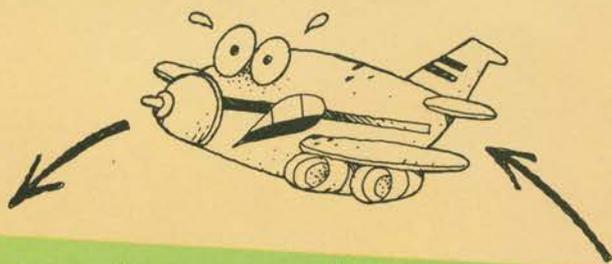
Pense bem!

Hoje em dia já conhecemos várias maneiras de produzir coisas com menos energia e com o mesmo nível de conforto. A lâmpada fluorescente, a “luz fria”, produz a mesma quantidade de luz e consome cinco vezes menos energia. Outro exemplo? O carro a álcool, que anda tão bem quanto o carro movido a gasolina e não afeta tanto o meio ambiente.



Missão impossível

Se pudéssemos transportar ozônio em aviões para recompor o buraco na camada de ozônio que produz o efeito estufa, seria preciso que um avião decolasse de dez em dez segundos, durante as 24 horas do dia.



Quanto esquentamos

Medições feitas neste século já registraram um aumento de 0,6 graus centígrados. Mas a gente não pode deixar de considerar que outros fatores, inclusive naturais, também fazem variar a temperatura do planeta. Os cientistas acreditam que a temperatura vai aumentar mais 1,5 ou dois graus até 2030.



Depois vem o frio

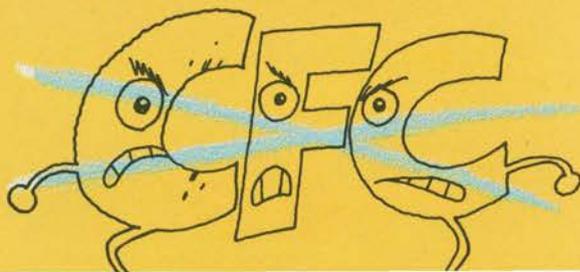
Se a Terra está ficando mais quente, em um espaço de tempo maior a situação pode ser diferente: o aumento da evaporação das águas (por causa do calor) provocaria o aumento da quantidade de nuvens, que bloqueariam a passagem de parte da radiação que vem do Sol. Isso poderia fazer com que a temperatura global da Terra ficasse abaixo da temperatura atual.



Melhor solução

Já que não se pode consertar o buraco na camada de ozônio, o jeito é parar de produzir os produtos químicos que a destroem. Vários países já decidiram eliminar completamente a produção de CFC (cloro-fluor-carboneto) até o ano 2000.

Gilberto De Martino Jannuzzi
Departamento de Energia, Unicamp





A DIETA DO ASTRONAUTA

Você tem um minuto para vasculhar o espaço e descobrir qual é o lanche de Astrogildo, sabendo que ele é vegetariano, não pode tomar nada gelado e nem comer nada doce.

FERNANDO



bate P A P

SBPC JOVEM

BALÕES

MATEMÁTICA

Este ano a SBPC, que foi em Recife, apresentou uma novidade: a SBPC Jovem. Foi o maior sucesso. Calcula-se que por ela passaram oito mil visitantes por dia. Já pensaram? Houve 13 conferências, além de exposições, mostras de vídeos e livros, laboratórios de química, física, matemática, biologia etc., e a apresentação da *Ciência Hoje das Crianças* para computador. Na Mostra de Ciências, cerca de 33 escolas apresentaram trabalhos resultantes de feiras de ciências. Foram realizadas também visitas ao Museu do Homem do Nordeste, ao Engenho Massangana e ao Projeto de Fontes Alternativas de Energia.

O professor Arnaldo Carvalho, da Universidade Federal de Pernambuco, deu um verdadeiro show de 'mágicas': realizou várias experiências com balões (balões usados em laboratórios, bolas de borracha de festa de aniversário, bolhas de sabão etc.). Não faltou criatividade: bolas que quando eram espetadas não furavam, que inflavam quando se

Será que é possível desenhar um mapa no plano só com quatro cores? Esse era um famoso problema que tinha sido proposto em 1850, o 'Problema das quatro cores'. Essa pergunta demorou 126 anos para ser respondida e teve que ter a ajuda do computador para resolvê-la. Este é só um exemplo dos benefícios que o computador trouxe para a matemática, como disse o professor Manuel Lemos, da Universidade Federal de Pernambuco, na conferência 'A matemática depois do computador'.



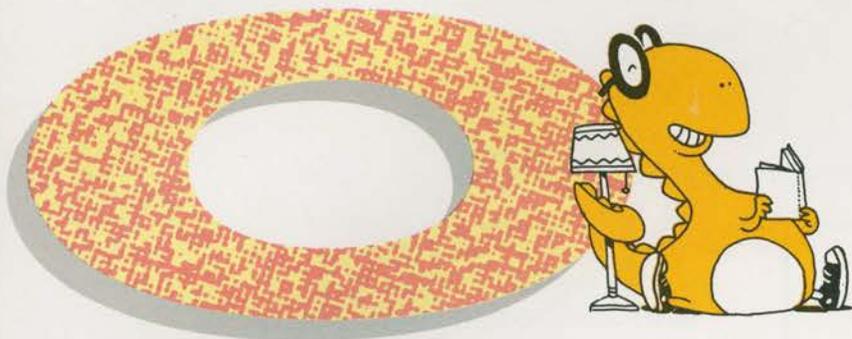
BOLHAS

aspirava e murchavam quando se soprava; líquido que mudava de cor dentro de um balão de laboratório. Para realizar as experiências, Carvalho pediu a ajuda do auditório. Foi a maior farrá.

Quem foi à oficina 'Ciência das bolhas de sabão' sentiu-se à vontade para fazer o que o professor Dietrich Schiel, da Universidade de São Paulo, pediu: fazer bolhas de sabão. A criançada começou fazendo bolhas em uma placa, me-

Ilustrações Maurício Veneza





diram o diâmetro das bolhas, apostaram para ver quem fazia a maior. Depois Schiel explicou que a glicerina aumenta o tamanho das bolhas e ensinou a moçada a adicionar essa substância à mistura de



sabão. Logo, logo a placa era pequena para tantas e tão grandes bolhas. O jeito foi fazê-las no chão.

MÚSICA

Nélson de Almeida, professor da Universidade Federal de Pernambuco, desenvolveu um programa de computador para ensinar música para crianças a partir dos quatro anos. O *Grazzi 1*, como é chamado o programa, foi mostrado na

oficina 'Música assistida pelo computador'. Com três níveis, o método tem exercícios bem simples: a criança pode desde brincar com o teclado até testar o seu 'ouvido'.

GEOGRAFIA

A oficina 'Percepção sensorial — conhecendo nosso espaço através da visão, do tato, da audição e do olfato' mostrou um programa idealizado para pessoas cegas ou com perda quase total da visão. A geógrafa Carla Gimenes, da Universidade de São Paulo, explicou que conceitos como os de relevo, hidrografia e localização já são difíceis de entender



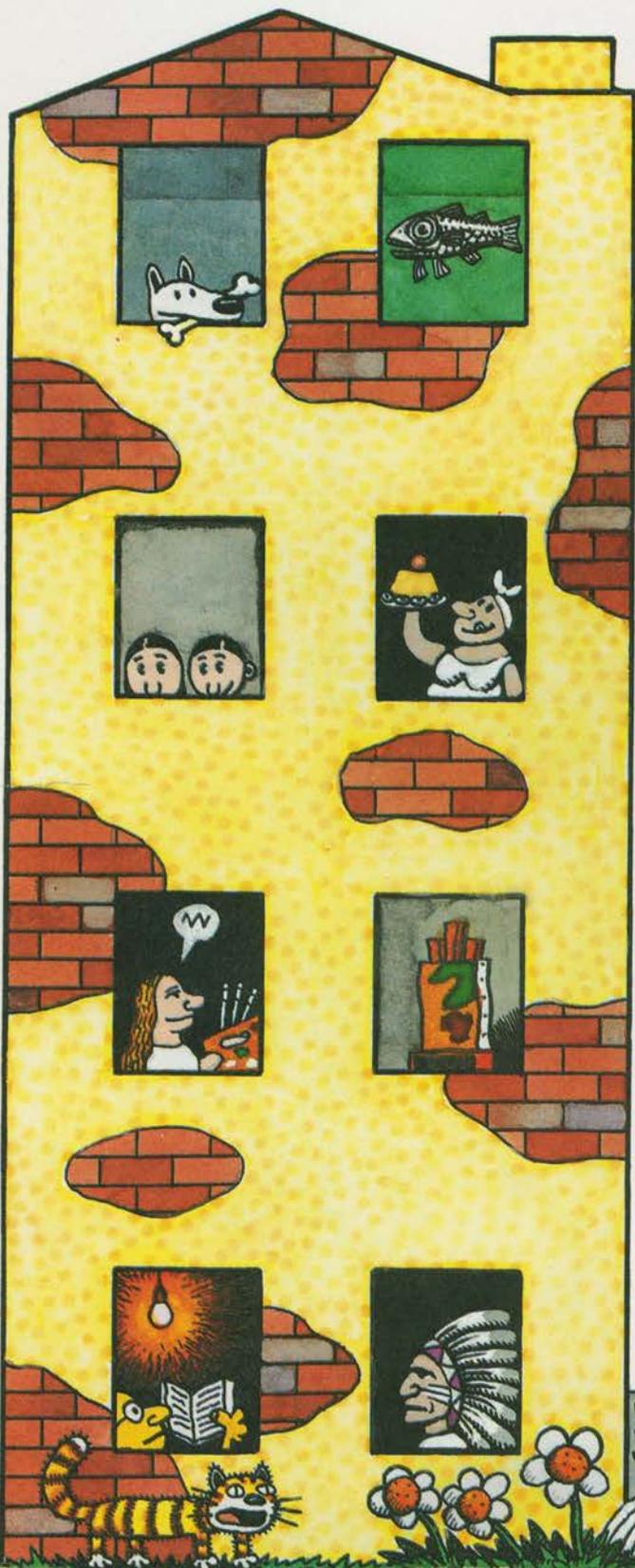
por crianças que têm visão perfeita, quanto mais para as que têm deficiência visual. Com o uso de materiais baratos que possam ser diferenciados através do tato, construíram-se mapas e maquetes para ensinar geografia aos deficientes visuais.

Além disso tudo, ainda houve, na SBPC Jovem: 'Línguas indígenas', com a professora Ruth Monserrat; 'O cidadão do futuro', com a participação de crianças carentes do projeto 'Cidadão do futuro'; 'O amor em tempo de Aids', com Virgínia Schall; 'Quem tem medo da floresta e dos bichos?', com o professor Angelo Machado; 'Um mundo no meu bolso', com o professor Ennio Candotti; 'Como nascem os ouriços?', professor Marcos Souto Alves; 'A origem da vida e do universo', com os professores João Steiner e Isac Roitman; e 'Energia solar mais barata', oficina organizada pelo Departamento de Energia Nuclear da Universidade Federal de Pernambuco.

Luisa Massarani,
Ciência Hoje.



PRÉDIO DOIDO



Na rua em que eu morava havia um prédio curioso: tinha quatro andares e em cada andar morava uma família formada por pai, mãe e um filho ou filha. Os nomes de todas as crianças começavam por vogais e os moradores do 2º andar tinham nomes que começavam com a mesma letra.

Ivo e Maria eram irmãos.

Luísa e Isabel eram professoras da mesma escola.

Todas as crianças do prédio tinham animais de estimação, menos a que morava no térreo, que preferia plantas e era quem cuidava do jardim.

Todos gostavam de brincar com o cachorro, e o animal de Inês não latia e tinha medo de água.

Augusto passeava com seu bicho todas as manhãs.

Álvaro era primo de Inês.

Sempre que podia, Afonso subia para ver os peixes no último andar.

Olívia, filha de Luísa, costumava regar o jardim.

Uma vez o gato pulou um andar e foi passear pelo jardim. Pedro desceu para buscá-lo, mas antes de voltar para casa, consultou a biblioteca de João.

Naquela época, Ana preparava sua primeira exposição de pintura.

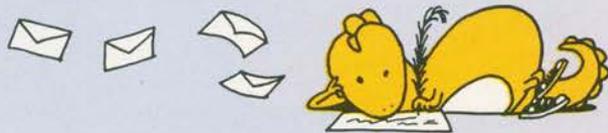
Agora diga: quem morava onde? Quem era filho de quem?

	PAI	MÃE	CRIANÇA	ANIMAL/ PLANTAS
3º ANDAR				
2º ANDAR				
1º ANDAR				
TÉRREO				

Jacqueline de Castro,
Centro de Ciências, RJ



Cartas



COMO ERAM OS PIRATAS?

Pouca gente se lembra que também nos tempos coloniais existiram os piratas, que pilharam as costas brasileiras e saquearam as cidades litorâneas.

A maioria das pessoas imagina o pirata como um homem mau, indiferente à vida alheia, mau encarado e com um único olho a brilhar de cobiça quando alguém fala em ouro. A existência dele consistiria em uma sucessão de aventuras no mar, em assaltos aos "indefesos" navios do rei.

Mas afinal o que era um pirata?

O capitão Barba-Negra

Foi um dos mais famosos bucaneiros do seu tempo. Viveu no século XVIII e era temido no mar das Antilhas e em toda a Nova Inglaterra.



Marinheiros

Marinheiros descontentes ou revoltados uniam-se aos chefes piratas e compunham a maior parte da tripulação.

Estavam dispostos a tudo na hora da pilhagem.

O que se punia a bordo

Era proibido fumar no porão, segundo norma baixada pelo lendário capitão John Philips, dar tiros mesmo sob o efeito da embriaguez, carregar velas acesas sem proteção e procurar obter favores de uma mulher sem ser solicitado. Valia ao culpado a aplicação de quarenta chibatadas nas costas.

Os piratas costumavam enterrear as arcas preciosas se havia ameaça de saques de bandos adversários.

Keila Henriques Vieira, MG.

*Cara Keila,
Sua carta veio em boa hora!
De fato, no Brasil dos tempos coloniais, também atuavam piratas. No entanto, mais importante na História do Brasil, foi a atividade dos corsários a serviço de Estados europeus não-portugueses e que também participavam da disputa colonial.*

Os piratas, pela própria condição, eram menos preparados para as aventuras oceânicas, enquanto os corsários eram instrumentos de grandes empresas militares.



Toda a marinharia sempre teve suas regras. Não só quanto ao pagamento por serviços — divisão de parcelas do saque ou gratificação de tarefas —, mas também quanto às normas de convivência a bordo. O caso do capitão John Phillips que você lembra na carta é um desses exemplos. Essas regras variavam de acordo com o controle da empresa de navegação: se era de caráter militar a serviço da Coroa; se era de caráter comercial e tinha um armador principal, ou era fruto de sociedade; ou se tinha traços coletivos, como acontecia, em alguns casos, com os piratas.

Interessa lembrar que piratas existem provavelmente desde que a navegação confundiu-se com o comércio. Corsários, no entanto, são um fenômeno típico da época da disputa colonial entre as realezas europeias, do final do século XV ao final do XVIII.

Abraços,
Paulo Knauss

COELHO I

Gostaria que mandassem para a Maíra Gonçalves uma idéia para o nome do coelho que ela ganhou: "PIMPOLHO".

Deborah Pinto, RS

COELHO II

Cara Maíra: tenho um coelho na casa da minha avó... gosta de lugares escuros, como embaixo da caixa d'água, por exemplo. Seu nome é Mingau. Mingau gosta de comer cascas de mamão, banana e batata, alface, sua própria ração, cenoura, couve etc. O coelho não pode ficar no sol e não pode ser puxado pela orelha. Quanto ao nome, eu não sei... Veja como ele é e dê o nome de acordo com a personalidade (se é que coelho tem personalidade). Escreva dizendo o nome escolhido.

Manoela Andrade Cesar, RJ

FBB
FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

Ano 6/novembro de 1993

Ciência Hoje das Crianças é uma publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. **Secretaria:** av. Venceslau Brás, 71 fundos, casa 27, Rio de Janeiro, CEP 22290-140. Tel. (021) 295-4846. **Cons. Edit.:** Alzira de Abreu (FGV-RJ), Angelo B. Machado (UFMG), Araci Asinelli (UFRJ), Bertha G. Ribeiro (UFRJ), Ennio Candotti (UFRJ), Henrique Lins de Barros (MASTRJ), João Zanetic (USP), Laura Sandroni (Fund. Roberto Marinho), Oswaldo Frota-Pessoa (USP), Walter Maciel (USP). **Coordenação Científica:** Guaracira Gouvêa. **Ed. Adjunta:** Angela Ramalho Vianna. **Ed. Arte:** Walter Vasconcelos e Ivan Zigg (direção), Luíza Meregé e Verônica Magalhães (programação visual e arte-final). **Secretaria de Redação:** M. Elisa da Costa Santos. **Revisão:** Elisa Sankuevitz. **Dep. Comercial:** A. Roberto Moraes, tel. (021) 295-4846, FAX (021) 541-5342. **Assinatura, circulação e expedição:** Sandra M. L. Vaz de Oliveira, tel. (021) 295-6198. **Administração:** Adalgisa M. S. Bahri. **Colaboraram neste número:** Miguel, Flávio Almeida, Aliedo, Roger Mello, Fernando, Maurício Veneza, Lúlia, Walter, Ivan Zigg (ilustrações) e Nato Gomes (ilustrações e capa); André Alves, Gabriela Toledo (fotos); Luíza Massarani (jornalismo). *The pictorial history of world spacecraft*, Bill Yenne (fotos mat. Espaço). **INSS** 0103-1054. **Distribuição em bancas de todo o território nacional:** Fernando Chinaglia Distr. S.A., Rio de Janeiro. **Composição:** Renart Fotolito, Fotocomposição e Ed. Ltda. **Fotolito:** Grafcolor. **Impressão:** Gráf. Bloch Ed. S.A.

CIÊNCIA HOJE
das crianças



Este poema foi publicado pela primeira vez em 1947, no livro chamado Sapato florido. Reparem que até quase o finalzinho, a nossa reação é de pena do bicho. De repente, Mário Quintana dá uma volta que produz uma surpresa. O Homem da Máscara de Ferro de que ele fala é um personagem do escritor francês Alexandre Dumas; o personagem era um conde que, como fosse a cara do rei da França (parece que ele era um irmão gêmeo do rei), ficou encerrado durante anos na cadeia, com o rosto coberto por uma máscara de ferro, para não ser reconhecido.

Morava no fundo do poço. E nunca saiu do poço. Costumava tomar sol numa saliência da parede, quando a água chegava até ali. Nas raras vezes em que isto sucedia, ficávamos a olhá-lo impressionados, como se estivéssemos diante do Homem da Máscara de Ferro. Que vida! Era o único bicho da casa que não sabia os nossos nomes, nem das mudanças de cozinha, nem o dia dos anos de Lili. Não sabia nem queria saber.

