

CIÊNCIA HOJE

das crianças

SB
PC

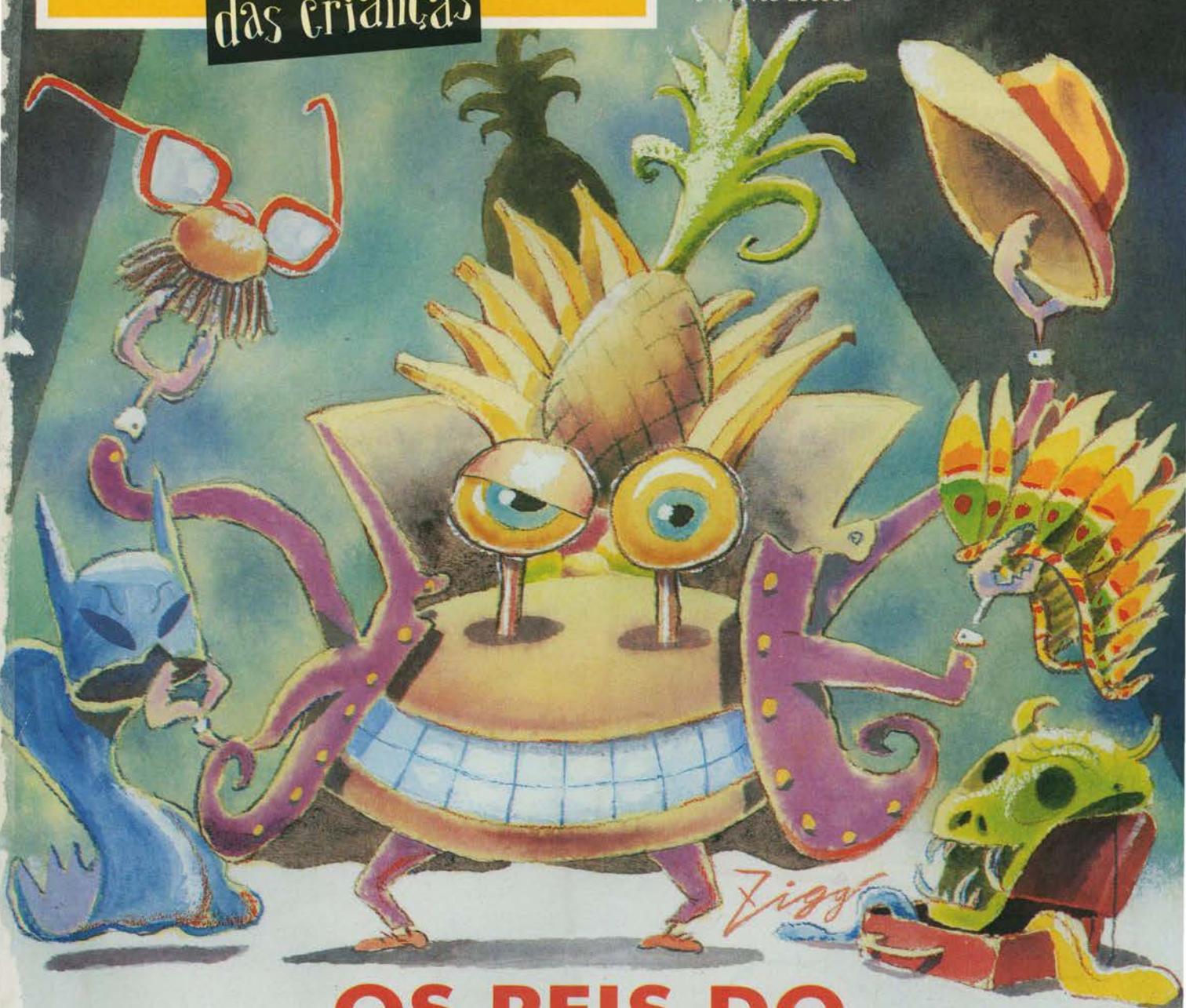
REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 11/Nº 77/RS 5,00

ISSN 0103-2054



9 770103 205008

O PLANETA VERMELHO



OS REIS DO DISFARCE

Resultado do Concurso de QUADRINHOS



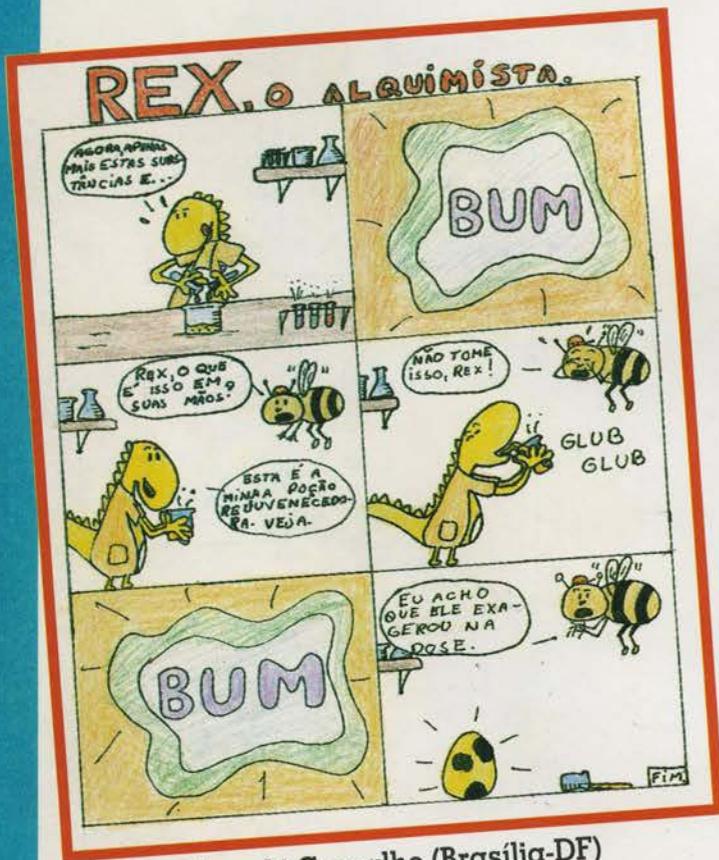
Que rufem os tambores!!!
Tmmmmmm! Tá! Tá! Tá! Tá! Tá! A *Ciência Hoje das Crianças* tem o prazer de anunciar os vencedores do concurso de histórias em quadrinhos! Com a palavra, nosso mascote, Rex:

- Bem, em primeiro lugar, eu gostaria de agradecer a participação de todos e...
- Fala logo, Rex! Deixa de enrolação!
- Calma, Diná! Só estou fazendo uma abertura digna dos nossos participantes.



- Você está é de blabláblá!

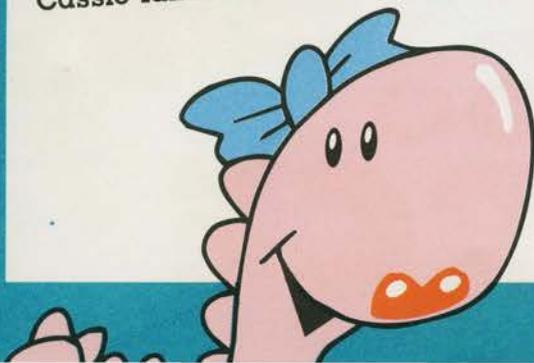
- Já que vocês preferem ficar discutindo, eu mesmo, Zíper, devo dizer que duas historinhas empataram e nós ficamos tão em dúvida para escolher um ganhador, que resolvemos premiar os dois! São eles:



Cássio Takasaki Carvalho (Brasília-DF)



Letícia Teodoro Santos Augusto (Nova Lima-MG)



CIÊNCIA HOJE

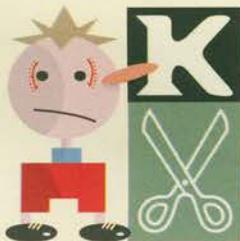
das crianças

nº 77

2 O JOGO DA CORDINHA



6 CONTO KUMUNJARI...



8 OS REIS DO DISFARCE



13 JOGO DA MEMÓRIA



17 A LAGOA DOS PATOS



21 MARTE



Alô, alô, terráqueos leitores da *Ciência Hoje das Crianças*! Vocês estão convidados a começar uma leitura de outro mundo. Por quê? Ora, esta edição traz, nada mais, nada menos, que uma supermatéria sobre as últimas descobertas no planeta Marte.

Se ao virar a página você topar com alguns bichos esquisitos e não conseguir reconhecê-los muito bem, já vou lhe adiantar que não são marcianos e sim os caranguejos-decoradores, reis do disfarce.

Antes de planejar a próxima diversão, dê uma olhada no artigo sobre brincadeiras feitas por vários grupos indígenas e na incrível experiência com naftalina.

Quem se liga em meio ambiente terá o prazer de ser apresentado à lagoa dos Patos, a maior lagoa costeira do mundo.

E não se esqueça de ver a Seção de Cartas e anotar as dicas do Bate-Papo.

Aproveite!

O jogo da cordinha

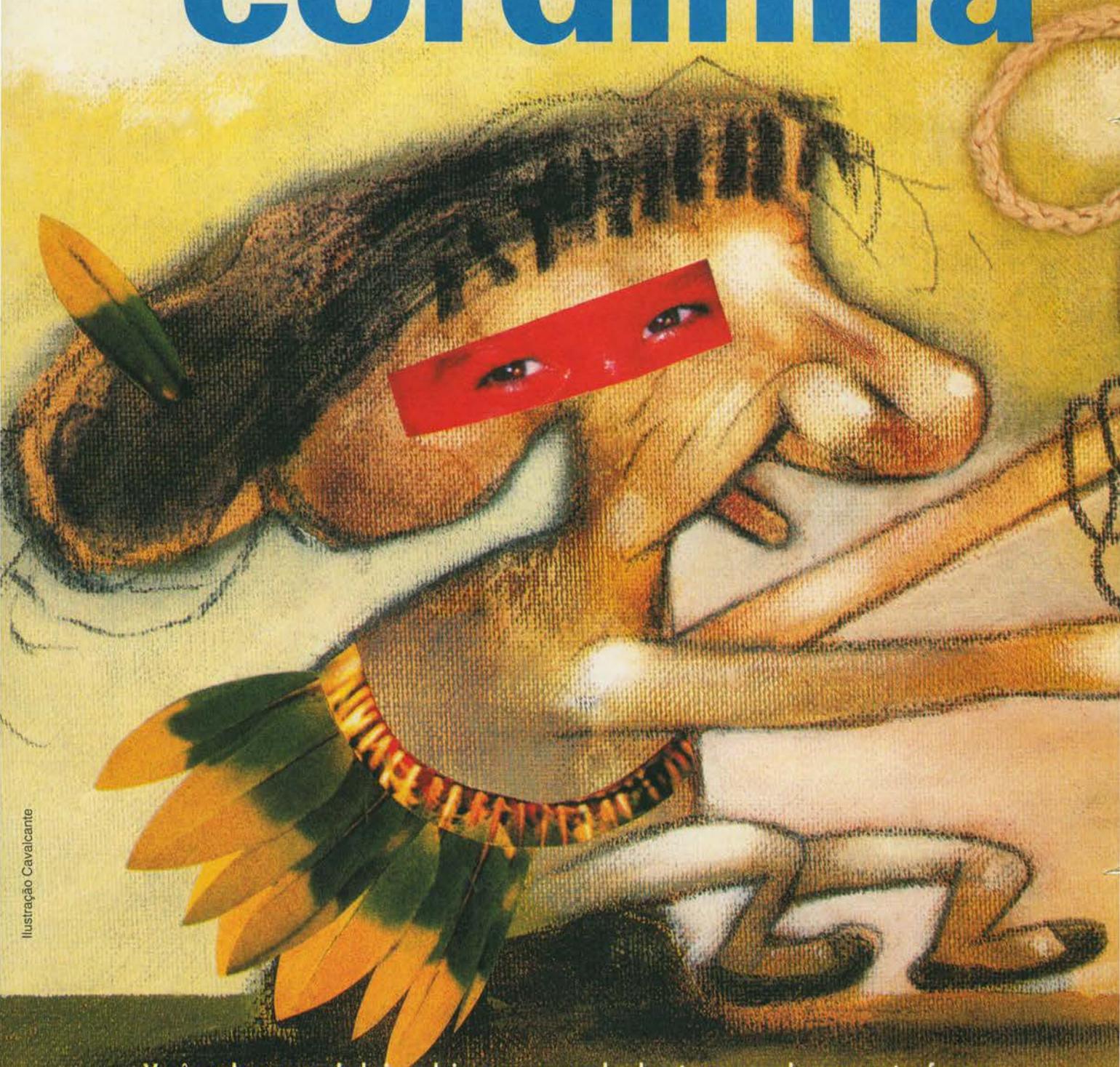


Ilustração Cavalcante

Você conhece aquela brincadeira em que um barbante amarrado nas pontas forma desenhos geométricos variados através dos movimentos com as mãos e os dedos? Se você não sabe do que estou falando, com certeza seu pai ou sua mãe sabem. Dê uma conferida. O jogo é conhecido como "cama-de-gato". O porquê desse nome pode ficar por conta da sua imaginação. O fato é que essa brincadeira singela é – ou era até pouco tempo atrás – um dos jogos mais praticados entre os diversos povos do planeta.



Os havaianos nativos gostavam de se distrair construindo figuras com uma cordinha – também chamada cordel – entre os dedos das mãos e procurando ver semelhanças entre essas figuras e as coisas do mundo ao seu redor. O mesmo faziam muitos outros povos, como os Yoruba e os Ashanti africanos, vários povos aborígenes australianos, os esquimós do Pólo Norte, os índios Navarro norte-americanos, os índios Toba sul-americanos e, também, os índios brasileiros, como os Ramkokamekra Canela, os Bakairi e os Karajá – todos fãs do jogo de cordéis.

Essas figuras em cordéis tomam formas e feitios incríveis, fascinando pesquisadores de todo o mundo. Os índios da Nova Zelândia, por exemplo, faziam figuras em seqüências para ilustrar suas histórias, como se fossem uma espécie de “desenho animado indígena”. De uma forma geral, as figuras representam elementos da natureza, como corpos celestes – sol, lua, estrelas e até constelações; acidentes geográficos, como lagos, rios, montanhas e vulcões; e, na maioria das vezes, reproduzem animais, grandes ou pequenos. Há também muitas representações de elementos culturais importantes de cada povo. Armadilhas para peixes e

canoas são freqüentes entre as figuras produzidas pelos esquimós; casas e flechas entre as feitas pelos índios Karajá.

Brincadeiras dos Karajá

Os Karajá, que habitam a ilha do Bananal, no estado de Tocantins, no Brasil Central, preservam ainda, com alegria, o jogo da cordinha. Adultos, jovens e crianças costumam se entreter com um cordel feito de fibra da palmeira de buriti. Com ele, formam um amplo repertório de figuras, construindo formas belas e curiosas, que chamam “reru”. Os Karajá são hábeis artesãos da palha. Homens e mulheres fazem cestos, bolsas, esteiras, máscaras rituais, casas, enfeites corporais etc., usando diferentes tipos de palha. A fibra de buriti é muito presente na sua vida e o impulso de brincar com ela gerou o “reru”.



O jogo da cordinha é feito com alegria entre os índios Karajá.

Muitas figuras dos Karajá também são encontradas em outros povos indígenas, o que indica que foram aprendidas ou ensinadas durante contatos entre os grupos. Algumas são manipuladas de modo a representar movimento, como o “lago que vai secando” ou os “dois peixes correndo em direção contrária”. São figuras animadas. Há outras que, para serem construídas, precisam, além das mãos, da participação dos pés, como a bonita figura da “lua”. Há ainda figuras que requerem uma produção a quatro mãos. Na sua maioria, elas representam elementos da fauna que cerca os Karajá: o tamanduá, o veado campeiro, a garça, o morcego, a cobra, o sapo, a aranha e muitos outros bichos.

Existem também figuras que representam personagens de mitos e lendas deles, como, por exemplo, o “Vovô de Aruanã”, o Txureheni, que é um vovô disciplinador de crianças. Os Karajá gostam de pintar o corpo, enfeitando-se para as suas festas. Os desenhos que usam na decoração corporal também aparecem no “reru”.

Algumas figuras até que são fáceis de aprender, quando envolvem poucas manobras e poucos passos, como no caso da “casa” e do “punhado de flechas”. Mas a maioria é bem complicada, exigindo destreza, prática e uma memória especial. Uma memória mais ligada às mãos do que à cabeça. Prova disso é que as muitas seqüências de passos e manobras são geralmente

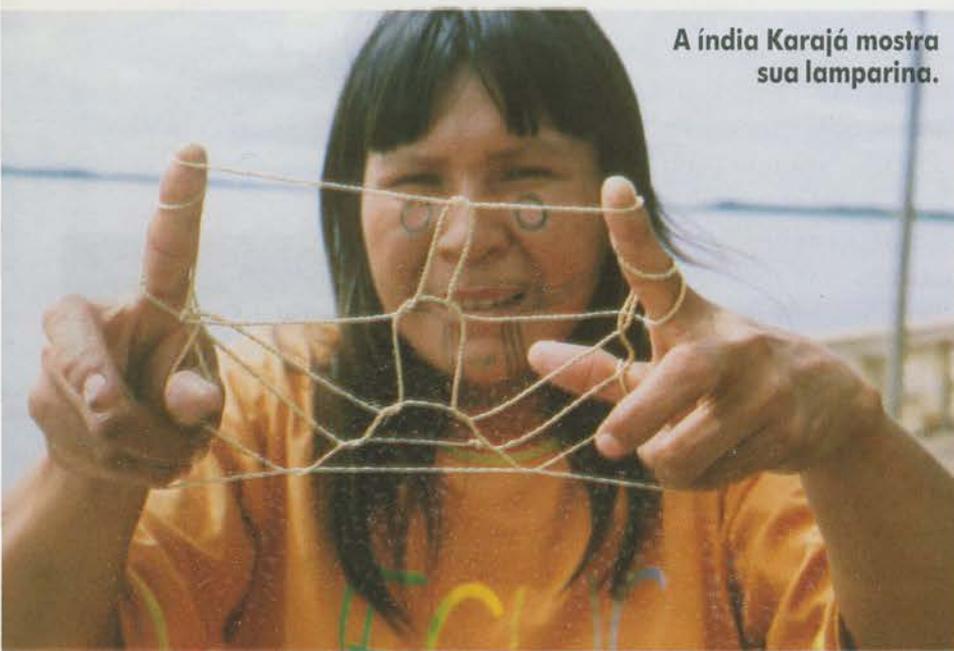


Fotos cedidas pelo autor

Os índios Karajá costumam pintar, em seus corpos, desenhos como este reproduzido com cordel.

executadas com uma incrível rapidez, sendo praticamente impossível alguém aprender a executá-las pela simples observação. Se a construção das figuras for feita, a pedido, em um tempo mais lento e espaçado, muitas vezes a pessoa se atrapalha e erra, tendo que começar tudo de novo.

Acompanhando essas brincadeiras podemos reconhecer e detectar muitos aspectos interessantes sobre a cultura de cada povo. As possibilidades de criação parecem ser infinitas. Novas figuras podem ser criadas e, se apreciadas, são ensinadas e passadas adiante. É o caso da lamparina Karajá e do bimotor dos esquimós Arviligjuarmiut.



A índia Karajá mostra sua lamparina.

Ao contrário de outras formas de manifestação da criatividade humana, a recreação com cordéis é fugaz e não deixa vestígios. Tendo como suporte as mãos, as figuras duram apenas poucos instantes, desfazendo-se tão rapidamente como a chama de uma vela com um sopro.

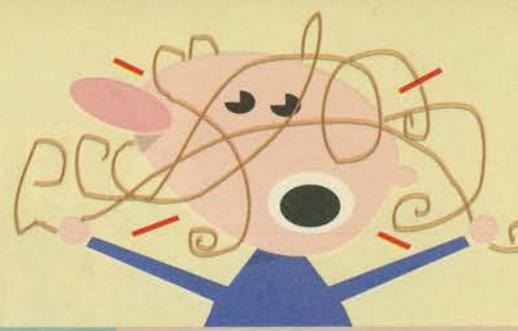


As figuras em cordéis nos fazem pensar na grande riqueza dos patrimônios culturais humanos. Mostram como são diversas as manifestações culturais de cada povo e, ao mesmo tempo, que existem semelhanças entre elas, fazendo com que os povos se identifiquem nos seus modos de ser.

Chang Whan Maia,
Escola de Belas-Artes,
Universidade Federal
do Rio de Janeiro.

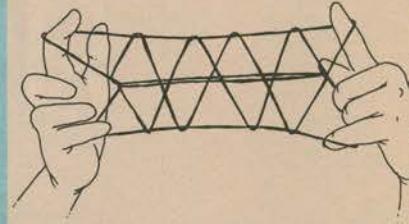
Ilustrações Nato Gomes

Será que você consegue descobrir o nome dado a cada uma destas figuras em cordéis Karajá?

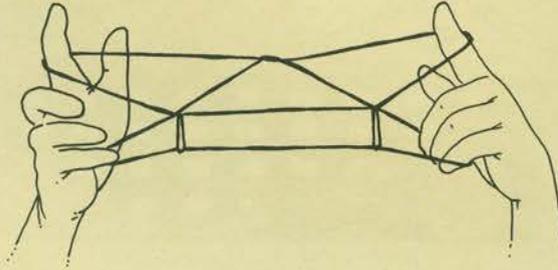


- Um punhado de flechas
- Tamanduá
- Lua
- Casa
- Socó
- Urabiò (uma cobra)
- Olho de urabiò

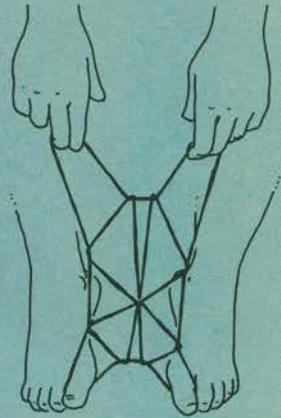
1



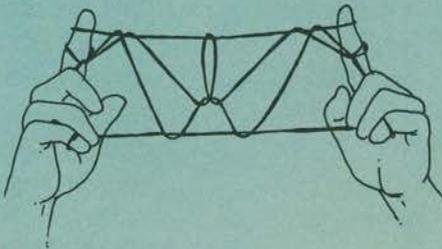
2



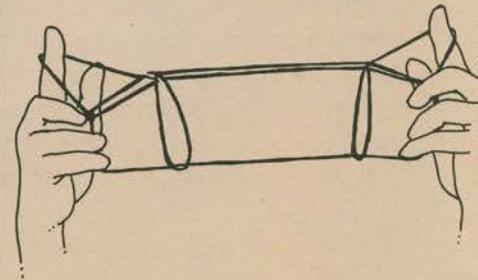
3



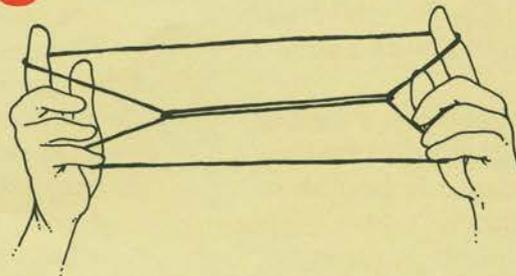
4



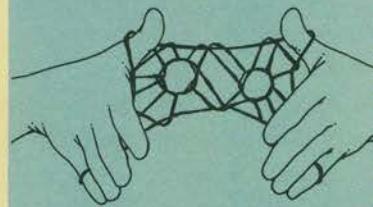
5



6



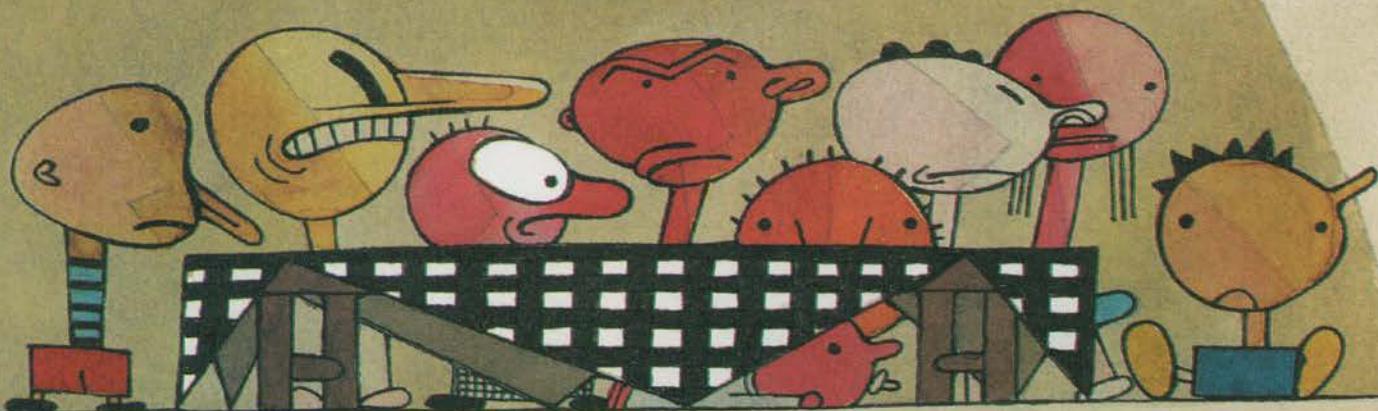
7



Resposta: (1) urabiò, (2) casa, (3) lua, (4) socó, (5) tamanduá, (6) punhado de flechas e (7) olho de urabiò.

Kumunjari, kumunjari, gombê uhum

Daniela Chindler



Essa história que eu vou contar é para quem gosta de se arrepiar. É um caso acontecido de fato, lá pelas bandas da Bahia. E começa assim: Era uma vez um homem, uma mulher e seus nove rebentos. O casal tinha filho de tudo quanto é idade e tamanho. Tinha uma criança igualzinha a você que está lendo essa história. Tinha filho grande, pequeno e até um bebê de não mais de três meses. Uma noite de lua cheia, o marido teve que sair para fazer serão na fábrica e avisou a mulher:

– Mulher, deixa a porta bem fechada, porque senão o Kibúngu entra e come você e as crianças.

O Kibúngu é uma espécie de lobisomem, um ser peludo que gosta muito de comer carne macia.

A mulher com muito medo jurou de pés juntos que havia de fechar a porta bem fechada. O marido saiu para trabalhar, a criançada foi até o portão dar adeus ao pai e, quando a mãe tocou a sineta da janta, foi tudo voltando correndo. Entrou um, dois, três e... aconteceu de o último a entrar esquecer a porta aberta e a mãe não ver...

A hora passou. Já iam todos dormir, quando, de repente, um vento frio soprou, as crianças olharam para a porta e lá estava parado o horroroso e imenso Kibúngu. Foi uma gritaria só! Cada criança se escondendo onde podia. Teve uma que achou bom de mergulhar na banheira de roupa e tudo; outra entrou dentro de um saco de açúcar e ficou toda branquinha, parecia confeito de bolo de noiva; outra foi para dentro do armário e agachou-se por detrás de um paletó. Todos as crianças fugiram. E o Kibúngu parado na porta ria e cantava:

“Eu como meninos aos pares
também comerei vós
uns carocinhos de nada.”

Só quem não fugiu foi o bebê e a mãe. O Kibúngu então pegou o bebezinho no colo e perguntou para a mãe:

– De quem é esse menino, kumunjari,
kumunjari, gombê uhum?

A mãe respondeu:

– Esse menino é do meu marido.

E o Kibúngu:

– Pois eu vou traçá-lo, kumunjari,
kumunjari, gombê uhum!



E comeu o bebezinho de uma só vez. E o achou tão gostoso que quis comer os seus irmãozinhos todinhos. Catou uma menina que estava debaixo da cama e papou, achou aquela toda docinha que tinha se escondido no saco de açúcar e papou, pegou até um menino na casinha do cachorro e papou. E cada vez que encontrava uma criança perguntava para a mãe:

– De quem é esse menino, kumunjari, kumunjari, gombê uhum?

E a mãe sempre respondia:

– Esse menino é do meu marido.

E o Kibúngu:

– Pois eu vou traçá-lo, kumunjari, kumunjari, gombê uhum.

Até que não sobrou mais uma criança para contar história. Eram nove na barriga. Mas o monstro não estava satisfeito. Quis comer a sobremesa e olhando para a mãe perguntou:

– E vosmecê, de quem é?

A mulher não respondeu, só cantarolou:

– Tomara o galo já cantar...

– Pra que, mulher? – perguntou o bicho.

– Pro meu marido já chegar – continuou a mulher.

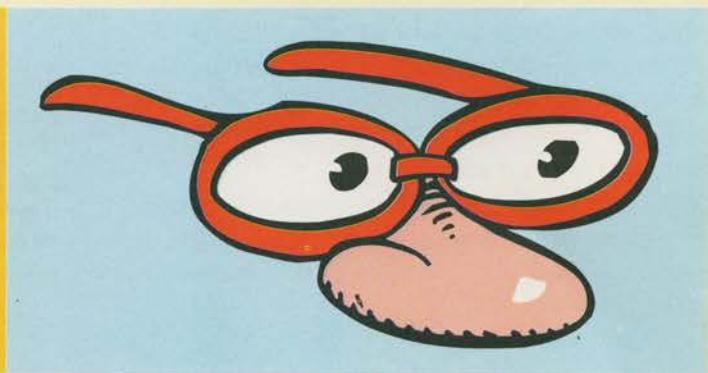
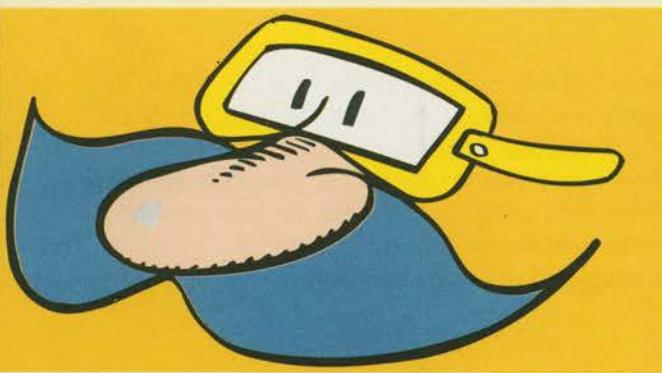
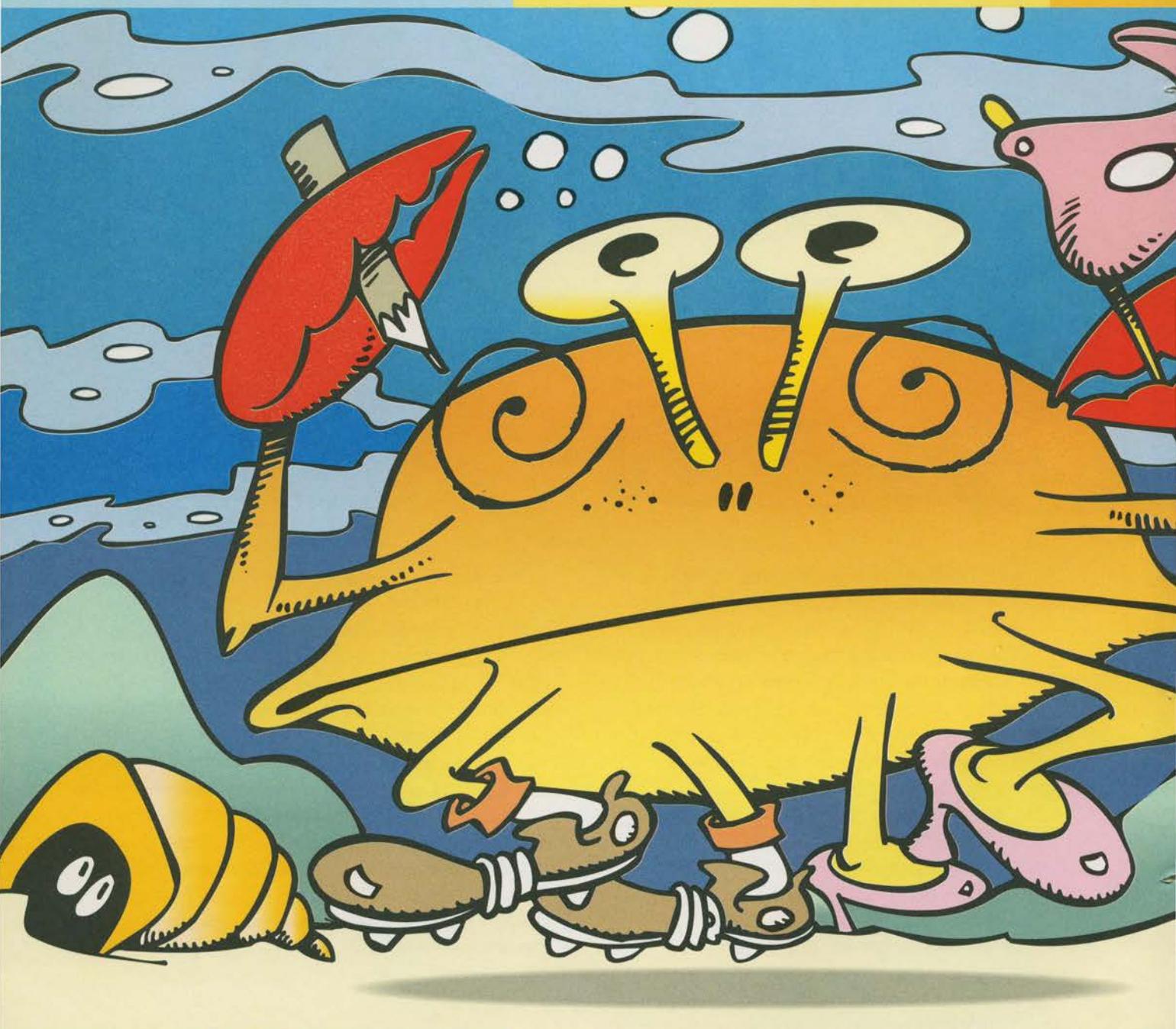
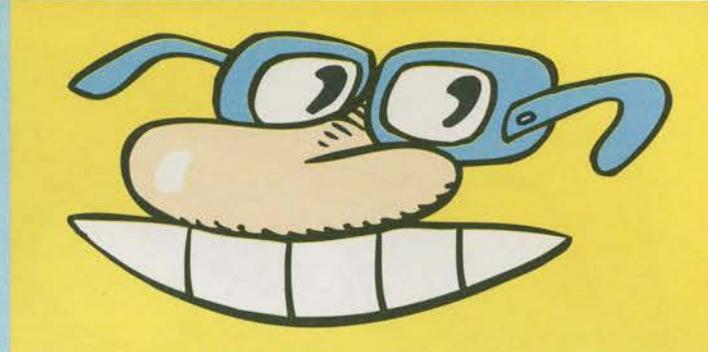
– E pra que, mulher?

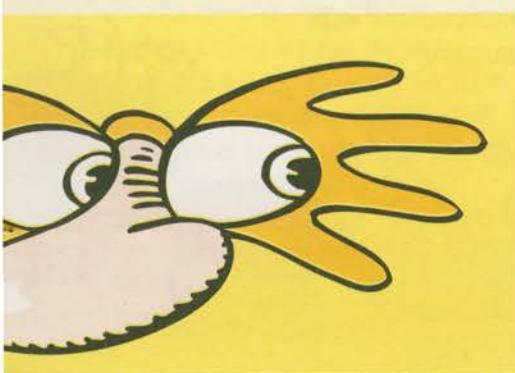
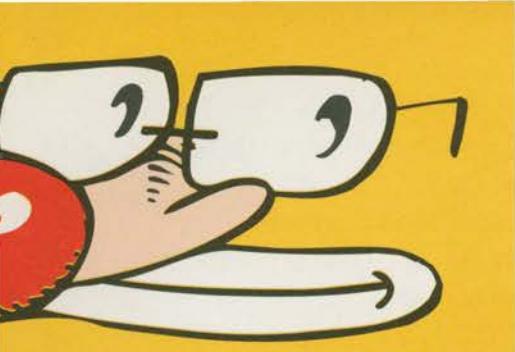
– Pro Kibúngu, Kibúngu não me comer.

E justamente nessa hora o marido chegou.

Viu o monstro querendo comer a mulher dele, não viu os filhos, pegou um pau que estava por ali e foi lutar com o monstro. O Kibúngu bem que tentou fugir, mas o marido fechou a porta e as janelas. Os dois lutaram mais de duas horas até que o monstro caiu mortinho no chão. A mulher correu no quarto, trouxe caixa de costura, de onde tirou uma tesourona e com ela abriu a barriga do Kibúngu de cima a baixo. E, por milagre, de dentro da barriga saíram as nove crianças vivinhas e bem quentinhas, cantando assim: “Kumunjari, kumunjari, gombê uhum!”

A carioca Daniela nasceu em 1967 e é contadora de histórias para adultos e crianças. Publicou oito livros infantis. A coleção "Brasil bom de bico", da Editora Paulinas, reúne várias histórias engraçadas do folclore brasileiro. Este conto, que na CHC ganhou o nome "Kumunjari, kumunjari, gombê uhum", é tradicionalmente contado na Bahia.





OS REIS DO DISFARCE



Assim como as pessoas gostam de se fantasiar, também existem animais que se disfarçam. Só que os motivos são diferentes: as pessoas se fantasiam por brincadeira, para se divertir, para ir a bailes de carnaval. Os animais, para não virar comida de outros animais. Alguns já nascem fantasiados, como o inseto que parece uma folha seca. Quando ele está no chão ou no meio da folhagem, dificilmente é percebido por nossos olhos, ou por algum passarinho disposto a devorá-lo. Outros insetos parecem casca de árvore ou têm a forma de espinho de roseira. O camaleão muda a cor de sua pele para confundir-se com o lugar onde se encontra. A mariposa *Kalima inachus* é um magnífico exemplo dessa capacidade de adaptação, chamada mimetismo. A parte de cima de suas asas tem cores vivas, mas a parte de

baixo imita com perfeição uma folha. Com as asas fechadas, esse belo lepidóptero (nome científico para as borboletas) vira mais uma "folha" da árvore em que pousa.

Entre os bichos do mar, os maiores artistas das fantasias são os crustáceos chamados caranguejos-decoradores. É verdade que, para defender-se de seus adversários, alguns preferem correr a toda pressa. Mas os mais vagarosos procuram passar despercebidos para não serem comidos rapidamente pelos rivais. Para conseguir isso, vão aos poucos se cobrindo com pedaços de materiais e organismos marinhos que prendem nas cerdas em forma de garfo situadas sobre a carapaça. Eles começam a enfeitar-se assim desde cedo, logo após a segunda ou a terceira muda, isto é, quando ainda são adolescentes.

Uns preferem fantasia completa, outros, só uma fantasia parcial. O caranguejo-decorador europeu *Inachus scorio*, por exemplo, só enfeita seu primeiro par de patas caminhadoras. *Podochella hemphilli* deixa descoberta a maior parte da carapaça e do *rostrum* (parte frontal da carapaça), mas gruda em suas

Loxorhynchus crispatus cobrem toda a carapaça com uma camada grossa de organismos marinhos. Depois de adultos, abandonam a fantasia. Será que é porque perdem o medo dos predadores?

Pugettia producta enfeita o *rostrum* apenas quando é jovem. Isto porque, à medida que envelhece, vai perdendo as

existente no lugar onde o bicho se instala. Em geral, a preferência é por materiais moles, que possam desprender-se com facilidade, como briozoários, algas, esponjas, ascídias, ramos de gorgônias e tubos de vermes da areia. Em circunstâncias extraordinárias, chegam a cobrir-se com folhas de plantas terrestres, lodo, pedaços de papel, restos de outros caranguejos e muitos outros materiais diferentes.

Para descobrir se os decoradores variam suas fantasias com o que têm à mão (ou melhor, "à pata"), alguns pesquisadores levaram esses caranguejos para o laboratório e deixaram perto deles vários tipos de materiais. Eles viram que *P. producta* faz no laboratório um "chapéu" de algas diferente do que cria na natureza. Descobriram também que outros escolhem disfarces da mesma cor que a carapaça. Um exemplo é *Acanthonyx petiveri*, encontrado na costa do oceano Pacífico. Quando está livre na natureza, ele seleciona materiais que combinem com a cor de sua carapaça (vermelha ou verde), mas quando são colocados sem disfarce num ambiente com algas de cor diferente, eles usam essas algas mesmo. O interessante é que, depois de várias mudas, a carapaça vai ficando com a cor dessas algas. A explicação é que, ao comê-las, ele



O caranguejo *Microbrys bicornutus*, com algas como camuflagem. Abaixo, o *Macrocoeloma sp.* muda de cor para se confundir com o lugar onde se encontra. Você está conseguindo vê-lo na foto?



cerdas em que prendia os enfeites. Com isso, perde também a capacidade de camuflar-se ativamente, isto é, de fazer a própria fantasia. A partir daí só consegue se disfarçar passivamente, deixando pequenos organismos marinhos, plantas e conchas colar-se à sua carapaça.

Cada espécie de caranguejo-decorador tem preferência por um tipo de enfeite, como se cada espécie fosse uma ala de escola de samba, todos vestidos quase iguais. Mas a fantasia pode variar dentro da mesma espécie, conforme o material

patas caminhadoras pedaços de algas e pequenos animais chamados briozoários que vivem dentro de uma casca. O grau de cobertura também pode depender da idade. Os jovens



absorve seus pigmentos coloridos e os armazena na carapaça.

O rei do disfarce é *Maja crispata*, encontrado sobretudo no mar Mediterrâneo. É um animal muito lento, que não oferece a mínima resistência quando se tenta capturá-lo. Mas graças à sua camuflagem quase perfeita é também o caranguejo mais difícil de ser avistado nos campos da planta marinha *Posidonia oceanica* e em outros tipos de vegetação submersa. Mesmo mergulhadores experimentados são incapazes de distinguir *Maja crispata* durante o dia, pois as algas e outros organismos que o recobrem tornam-no irreconhecível. Só se move à noite, protegido pela escuridão, para buscar alimento.

Com suas pinças, ele apanha e corta o material da "fantasia". Depois mastiga esse material até virar uma pasta, que é grudada aos ganchos que tem na carapaça e nas patas. De vez em quando, partes da fantasia se soltam. O caranguejo então, com todo o cuidado, mastiga e cola de novo os pedaços. Além disso, esses animais (como todos os crustáceos) precisam de vez em quando se livrar da carapaça para poder crescer. Através desse processo, chamado ecdise, ganham novo exoesqueleto (a casca de fora dos animais invertebrados).

ANTES DOS DINOSSAUROS

Há muitos milhões de anos, quando no planeta Terra nem existiam dinossauros, e muito menos homens, os antepassados dos caranguejos de hoje já viviam nas profundezas dos mares. Enquanto eles se moviam vagarosamente entre a vegetação aquática, algumas plantas iam se grudando nas suas carapaças. Ficar coberto assim de material orgânico comestível era uma grande vantagem para esses caranguejos, porque nos períodos de falta de alimento eles tinham sua comida bem ao alcance. Havia ainda outra vantagem: seus predadores não conseguiam localizá-los.



Pode ser que os caranguejos tenham percebido essas vantagens. Seja como for, eles mudaram de atitude: em vez de apenas deixar aqueles materiais se grudarem neles, passaram a colocar, eles mesmos, seus enfeites ou disfarces. E seus filhos passaram a fazer o mesmo, e os filhos dos filhos também, e assim por diante. Os disfarces foram ficando cada vez mais perfeitos e confiáveis, a tal ponto que os caranguejos-decoradores, que são extremamente lentos e muito pouco agressivos, nem se preocupam em procurar as reentrâncias e os sulcos das rochas para se esconder.

Para decorar a nova carapaça, aproveitam partes do material colado na antiga.

Com o passar do tempo, a camuflagem dos decoradores acaba virando um pequeno mundo colorido: dentro dela pululam vários tipos de briozoários, esponjas, pequenos crustáceos, asquelmintos (animais minúsculos, em geral cilíndricos) e pequenos vermes. E não só estes: outros organismos que o animal não usa na "fantasia", como poliquetas e cracas, acabam depositando-se sobre ela e ali se desenvolvendo. Com isso,

Maja crispata vira um autêntico hotel e restaurante móvel. Os microorganismos viajam, comem no caminho e, em troca, dão proteção ao hospedeiro, o mais incrível representante do curioso grupo dos caranguejos-decoradores.

Carlos Carmona,
Centro de Investigações Marinhas,
Universidade Nacional Experimental
Francisco de Miranda (Venezuela),
e Jesús Eloy Conde,
Laboratório de Ecologia e Genética de
Populações, Instituto Venezuelano de
Investigações Científicas (Venezuela).



Uma **SURPRESA** de outro mundo

Os curumins da aldeia Cama-de-gato estavam se divertindo com suas brincadeiras de barbante quando sentiram algo estranho no ar. Foi um tal de procura daqui... Procura de lá... Mas até agora eles nada conseguiram encontrar! Se eu fosse você, continuava procurando, porque esse mistério só será desvendado por um especialista em xeretar!

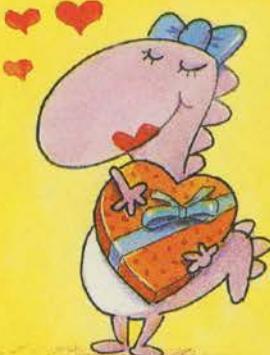
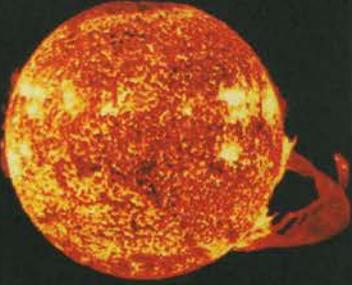
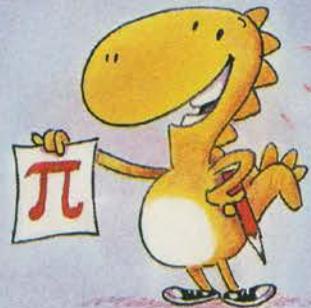
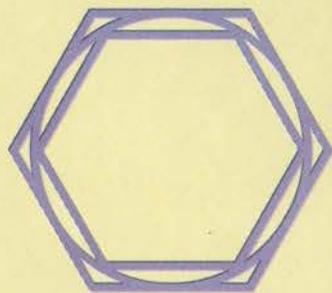
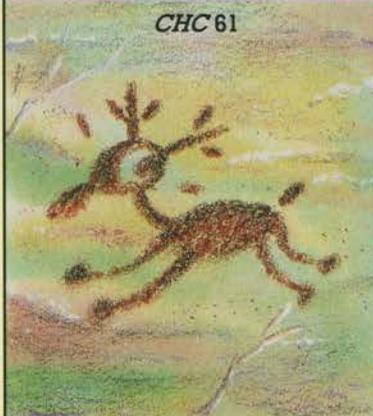




JOGO DA MEMÓRIA

JOGO DA MEMÓRIA

<p>CÉLULA ANIMAL</p> <p>CHC 52</p>	<p>NEURÔNIO</p> <p>CHC 19</p>	<p>MOLÉCULA DE ÁGUA</p> <p>CHC 50</p>	<p>ÁGUA</p> <p>CHC 50</p>	<p>DNA</p> <p>CHC 62</p>
NEURÔNIO	CÉLULA ANIMAL	ÁGUA	MOLÉCULA DE ÁGUA	DE PAI PARA FILHO
TERRA	INTERIOR DA TERRA	VÍRUS	GRIFE	DE PAI PARA FILHO
<p>CHC 18 e 52</p>	<p>CHC 18 e 52</p>	<p>CHC 22</p>	<p>CHC 22</p>	<p>CHC 62</p> <p>O DNA transmite ao filho características dos pais.</p>
INTERIOR DA TERRA	TERRA	GRIFE	VÍRUS	DNA

<p>REX</p> 	<p>DINÁ</p> 	<p>HOMEM</p> 	<p>ANTEPASSADO DO HOMEM</p> 	<p>SOL</p> <p>CHC 46</p> 
<p>DINÁ</p>	<p>REX</p>	<p>ANTEPASSADO DO HOMEM</p>	<p>HOMEM</p>	<p>PRISMA</p>
<p>π</p> <p>CHC 66</p> 	<p>CÁLCULO DO π</p> <p>CHC 66</p>  <p>Maneira criada por Arquimedes para calcular π.</p>	<p>PINTURA RUPESTRE</p> <p>CHC 61</p> 	<p>PINTURA ATUAL</p> 	<p>PRISMA</p> <p>CHC 61</p>  <p>A luz do sol se separa em várias cores quando entra no prisma.</p>
<p>CÁLCULO DO π</p>	<p>π</p>	<p>PINTURA ATUAL</p>	<p>PINTURA RUPESTRE</p>	<p>SOL</p>

Um amigo e uma boa memória! Isso é tudo que você precisa para participar da brincadeira. Vire as cartas para baixo, misture bem, retire a primeira e tente encontrar o seu par. Achou?!? Então, você tem direito a mais uma jogada. Se errou, passe a vez. Ganha quem formar o maior número de pares.

Repare que algumas cartas têm a ver com assuntos que já foram publicados na CHC e trazem a edição da revista em que você poderá encontrá-los.

Agora, boa sorte e divirta-se!

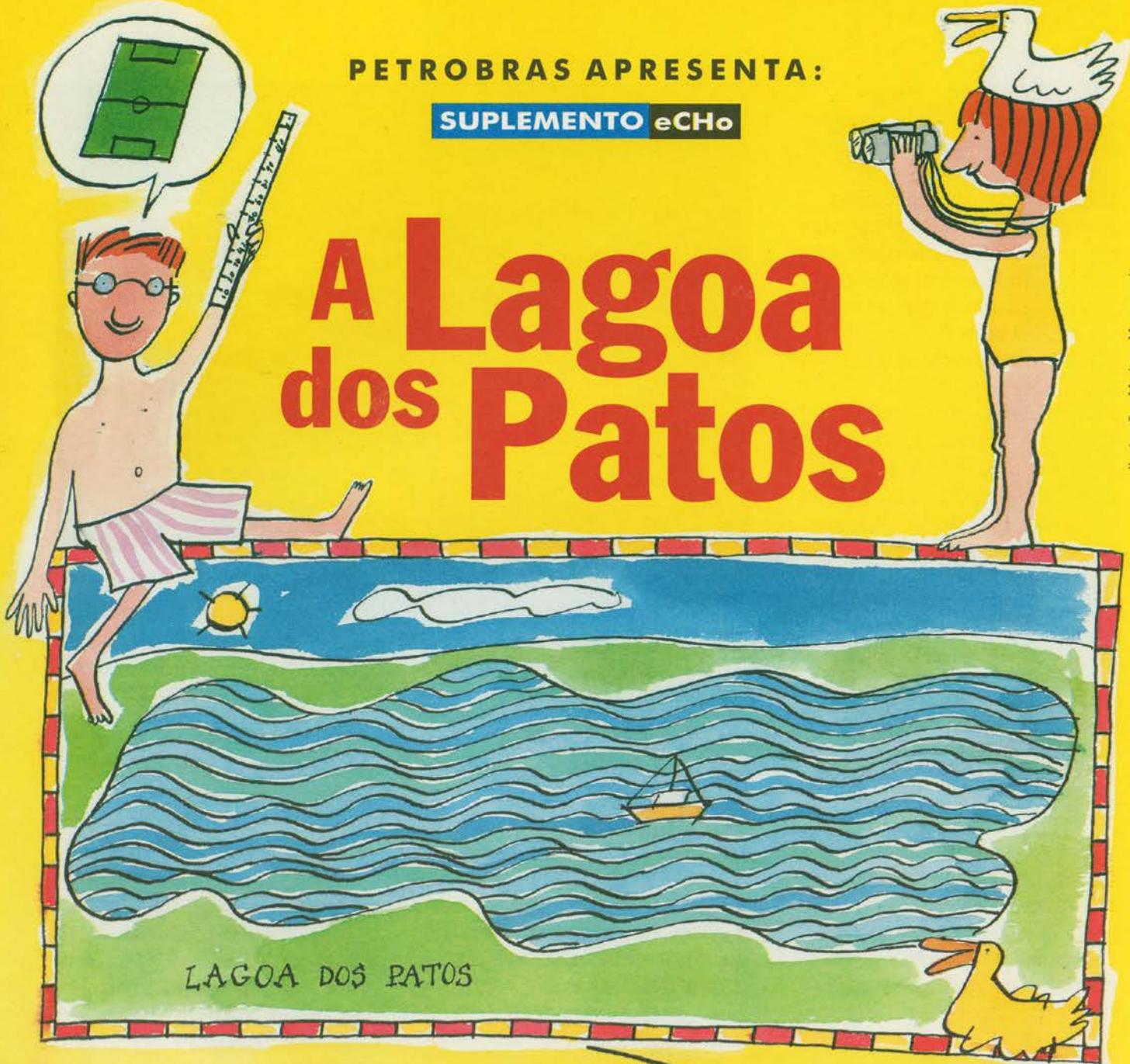


Corte as cartas com uma tesoura.

PETROBRAS APRESENTA:

SUPLEMENTO eCHO

A Lagoa dos Patos



Ilustrações Mariana Massarani

*"Lagoa dos Patos,
dos sonhos dos barcos,
mar de água doce e paixão"*

Kleiton & Kledir

A música de Kleiton e Kledir "Lagoa dos Patos" nos dá uma boa idéia do tamanho da maior lagoa costeira do mundo, um verdadeiro mar de água doce. A distância entre as cidades do Rio Grande e de Porto Alegre, nos extremos da lagoa, é de aproximadamente 300 quilômetros, e a largura máxima entre suas margens é de 60 quilômetros. As medidas exatas nos permitem calcular a área da lagoa dos Patos em 10.360 quilômetros quadrados, ou seja, o equivalente à superfície de mais de 1.300.000 (um milhão e trezentos mil) campos de futebol colocados lado a lado.

A lagoa dos Patos, como a conhecemos hoje, foi formada há uns 120.000 anos pelo depósito de areia trazida por correntes marinhas que se deslocavam paralelas à costa, em direção ao sul.

A água doce que entra na lagoa vem do rio Guaíba, ao norte, do rio Camaquã, na região central, e do canal de São Gonçalo, ao sul. Esse último liga a lagoa Mirim à lagoa dos Patos. Toda essa água chega ao oceano Atlântico através de um estreito canal de 800 metros de largura que faz a conexão entre a lagoa e o mar.



A região sul da lagoa dos Patos, onde ocorre uma mistura de águas doce e salgada, é conhecida como região estuarina. Com as constantes variações da



Vista aérea da cidade de Rio Grande, com detalhe do porto e de algumas indústrias.

quantidade de sal na água dessa região – ora está doce, ora salgada –, fica difícil viver ali, porque poucos animais e plantas têm a capacidade de regular seu organismo para essas mudanças. Mas os que conseguiram, através de sua evolução, ajustar-se a essas condições adversas, encontram no estuário da lagoa dos Patos um lugar

cheio de comida e protegido do ataque de seus inimigos.

Algumas espécies de peixes e crustáceos usam o estuário da lagoa dos Patos para se reproduzir e crescer, sendo, assim, uma importante fonte de dinheiro para as pessoas que vivem no local. A pesca do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*), por exemplo, é o principal ganha-pão de pescadores que vivem próximos à região estuarina.

Águas sujas

Ao apertarmos o botão da descarga em nossos banheiros, estamos devolvendo ao meio ambiente o que, de certa forma, pegamos dele, isto é, principalmente carbono, nitrogênio e fósforo que absorvemos através da comida, para que o nosso organismo possa realizar os processos que nos mantêm vivos.



Barcos de uma vila de pescadores em Rio Grande.



Quando os nossos dejetos chegam à natureza, as bactérias se encarregam de degradá-los, reciclando esse material e devolvendo ao ecossistema os nutrientes inorgânicos (nitrogênio e fósforo) e o gás carbônico, que serão novamente usados pelos produtores primários (plantas, micro e macroalgas).

Esse processo de decomposição faz parte de um ciclo natural. O problema se dá quando existe uma grande quantidade de dejetos que vem de lugares onde mora muita gente. Também nesse caso as bactérias fazem seu trabalho, só que ao degradarem a matéria orgânica usam muito mais o oxigênio dissolvido presente na água. Isso faz com que o ambiente

aquático fique pobre em oxigênio. Algumas vezes, a situação é tão grave que a água fica sem oxigênio e a vida de organismos aeróbicos (que respiram oxigênio) se torna impossível ali.



Na região norte da lagoa, perto da região metropolitana de Porto Alegre, moram cerca de 3,5 milhões de pessoas que usam o rio Guaíba como principal emissário de seus esgotos, que depois caem na lagoa dos Patos.

Para resolver boa parte desse problema, é preciso

construir estações de tratamento de esgotos que reciclem os dejetos antes de chegarem à lagoa dos Patos. Nesse sentido, está em curso o projeto de despoluição do rio Guaíba, que envolve os governos do estado e de municípios que formam a Grande Porto Alegre. Mas ainda falta muito tempo para que se resolva o problema da poluição.

Com relação ao lixo urbano, chama a atenção a grande concentração de garrafas plásticas que estão se acumulando nas margens da lagoa. Uma garrafa plástica jogada no ambiente leva centenas de anos para se degradar.

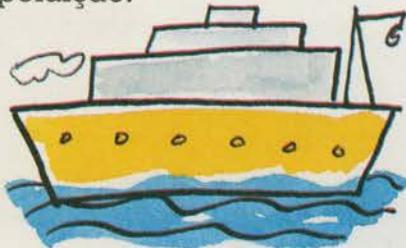


Indústrias & navios

Apesar de existirem muitas indústrias em Porto Alegre, que contribuem bastante para aumentar os níveis de poluição do norte da lagoa, é na região sul ou estuarina que esse tipo de poluição causa maiores problemas. Isso porque, como dito anteriormente, a região recebe periodicamente algumas espécies de peixes e crustáceos que usam o estuário para se reproduzir e crescer, e sua pescaria representa o sustento de muitas famílias que vivem ali.

A região estuarina da lagoa dos Patos abriga um pólo industrial e o único porto marítimo do estado (segundo maior do país, em relação à quantidade de mercadorias que entram e saem dali).

Desde a formação do Mercado Comum do Sul (Mercosul) no final dos anos 80, a região sul do Brasil vem ganhando mais indústrias e o Porto de Rio Grande é uma importante via de entrada e saída de produtos comercializados entre os países do Mercosul e também entre o Mercosul e os países da Europa, Ásia e América do Norte. Mais indústrias na região significa também um aumento de emissões de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, ou seja, mais poluição.



Nos resíduos líquidos de muitas indústrias estão presentes os chamados metais pesados. Esses elementos se acumulam nos organismos e podem causar sérios danos levando-os até mesmo à morte. O exemplo mais conhecido é o mercúrio que se acumula nos organismos marinhos e no homem que os consome, podendo afetar seu sistema nervoso central.

A cidade de Rio Grande já sofreu com a chamada "chuva ácida", resultante da emissão de gases de enxofre de algumas indústrias. Os óxidos de enxofre em contato com o vapor de água na atmosfera produzem o ácido sulfúrico, altamente corrosivo, que danifica a vegetação, construções e monumentos

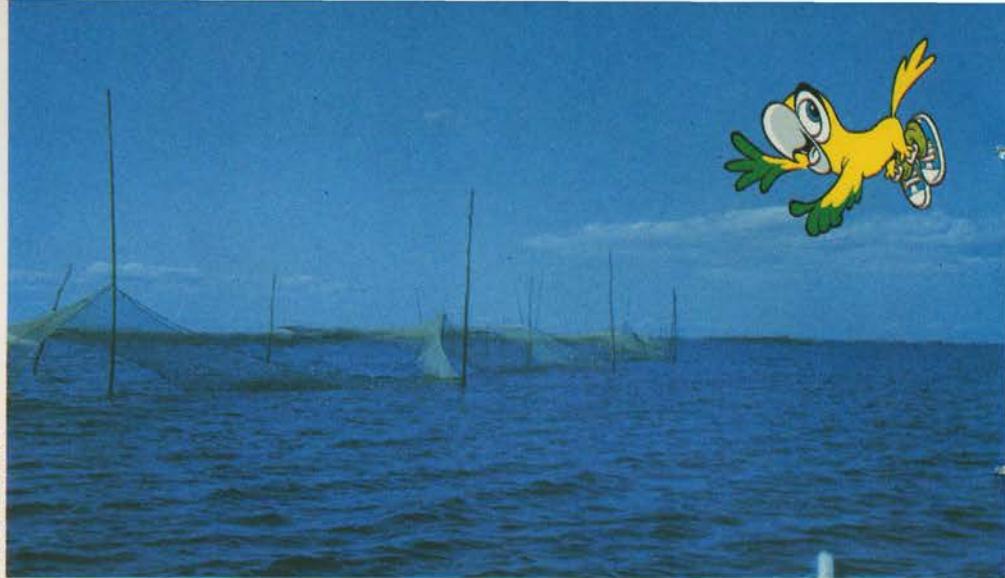


Foto C. Cordazzo

Redes de pesca no estuário da lagoa dos Patos.

públicos. O aumento na quantidade de poeira também é resultado das maiores emissões industriais, causando danos à saúde da população.

Com o crescimento das atividades do porto, mais embarcações entram e saem dali, aumentando a quantidade de lixo sólido que elas lançam nas águas. Além disso, é necessário dragar os canais de acesso (retirar o sedimento do fundo), para se manter uma profundidade mínima que permita o deslocamento dos barcos no porto. Isso faz com que aumente a quantidade de partículas suspensas na água, prejudicando alguns organismos e diminuindo a quantidade de luz na água, o que pode atrapalhar a produção fotossintética das algas e plantas submersas.

Espera-se que as indústrias do Rio Grande usem sistemas eficientes de controle de poluição, como filtros e estações de tratamento. Porém, mais uma vez a população terá que contar com leis que definam os níveis máximos

permitidos de emissões de vários elementos e com um órgão de defesa do meio ambiente que identifique as fontes poluidoras.

Mas não devemos assumir uma posição radical contra as indústrias e o porto. Uma maior atividade econômica gera empregos e pode diminuir a condição de miséria em que vivem muitas pessoas. É possível termos atividade industrial e meio ambiente saudável. Depende apenas de nós!

Se não tomarmos cuidado, a lagoa não vai ser um bom lugar nem para peixes, nem para crustáceos e, muito menos, para Patos.

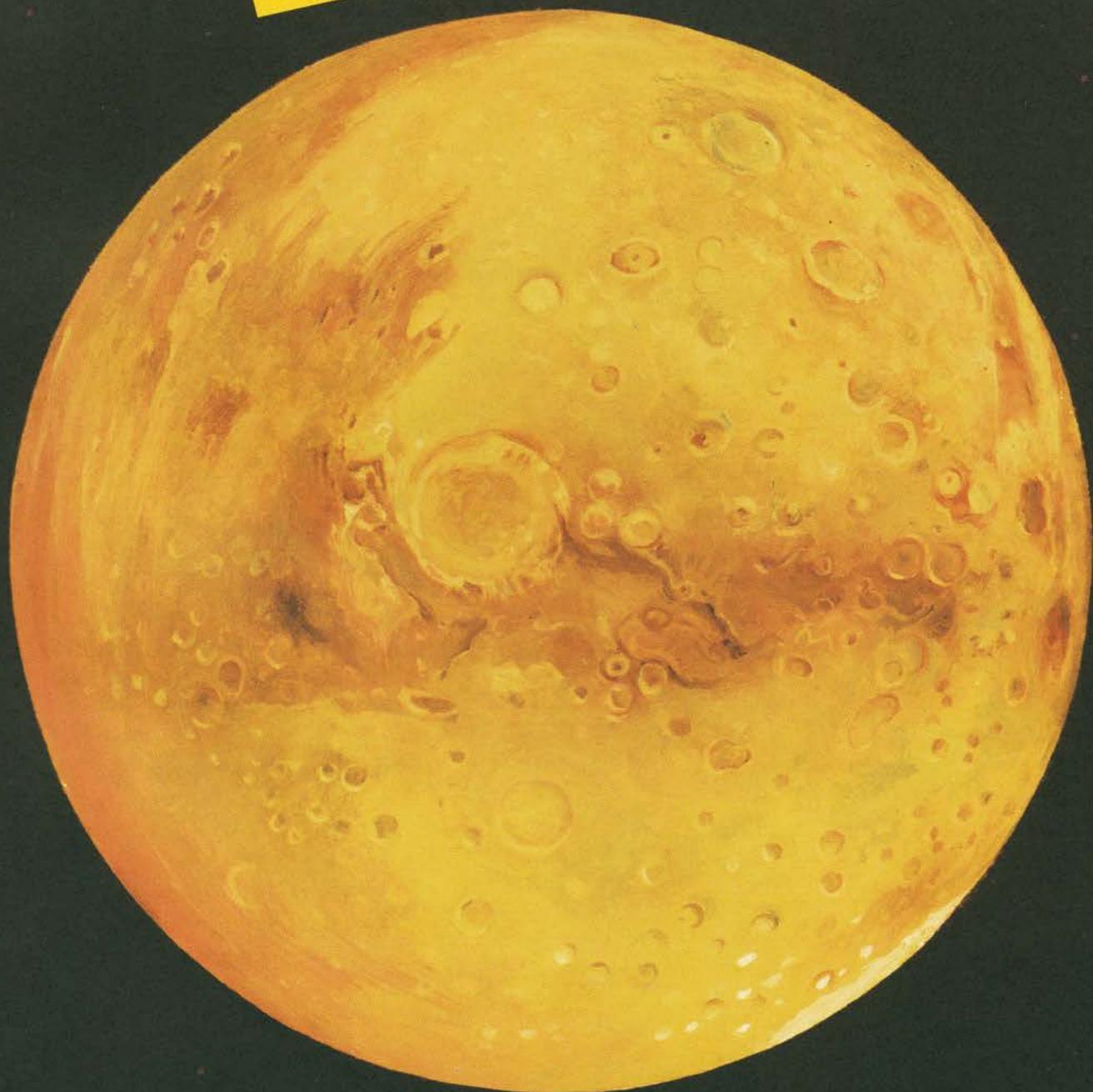
Paulo Cesar Abreu,
Departamento de
Oceanografia,
Fundação Universidade
do Rio Grande.



PETROBRAS

AS NOVAS MISSÕES A

Marte



De todos os planetas do sistema solar, Marte é o que mais se assemelha com a Terra. Ambos são muito parecidos em idade, sendo difícil saber quem é o irmão mais novo e quem é o mais velho.

Marte tem um pouco mais da metade do tamanho da Terra e, conseqüentemente, perto de 1/8 de seu volume. Sua superfície total equivale à superfície continental (acima do nível do mar) da Terra. Existe água em abundância armazenada sob a superfície marciana, bem como sob suas calotas polares.

A duração de um dia marciano é bem parecida com a do dia terrestre: 24 horas e 37 minutos (apesar do ano marciano ser bem maior, com 687 dias terrestres). A inclinação do plano de sua órbita, de 25°, também é muito próxima da inclinação da órbita terrestre, de 23°. Essa inclinação faz com que Marte tenha quatro estações bem definidas durante o ano, como

a Terra. A diferença é que, por causa do maior achatamento de sua órbita, o inverno marciano é muito mais rigoroso que o terrestre.

A superfície do Planeta Vermelho (como é conhecido Marte) é coberta de feições que revelam terem atuado no passado processos geológicos similares aos que ocorrem na Terra: a erosão por ação do vento, da água e do gelo deixou "cicatrizes" na superfície marciana que são conhecidas há muito tempo, os famosos canais de Marte; a atividade vulcânica criou o maior vulcão de todo o Sistema Solar, o Monte Olimpo, atualmente extinto.

Todos esses pontos em comum sugerem que Marte foi no passado muito parecido com a Terra nos dias de hoje; as evidências mostram que o

planeta que hoje é frio e desolado, quase que desprovido de água e atmosfera, no passado foi muito mais quente e úmido, tendo possuído uma atmosfera bem mais espessa que a de hoje.



Imagem do solo de Marte, capturada pela Sojourner.

Os cientistas há muito se perguntam que processos atuaram em Marte para que se tornasse esse planeta inóspito que as sondas espaciais fotografam nos dias de hoje. Se juntarmos a esses fatos o fragmento de rocha marciana que foi encontrado na Antártica, com possibilidade de conter microorganismos, ou, em outras palavras, vida, temos o quadro completo: é preciso aumentar nosso conhecimento sobre o Planeta Vermelho!

Para conhecer melhor o nosso vizinho-irmão, novas missões espaciais estão sendo realizadas para, a cada 26 meses, enviar uma nave a Marte. As duas mais recentes são as missões Mars Pathfinder e Mars Global Surveyor.

Vale Marineris, um enorme vale que atravessa Marte.





A Mars Pathfinder foi lançada da Terra em 4 de dezembro de 1996, carregando uma base a ser estabelecida em Marte, e um veículo motorizado, a Sojourner, que deveria efetuar experimentos e



Sojourner.

tirar fotos do planeta com detalhes nunca antes obtidos.

A chegada da Mars Pathfinder em Marte, em 4 de julho de 1997, foi no mínimo espetacular: após todos os procedimentos normais de aterrissagem das naves, usando foguetes e pára-quadras para diminuir a velocidade da queda, a Pathfinder, envolta em um colchão de ar composto de bolas de quase um metro de diâmetro, atingiu o solo marciano e saltitou 16 vezes até parar no local desejado. E, o mais curioso: depois de todos esses saltos, ela parou com a base voltada para o solo!

Após esvaziar cuidadosamente o colchão de ar, para não contaminar a região com os gases de enchimento, a Pathfinder abriu suas “pétalas” (quatro partes do tetraedro que formava a nave),



Módulo Pathfinder.

estabelecendo uma base em Marte, e liberou a Sojourner para vasculhar o território. O veículo tirou diversas fotos do terreno, coletou amostras de solo e de rochas, efetuou as análises químicas no local e mandou os resultados para a Terra, onde foram processados e interpretados.

Apesar de ter confirmado alguns fatos que as missões anteriores não conseguiram esclarecer com certeza, os resultados da Mars Pathfinder não trouxeram muitas novidades sobre Marte; o sucesso tecnológico dessa missão, porém, foi muito maior do que se poderia esperar. A Sojourner, projetada para funcionar por uma semana, operou por quase um mês, apesar de ter ficado algum tempo sem mandar mensagens para a Terra, talvez por causa do rigoroso inverno pelo qual estava passando a

região, com temperaturas típicas de -50°C .

Quando eu estava terminando este artigo, em novembro de 1997, chegou a notícia que a missão Mars Pathfinder foi oficialmente encerrada há alguns dias, o que me causou certa tristeza, devo confessar. A primeira coisa que pensei foi: “Como será que está a Sojourner?” Quem sabe as próximas missões não nos tragam fotos e notícias da simpática robôzinha?

Eder Cassola Molina,
Departamento de Geofísica,
Instituto Astronômico e
Geofísico,
Universidade de São Paulo.
e-mail: eder@iag.usp.br



Para saber mais sobre o fragmento de rocha marciana que foi encontrado na Antártica, leia “Vida em Marte?” na *CHC* nº 62.



Imagens de Marte na *CH-on line*:
<http://www.ciencia.org.br>



Monte Olimpo, o maior vulcão do sistema solar.

A dança das naftalinas

Para este experimento que a turma do Rex preparou nesta edição da *CHC*, você vai precisar de naftalinas, vinagre, bicarbonato de sódio e uma tigela ou um pote de vidro transparente cheio de água.

Misture o vinagre na água. Depois, coloque as naftalinas ali. Por último, acrescente duas colheres grandes de bicarbonato. O que aconteceu?

Tente explicar o motivo desse sobe-e-desce.

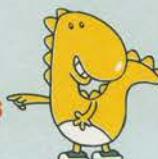
Se não aconteceu nada, tente colocar mais vinagre e bicarbonato.

Explicação do Rex

Quando um objeto, digamos uma naftalina, está mergulhado num líquido, ele está submetido a duas forças, uma para cima (chamada empuxo) e outra para baixo (o peso). Essa força para cima é igual ao peso do líquido que o objeto mergulhado desloca. Já o peso é causado pela atração da Terra.



Não esqueça de lavar bem suas mãos depois do experimento.



Imagine que em vez de uma naftalina você tenha uma gota d'água. Como a gota tem a mesma densidade do resto da água da tigela, o empuxo e o peso vão ser iguais e ela não vai se mover, nem para cima, nem para baixo.

Se substituíssemos a gota d'água por uma bolinha de ferro, o peso seria maior do que o empuxo e ela desceria, porque o ferro tem densidade maior que a água. Já se fosse uma bolha de ar, seu peso seria muito menor que o peso da água que desloca e ela subiria.

Mas voltemos ao nosso experimento.

O peso da naftalina é maior que o empuxo que recebe da água, o que faz com que ela afunde. Mas quando você coloca o vinagre e o bicarbonato de sódio na água, o cenário começa a mudar, não?

Isso acontece porque o vinagre reage com o bicarbonato de sódio na água, formando gás carbônico – aquelas bolhas que aparecem no refrigerante. O fato de a superfície da naftalina ser rugosa facilita a formação de bolhas sobre ela.

Quando as bolhas na superfície da naftalina estão em número suficiente para que a densidade do conjunto “naftalina + bolhas” fique menor que a da água, a naftalina sobe.

Quando a naftalina atinge a superfície da água, muitas bolhas estouram e escapam para o ar. Isso faz com que a densidade volte a ser maior que a da água e a naftalina afunda novamente.

Aproveite para fazer suas observações. Meça quanto tempo cada naftalina gasta para subir e para descer na tigela. Coloque

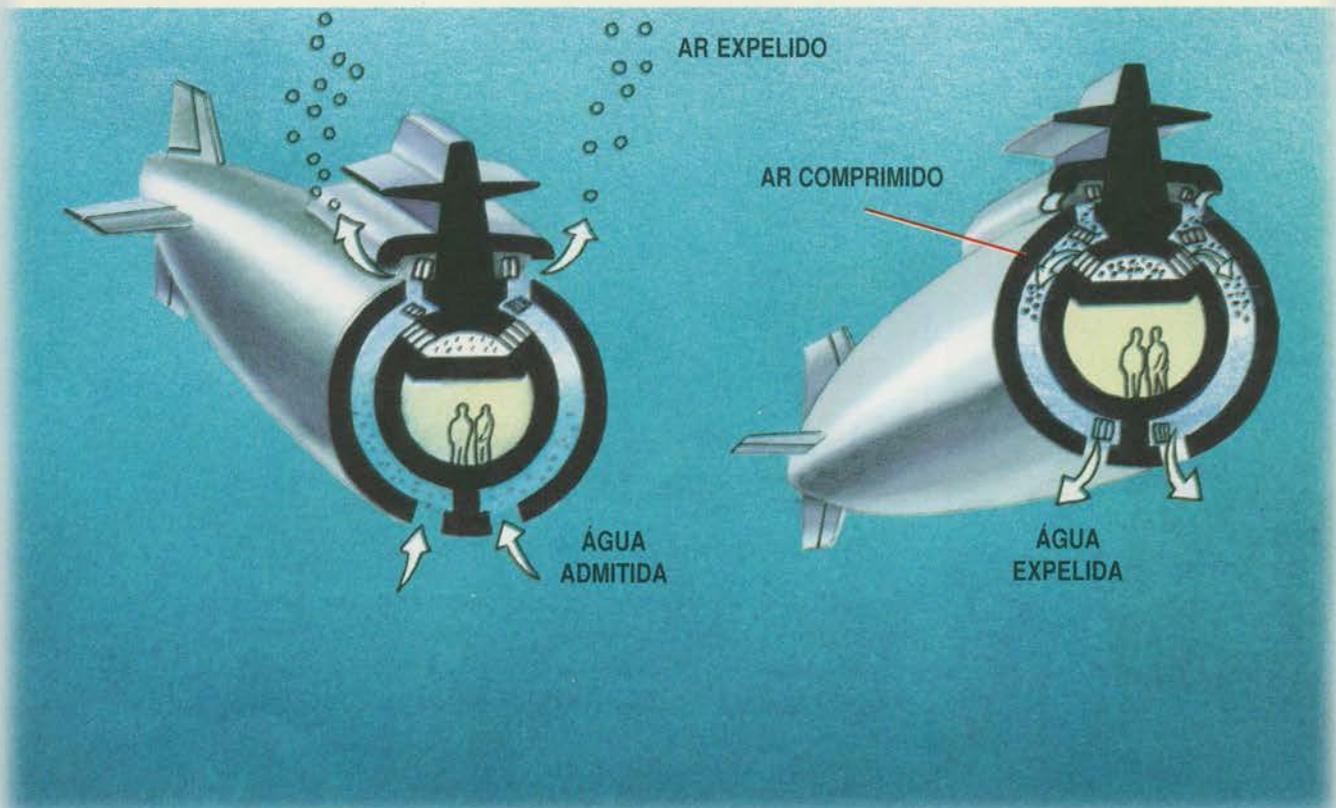
Densidade é a razão entre a massa do objeto e o volume que ele ocupa. Ela mede o quanto a matéria que constitui o objeto está “compactada”.



maior quantidade de bicarbonato e vinagre. O que acontece? As naftalinas também sobem e descem se forem colocadas num copo de refrigerante?

Tente explicar agora como funciona um submarino.

Ildu de Castro Moreira,
Instituto de Física,
Universidade Federal
do Rio de Janeiro.



Bate Papo

Piuuuu

Não bastasse o trabalho de andar quilômetros e parar a cada estação, a velha locomotiva Leopoldina ainda tem de puxar seu preguiçoso filho Zé Vagão da Roda Fina. Esse não tem jeito mesmo! Em vez de colaborar com sua mãe nas caminhadas, vive reclamando que a roda está doendo, a rosca está cansada e que não gosta de estrada.



Essa simpática história sobre os trilhos foi escrita para o teatro e agora virou livro. Imperdível para os fãs de Sylvia Orthof, afinal de contas esse foi um dos primeiros trabalhos da autora!

Zé Vagão da Roda Fina e sua mãe Lepoldina, de Sylvia Orthof, com ilustrações de Gerson e Pedro Conforti. Editora Nova Fronteira.



Sem botas



Era charmoso e esperto como a maioria dos gatos. Aliás, era tão esperto que conseguiu fazer seu patrão, pobre e bobo, casar-se com uma donzela real. Só que um dia, De Botas, como era conhecido esse gato, deu uma de pato e acabou sendo roubado. Lá se foram suas moedas de ouro, recompensa por ter arranjado o casamento, e, o que é pior, o par de botas que lhe dava toda a pompa.

Pelado como um rato e sem nada pra calçar, De Botas não pôde mais conservar o

apelido. Passou a ser chamado Sem Botas, mas não havia meio de se conformar. Procurou uma bruxa na floresta para saber o que fazer para ter de volta seus pertences. Agora, olha só que confusão: De Botas, ou melhor, Sem Botas precisa conseguir um dente de dragão!



O gato sem botas, de Lia Neiva, com ilustrações de Elisabeth Teixeira. Editora Ágir.

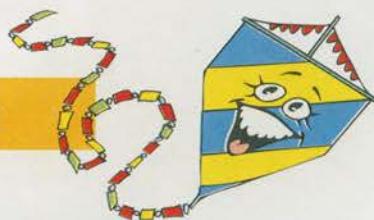
Uma pipa no céu



A pipa, de Roger Mello. Editora Paulinas.

Soltar pipa pode ser uma ótima diversão para os dias de céu azul. Mas se aparecer algumas nuvens e de repente começar a chover, talvez seja mais interessante ler um livro. E por que não um livro supercolorido que conte, sem usar as palavras, a história de um menino e uma pipa?

Quer saber de um segredo? O autor desse poema/imagem é ilustrador da *CHC*!



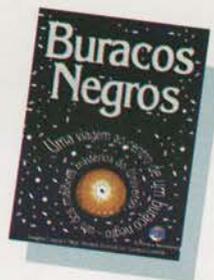
Segredos do universo

Quem se liga em filmes de ficção científica certamente já ouviu falar nos misteriosos buracos negros, que sugam naves, planetas e até galáxias inteiras. Fora das telas e dentro dos laboratórios de observação, os cientistas ainda têm muito o que descobrir sobre esse assunto.

Caso você queira ficar por dentro de quando os astrônomos passaram a suspeitar da existência de buracos negros, como eles fazem



para estudá-los, o que já foi descoberto sobre isso e quais devem ser os próximos passos nas pesquisas, não perca:



Buracos negros, de Heather Couper e Nigel Henbest, com ilustrações de Luciano Corbella. Editora Moderna.

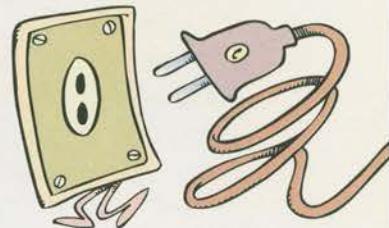


Elétrico

Tome nota de uma dica eletrizante: o Laboratório Didático do Instituto de Física, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, acaba de lançar o CD-ROM *Eletricidade*, que explica para crianças tudo sobre o comportamento das cargas elétricas, que fazem funcionar desde uma simples lâmpada até os mais sofisticados computadores.



O CD usa linguagem muito semelhante à da sala de aula e traz vários experimentos que podem ser repetidos em casa.



Os telefones do LADIF são (021) 560-0191 e 560-1191.

Doses de ciência

O que existia antes do universo? Nós viemos do macaco? Por que as pessoas têm diferentes cores de pele? Se perguntas desse tipo já andaram martelando na sua cabeça, você está na mira de uma dica

muito especial: um livro em que essas e outras questões são respondidas das formas mais diferentes e divertidas por alguns dos grandes cientistas da nossa época.

É o tipo de livro que a gente volta a



ler várias vezes na vida. A cada um dos 34 textos, você vai tirar algumas dúvidas e, ao mesmo tempo, ficar ainda mais curioso. Se você gosta de



ciência, pode ter certeza de que essa leitura será um prazer.

As coisas são assim, organizado por John Brockman e Katinka Matson. Companhia das Letras.

Bianca da Encarnação, *Ciência Hoje*.

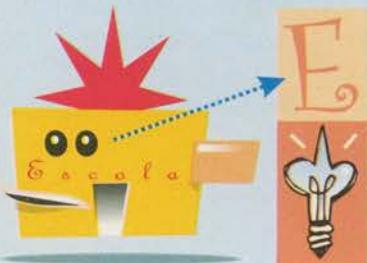
Cartas



ABRE ESPAÇO

Olá, pessoal da *CHC*! Estamos escrevendo para dar uma idéia. Nós gostaríamos que a revista criasse um espaço para que os leitores pudessem se corresponder com outras crianças. Queremos contar nossas experiências e enriquecer nossos conhecimentos com a experiência deles.

Por favor, pensem com carinho na nossa idéia. Beijos!
Quarta série da Escola Municipal Monsenhor José Roberto da Silva, Bairro Rural Cesários, CEP 37548-000, Conceição dos Ouros/MG.



A *Seção de Cartas* é um espaço legal para vocês se corresponderem com outros leitores. Estamos publicando o endereço da escola e torcendo para que vocês recebam muitas cartas.

SUCESO

Rex, Diná, Zíper e toda a Redação da revista estão mandando um beijo superespecial para os alunos da 4ª série do colégio EDEM. Eles fizeram uma revista de ciências incrível! Parabéns, vocês são geniais!



NOVO CLUBE

Prezados amigos da *CHC*. Estou escrevendo para pedir que coloquem, na *Seção de Cartas*, o endereço do meu clube de ciências por correspondência: **Maria Camila de Almeida, Sítio Jenipapo, CEP 57275-000, São Sebastião/AL.**



Está dado o recado, Maria Camila.

PERDÃO

Oi, galera da revista mais querida do Brasil! Fiquei super-hiper-megafeliz ao ver minha carta publicada. Mas vocês esqueceram de publicar meu endereço para que outros leitores possam se corresponder comigo.

Beijos e abraços!
Mariana M. Juras, SMPW, Quadra 18, Conj. 6, Lote 4, casa A, CEP 71745-180, Brasília/DF.

Mil desculpas, Mariana! Estamos corrigindo nosso erro. Muitos beijos pra você também!

ESTRELANDO

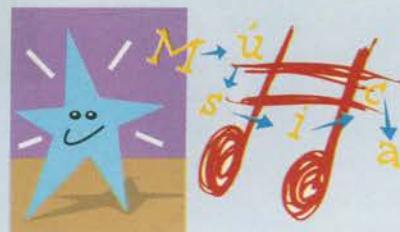
Oi, turma da *CHC*! Estou escrevendo para dizer que adorei a matéria sobre estrelas. O texto diz tudo o que nós crianças precisamos saber sobre elas.

Gostaria que vocês publicassem uma matéria sobre música, dizendo onde ela surgiu.

Gosto muito da *CHC* e também da Diná, do Rex e do Zíper. Eles são umas gracinhas!

Queria me corresponder com os leitores de todas as idades. Beijos para todos!

Maria Fernanda Correia da Silva, rua José Paulino nº 1384/4, CEP 13013-001, Campinas/SP.



Olha seu endereço aí, Fernanda! Beijos pra você também!

Esta edição contou com a parceria da



O PROJETO CIÊNCIA HOJE é responsável pelas publicações de divulgação científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Compreende: revistas *Ciência Hoje* e *Ciência Hoje das Crianças*, *CH on-line* (Internet), *Ciência Hoje na Escola* (volumes temáticos) e *Ciência Hoje das Crianças Multimídia* (CD-ROM).
Conselho Diretor: Alberto Passos Guimarães Filho (CBPF), Darcy Fontoura de Almeida (UFRJ), Otávio Velho (Museu Nacional/UFRJ) e Roberto Lent (UFRJ). **Coordenador Executivo:** Eduardo José Siqueira Barbosa. **Secretária:** M^{te} Elisa da C. Santos.

Revista *Ciência Hoje das Crianças*
Publicação mensal do Projeto *Ciência Hoje*, nº 77, janeiro e fevereiro de 1998 - Ano 11.

Editores Científicos: Carlos Fausto (Museu Nacional/UFRJ), Luiz Drude de Lacerda (UFF), Ronald Shellard (PUC-RJ) e CBPF/CNPq) e Vivian Rumjanek (UFRJ).

Editora Executiva: Luiza Massarani.

Redação: Bianca da Encarnação (jornalista) e Cátia Abreu (secretária).

Arte: Walter Vasconcelos (coordenação), Luiza Meregé, Verônica Magalhães (programação visual) e Irani Fuentes de Araújo (secretaria).

Colaboraram neste número: Gisele Sampaio (revisão), Cássio Leite Vieira, Ildeu de Castro Moreira, Maria Ignez Duque Estrada e Sheila Kaplan (texto). Ivan Zigg (capa), Cavalcante, Fajardo, Fernando,

Gerson Lessa, Lula, Mariana Massarani, Maurício Veneza, Nato Gomes e Walter (ilustração).

Assinaturas (11 números) - Brasil: R\$ 42,00. Exterior: US\$ 65,00.

Fotolito: Open Publish. **Impressão:** Gráfica Coirmãos. **Distribuição em bancas:** Fernando Chinaglia Distribuidora S.A. ISSN 0103-2054.

PROJETO CIÊNCIA HOJE

Endereço: Av. Venâncio Brás 71, fundos, casa 27, CEP 22290-140, Rio de Janeiro/RJ. Tel.: (021) 295-4846. Fax: (021) 541-5342. E-mail: chcred@novell.cat.cbpf.br **CH on-line:** <http://www.ciencia.org.br>

Atendimento ao assinante: Tel.: 0800 264846.

Administração: Lindalva Gurfield.

Circulação e Assinatura: Adalgisa Bahri.

Comercial: Ricardo Madeira - Rua Maria Antônia 294, 4º andar, CEP 01222-010, São Paulo/SP. Telefax: (011) 258-8963.

Sucursais: São Paulo - Vera Rita Costa, telefax (011) 814-6656. *Belo Horizonte* - Ângelo Machado (coordenação científica), Roberto Barros de Carvalho, telefax (031) 443-5346. *Brasília* - Maria Lúcia Maciel (coordenação científica), telefax (061) 273-4780.

Neste número, *Ciência Hoje das Crianças* contou com a parceria da Petrobras e com a colaboração do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

A PETROBRAS ESTÁ PATROCINANDO A ÚLTIMA NOVIDADE TECNOLÓGICA



DE 1908.

A Petrobras está sempre ligada à preservação de patrimônios, sejam culturais, históricos ou ambientais. É por isso que resolveu patrocinar a restauração do Protos, um automóvel alemão de 1908 que pertenceu ao Barão do Rio Branco e se tornou famoso pela sua participação na corrida New York-Paris. No Rio de Janeiro, participou das comemorações do Centenário da Abertura dos Portos às Nações Amigas. Em 1925, o Protos foi integrado ao acervo do Museu Histórico Nacional, onde permanece em exposição. E com o patrocínio e o combustível da Petrobras continua dando suas voltinhas.

Ficção Científica

José Paulo Paes

Depois de uma viagem pelo espaço sideral, o astronauta chegou ao seu destino final:

Um planeta diferente cujo em-cima estava em-baixo e o atrás ficava na frente.

Um planeta mesmo louco onde o muito era nada e o tudo muito pouco.

Um planeta dos mais raros: o seu ouro era de graça, o lixo custava caro.

O astronauta não gostou e foi-se embora. Quando pensou estar muito longe, viu-se outra vez chegando num planeta onde, aliás, o em-baixo ficava em-cima e a frente estava por trás...

Ilustração Gerson Lessa

