

CIÊNCIA HOJE

das crianças

SB
PC

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 9/Nº56/RS 4,00

ISSN 0103-2054



9 770103 205008

60
COLEÇÃO DE
SELOS

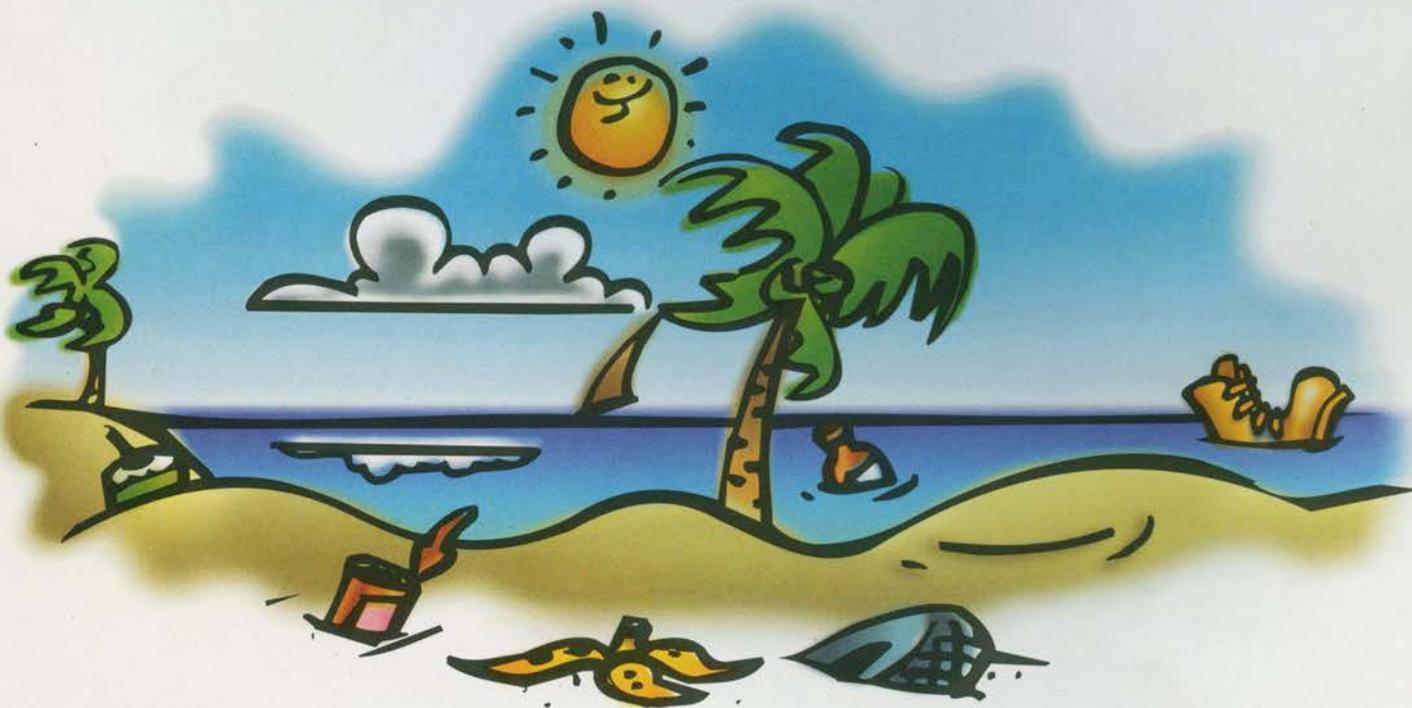
CARRANCAS do São Francisco



Jogue limpo com o meio ambiente.



Marque com um x os sete erros
na figura abaixo.



1- encontrar uma garrafa boiando no caminho?
2- Garrafa vazia também vai pro lixo.
3- E pneu? Pneu na praia é um absurdo,
não é?
4- Tá faltando um cesto de lixo na praia.
5- Jogaram uma bota no mar. Que coisa feia!

1- água de coco é muito gostosa, mas o coco
tem que ser jogado no lixo, não na areia.
2- Lata na praia, além de poluir, pode causar
acidentes.
3- Lugar de casca de banana é no lixo.
4- Já imaginou dar um mergulho no mar e

BAHIA

AZUL
PROGRAMA DE SANEAMENTO
AMBIENTAL DA BAHIA


**GOVERNO
DA BAHIA**
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS,
SANEAMENTO E HABITAÇÃO

CIÊNCIA HOJE

das crianças

nº 56

2 SAI PRA LÁ,
ASSOMBRAÇÃO!



7 A CIÊNCIA E OS
SELOS



9 IBITI...
O QUÊ?

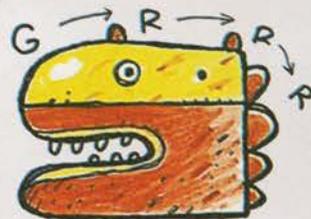


A edição deste mês da *Ciência Hoje das Crianças* está demais! Se você gosta de aventura e ciência, prepare-se para conhecer um lugar incrível: o Parque Estadual de Ibitipoca, em Minas Gerais. Chegando lá, você vai se sentir o próprio Indiana Jones - vai se arrastar por cavernas, seguir trilhas pela mata e mergulhar em lagos.

Neste número você vai descobrir também como os navegantes espantavam as assombrações que apareciam no Rio São Francisco, como o minhocão e o caboclo-d'água.

Vamos ensinar ainda como pode ser divertido aprender ciência colecionando selos e contar a história da pesquisadora Marie Curie, a primeira mulher a dar aulas em um curso superior na França. E, claro, muita poesia, *bate-papo* e jogos!

18 CONTO
CARRANCAS
DO SÃO FRANCISCO



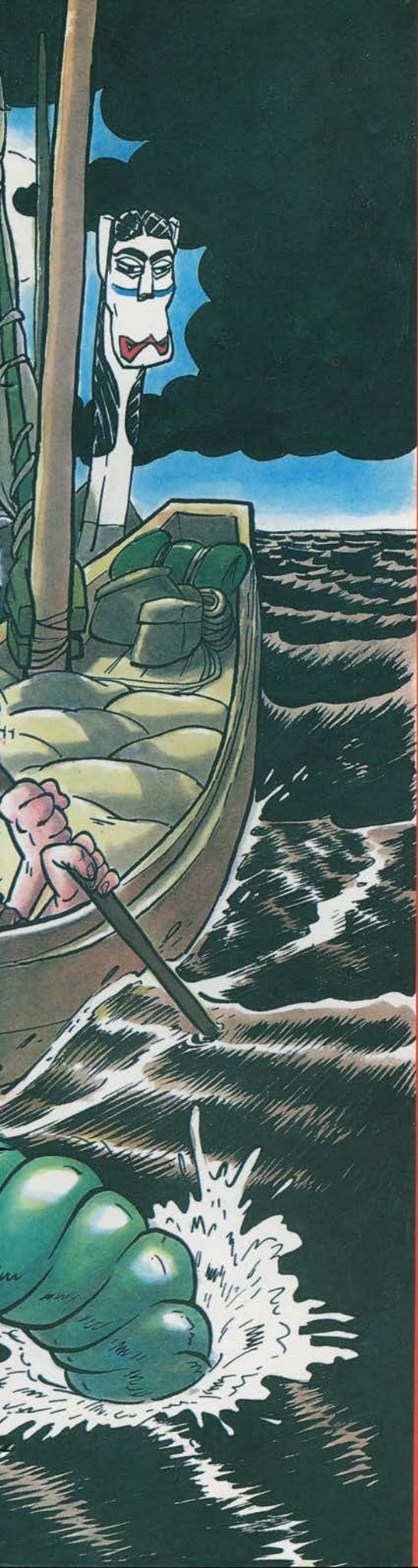
20 A CIÊNCIA DE
MARIE CURIE



Cartaz
Gruta das Bromélias







Sai pra lá, a Sombração!



Minhocão, caboclo-d'água, bicho-d'água, cavalo-do-rio... Só mesmo as carrancas para espantar os maus espíritos do São Francisco, rio que nasce em Minas Gerais e segue para o Nordeste do Brasil. Com grandes olhos esbugalhados e uma vasta cabeleira, essas esculturas de madeira protegiam os navegantes de todos os perigos.



Os navegantes de antigamente cortavam a cabeça de um carneiro e a colocavam na proa da embarcação. Eles acreditavam que ela iria protegê-los de todos os perigos do mar.

Com o passar do tempo, passou-se a usar uma escultura de madeira em vez da cabeça do animal e o vinho tinto no lugar do sangue. Daí o costume de quebrar no casco do navio uma garrafa de champanhe, mais caro que o vinho, para batizar uma embarcação nova. Além de animais, também eram feitas esculturas de personagens da mitologia, reis, generais, entre outras.

Na segunda metade do século passado, os veleiros estrangeiros que chegavam ao Brasil também traziam algumas figuras na proa. Elas representavam, por exemplo, o dono do barco ou um leão.

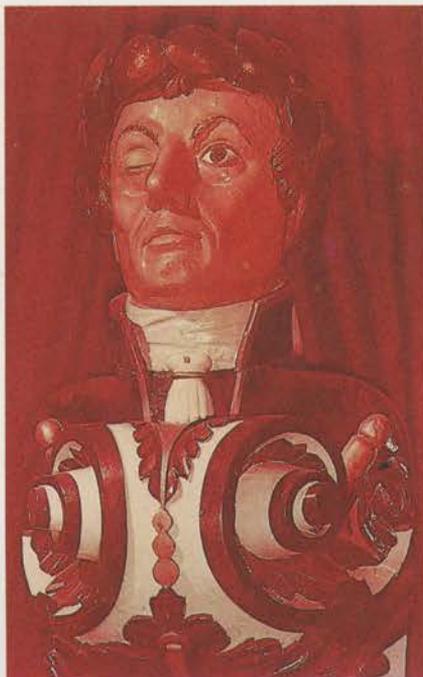
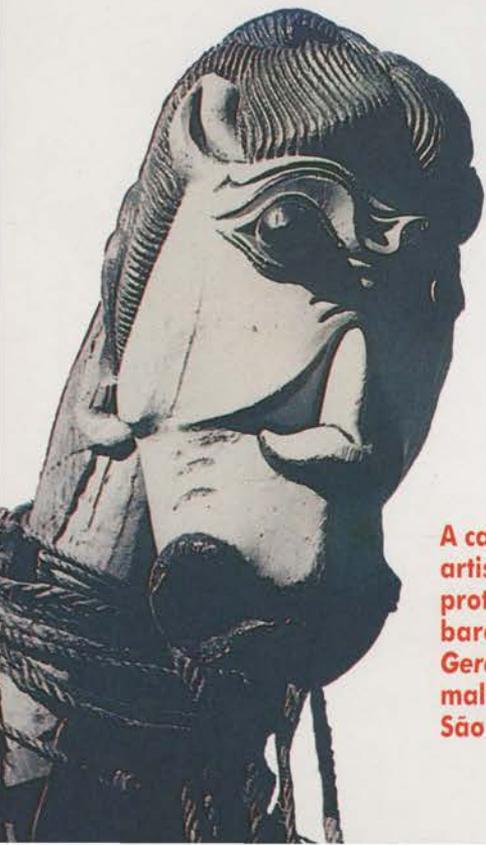


Figura de proa do século passado, encontrada em navio inglês.

Nessa época, alguns nobres e fazendeiros poderosos viviam na região próxima ao Rio São Francisco, entre as cidades de Pirapora, em Minas Gerais, e Juazeiro, na Bahia. Acredita-se que por volta de 1875 um deles, para imitar os estrangeiros, tenha pedido a um escultor da região que colocasse uma figura na proa de sua barca. A moda pegou. E virou símbolo de elegância.

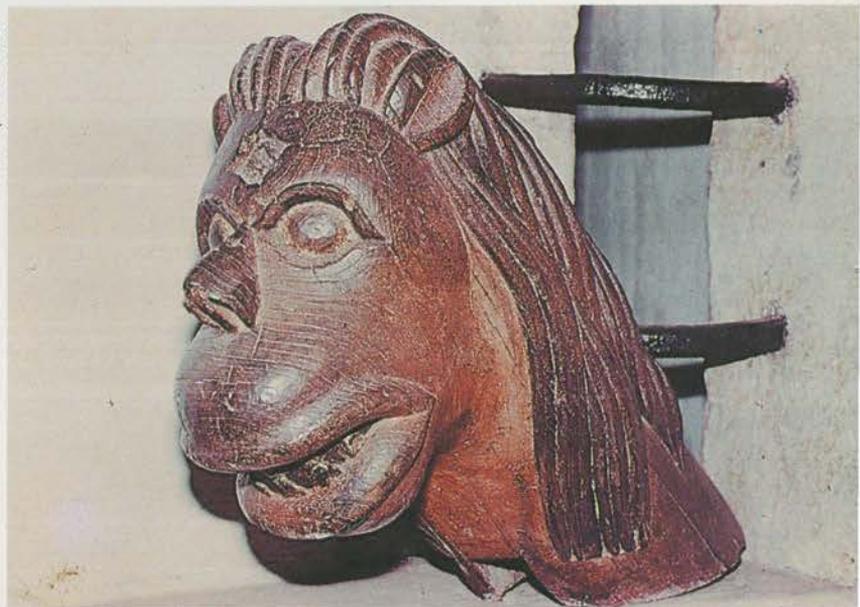
Mas as pessoas que viviam à beira do rio eram muito supersticiosas e as carrancas voltaram a ter sua antiga função. Além de proteger os navegantes dos perigos das águas, espantavam os inúmeros maus espíritos do rio, como o minhocão, o caboclo-d'água, o bicho-d'água e o cavalo-do-rio.

Até meados deste século, praticamente todas as barcas tinham carrancas. Mas essas pesadas embarcações foram substituídas pelas ligeiras e leves canoas sergipanas, que



A carranca do artista Afrânio protegia a barca Minas Gerais dos males do Rio São Francisco.

Fotos arquivo do autor



Escultura feita pelo baiano Francisco Guarany pode ser vista no Museu da Inconfidência, em Ouro Preto, Minas Gerais.



não suportavam o pesado ornamento. Essas figuras foram abandonadas e muitas delas, usadas como lenha, para fazer cerca etc.

Acredita-se que cerca de 120 carrancas para barcas foram esculpidas neste século e só a metade delas encontra-se em museus e coleções particulares. As carrancas de hoje em dia, com raras exceções, são cópias malfeitas das esculturas de antigamente.

Paulo Pardal,
Departamento Cultural,
Universidade do Estado do Rio
de Janeiro.



Cópia de carranca esculpida por Paulo Rocha, considerada excelente pelos estudiosos.



Obras de Guarany: sua segunda carranca (ao lado), uma miniatura de barca (acima) e uma escultura feita para colecionadores.



Baiano Carrancudo



Guarany aos 95 anos.

Um dos principais escultores de carrancas foi o baiano Francisco Biquiba Dy Lafuente Guarany, que nasceu em 1882 na cidade de Santa Maria de Vitória. No início de sua carreira, esculpia santos barrocos; em 1901, passou a fazer carrancas. Até a década de 40, quando cessou o ciclo de construção das barcas, Guarany fez cerca de 80 esculturas. Além de marceneiro, era juiz de paz em sua cidade. Após 1950, recomeçou a esculpir carrancas para colecionadores, produzindo, até 1980, aproximadamente 130 peças. Morreu em 1985, aos 103 anos de idade, conhecido até no estrangeiro.

Guarany era bisneto de um religioso espanhol, José Dy Lafuente, que se casou com uma negra de Moçambique, Maria Biquiba. Do lado materno descendia de índios do Paraguaçu — daí o apelido Guarany, que incorporou ao nome.

A CIÊNCIA & OS SELOS



*Q*s selos são usados para homenagear pessoas, comemorar datas importantes, divulgar acontecimentos notáveis ou tratar de temas como a natureza, as tradições e as artes. Ciência também! Coletar selos sobre temas científicos pode ser uma maneira divertida de aprender.

O uso dos selos nas cartas iniciou-se em 1840, na Inglaterra; o primeiro selo trazia a figura da rainha Vitória. O Brasil foi o primeiro país da América a emitir selos, em 1843, com os *olhos-de-boi*. Desde então, todos os países do mundo adotaram essa idéia.

Pouco depois de os selos serem criados, as pessoas tiveram a idéia de colecioná-los, como se faz com as figurinhas. Hoje, no mundo inteiro, muitas pessoas gostam dessa atividade, que até recebeu um nome estranho: *filatelia* [em grego, *filos* = amigo; *atelia* = livre de taxa]. Existem colecionadores profissionais, mas a grande maioria é de amadores que fazem isso como passatempo.

Com o passar dos anos, os selos foram usados também para divulgar mensagens e mostrar as riquezas naturais de um país. Alguns são muito bonitos, especialmente aqueles com motivos ecológicos ou os que tratam dos esportes.



Como são feitos por órgãos do governo, os temas acompanham também as idéias políticas de quem está dirigindo o país. Assim pode ser vista em muitos selos a homenagem exagerada aos governantes, como ocorreu na Alemanha na

O médico carioca Adolfo Lutz ficou conhecido por seus estudos sobre a lepra e a esquistossomose. Este selo de 1955 festeja o centenário de seu nascimento. ➤

Em 1994 homenageou-se Albert Sabin, inventor da vacina contra a poliomielite. Falecido recentemente, Sabin nasceu na Rússia, em 1906, e depois naturalizou-se americano. ➤

A primeira expedição brasileira à Antártida, no verão de 1982-1983. ➤

Homenagem ao V Congresso Brasileiro de Microbiologia e ao médico e sanitarista paulista Oswaldo Cruz. No início do século, ele liderou a campanha que acabou com a febre amarela no Rio de Janeiro. Conseguiu também extinguir as epidemias de varíola e peste bubônica. ➤

Comemoração dos 150 anos da fundação do Museu Nacional, no Rio de Janeiro. ➤

Selo de 1951 que relembra o dia em que Alberto Santos Dumont conseguiu dirigir pela primeira vez um balão, em 1901. ➤

Em 1965, os Correios celebraram os cem anos do nascimento do médico mineiro Vital Brazil. Ele produziu os primeiros soros contra veneno de cobra. ➤

Lançamento do Brasilsat, o primeiro satélite brasileiro de telecomunicações. ➤



época de Hitler, ou a comemoração de eventos e homenagens a personalidades de menor importância, como já aconteceu no Brasil.

É curioso observar que entre os poucos cientistas estrangeiros que mereceram um selo brasileiro está Augusto Comte. Ele foi um cientista francês que criou o positivismo, uma doutrina que influenciou bastante, às vezes negativamente, a vida intelectual brasileira no século passado.

Em suma, nos selos estão refletidas também as orientações políticas e interesses dos setores que estão no poder na sociedade, naquele momento; neste sentido existe também um interesse histórico em examiná-los.

O colecionador de ciência

Em geral, escolhe-se um tema para se fazer uma coleção: esportes, plantas, artes ou o que seja. Ciência também! Os selos com temas científicos poderão ser úteis em trabalhos escolares e nas salas de aula ou ser, simplesmente, uma curtição. Você poderá conhecer cientistas e descobertas científicas feitas no Brasil de que nunca ouviu falar!



Foi com essa idéia que fomos a uma loja filatélica (que vende e compra selos). Quando começamos a procurar selos ligados à ciência, tivemos uma grande surpresa: existe, especialmente entre os mais recentes, um número enorme de

selos sobre este tema! Isso mostra a presença e a importância cada vez maior da ciência na vida de todos. Só de selos brasileiros identificamos uns 70. E não esgotamos todo o catálogo! Um colecionador italiano já tem cerca de 700 selos do mundo inteiro apenas referentes à física! Existem selos sobre cientistas, instituições, descobertas, expedições e congressos científicos, e sobre vários temas vizinhos, como a tecnologia.



Que tal começar uma coleção em casa, na escola, com seus amigos ou em um clube de ciências? E que tal usar a *Ciência Hoje das Crianças* para trocar idéias sobre isso? Lembre-se de que colecionar não é só juntar selos. É importante também identificá-los, classificá-los, discutir o tema e sua importância e entender por que o selo foi feito. Por tudo isso, colecionar selos pode ser um atividade agradável e instrutiva.

▲ Série de 1992 comemorativa dos 170 anos da expedição de Georg Heinrich von Langsdorff que percorreu o interior do Brasil. Refere-se também à Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu no Rio de Janeiro.

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

Colaboração e cessão dos selos:
Ricardo Beltrame,
Filatélica Rio de Janeiro.

Ibititi...o quê



Foto Allison Sodré e Atlas Correa-Neto

Gruta das Bromélias, uma das principais atrações da região.

Parque Estadual de Ibitipoca – o nome pode parecer esquisito, mas o lugar é uma boa sugestão para um final de semana bem diferente. A equipe da *Ciência Hoje das Crianças*, a convite da Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas (Spec), resolveu viver uns dias de *Indiana Jones* e pesquisar cavernas, seguir trilhas pela mata e compensar o cansaço com mergulhos em lagos e banhos de cachoeira.

Se você gosta de aventura com boas doses de ciência, separe um boné, uma lanterna, roupas grossas e de banho, um par de tênis com sola antiderrapante, um cantil com água, muitos biscoitos e sanduíches. Coloque tudo isso numa mochila impermeável e sebo nas canelas!

O Parque Estadual de Ibitipoca fica no sudeste de Minas Gerais, na Serra de Ibitipoca, uma ramificação da Serra da Mantiqueira. Saindo de Belo Horizonte, seguimos quase 300 quilômetros até chegar ao povoado de Conceição de Ibitipoca. A vila tem um pouco mais de 100 casas, todas muito simples, e cerca de 400 habitantes. Subimos mais três quilômetros e, finalmente, chegamos ao local da nossa expedição, o Parque.

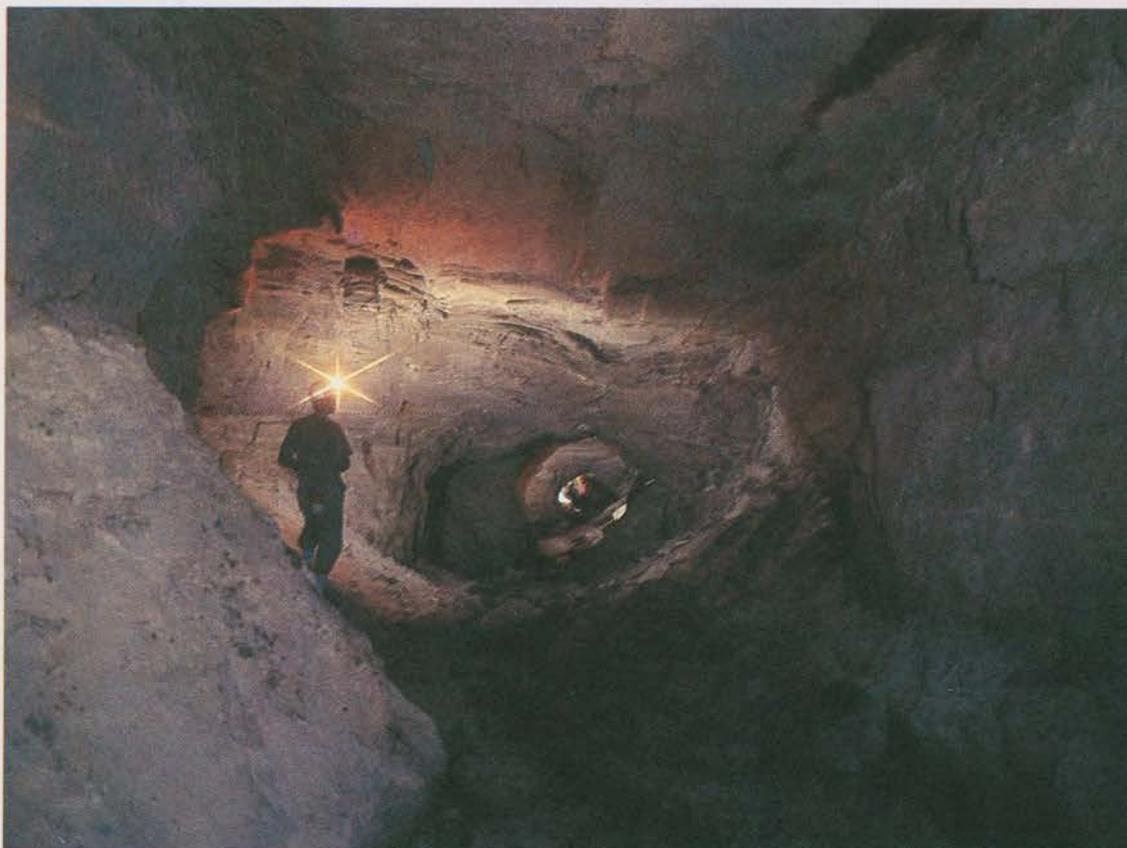
Como estávamos na companhia de espeleólogos, que são pesquisadores que estudam cavernas, a nossa aventura não poderia ter outro começo: a primeira visita foi à Gruta das Bromélias. Até bem pouco tempo, ela era considerada a maior caverna do mundo feita de uma rocha chamada quartzito. Com 2.750 metros de extensão, perdeu seu posto para uma outra na Venezuela, que tem apenas 100 metros a mais.

A entrada da Gruta das Bromélias é bem ampla, mas, à medida que andamos, ela vai se estreitando. Dependendo do caminho percorrido, o sufoco aumenta a ponto de, em certas áreas, só passarmos rastejando. Quando já nos sentíamos perfeitos tatus, uma surpresa... saímos num salão enorme, com um imenso buraco no teto que dava para ver o céu. Esse buraco, chamado clarabóia natural, permite que as sementes trazidas pelo vento fecundem a terra e as plantas cresçam no interior da caverna.



Foto Allison Sodré e Atlas Correa-Neto

Cachoeira dos Macacos, com suas águas alaranjadas.



A Gruta das Bromélias vai estreitando, estreitando... até que é preciso "virar um tatu" para andar nela.



Fotos Heitor Cintra



O Parque Estadual de Ibitipoca reúne flores para todos os gostos.

Continuamos caminhando e fomos percebendo que as bifurcações dentro da gruta eram todas muito parecidas, aí tivemos a certeza de que, se não estivéssemos acompanhados por profundos conhecedores da área, dificilmente sairíamos dali.

Essas passagens no interior da caverna são as galerias e se dividem em ativas e inativas. As inativas são aquelas que foram abertas pelo rio; depois as águas encontraram um caminho mais fácil e deixaram de passar por ali. As galerias ativas são justamente aquelas por onde o rio ainda corre.

De acordo com os especialistas, existem duas formas de uma caverna ter a sua estrutura modificada: a primeira é pelo curso das águas e a segunda, pelos desabamentos do teto e das paredes. Mas isso pode levar milhares de anos. Um detalhe interessante é que, em Ibitipoca, todas as cavernas são formadas por quartzito, por um processo que faz com que a rocha se desmanche com facilidade e fique parecendo areia. Daí, o cuidado ao caminhar pelas grutas para não deslizar, nem se apoiar em pedras ou paredes que estejam soltas.

Assim que saímos da Gruta das Bromélias, conhecemos outras, como a Gruta das Casas, a dos Moreiras e a dos Três Arcos. Cada uma delas tem as suas próprias características – umas são mais altas, outras mais largas. E, para nós, a última era sempre mais legal do que a anterior. Quem parece não ter preferência por essa ou por aquela são os habitantes da caverna, pois ocupam todas, sem exceção.

Os espeleólogos dividem as cavernas em três zonas, em função da luz. A primeira é a entrada, uma área ainda bastante clara e que serve de morada para o andorinhão-de-coleira-falha, ave que faz seus ninhos

nas concavidades das grutas entre setembro e fevereiro. A zona de transição ou intermediária, onde ainda é possível vermos sombras, é a residência de muitos insetos que desenvolveram mais suas patas e antenas para melhor se orientar e conseguir alimentos. Por último, encontramos a zona afótica, ou seja, com total ausência de luz, o local preferido dos morcegos. De vez em quando, os habitantes das cavernas mudam de uma zona para outra, dependendo da oferta de alimentos ou do refúgio que estejam precisando naquele momento.

Há cerca de quatro anos, quando os espeleólogos iniciaram suas explorações em Ibitipoca, os morcegos estavam sendo exterminados por fazendeiros da região porque o gado estava contraindo a raiva – doença transmitida por alguns mamíferos, entre eles o morcego.

Você sabia?

Em tupi, Ibitipoca significa fenda retorcida. Provavelmente, esse nome foi escolhido porque as montanhas da região apresentam fendas profundas e sinuosas. Inicialmente, essas fraturas resultaram de forças que comprimiram a crosta terrestre. Durante milhões de anos, as águas passaram por elas, alargando-as e dando a profundidade que têm hoje.

No século XVIII, época do Brasil colonial, foi descoberto ouro em Ibitipoca, o que atraiu muitos garimpeiros. Alguns deles terminaram ficando na região e deram origem aos povoados de Conceição de Ibitipoca e Santa Rita de Ibitipoca. Os resquícios dos áureos tempos podem ser vistos, ainda hoje, nas igrejas, que ostentam detalhes feitos com o precioso metal.



Foto Heitor Cintra

A bromélia *Vriesea cacuminis* até hoje só foi encontrada em Ibitipoca.

O que os fazendeiros não sabiam é que nem todos os morcegos são hematófagos, isto é, se alimentam de sangue. Lá, existem também os insetívoros, que se alimentam de insetos, e os frugívoros, que só comem frutas. As sementes eliminadas pelas fezes deles podem originar uma nova planta. Há, inclusive, plantas que só são semeadas por morcegos; logo, se eles forem exterminados, elas vão deixar de existir. Pensando bem, não seria muito mais fácil vacinar o gado?

Fora das cavernas

Deixamos para trás a escuridão das grutas e partimos para conhecer o resto do Parque, que tem 1.488 hectares de área e é controlado pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. À primeira vista, percebemos que a vegetação é bastante diversificada: ora vemos plantas baixas, características do cerrado; ora, árvores altas, típicas da Mata Atlântica. Por toda parte esbarrávamos em orquídeas e bromélias. Topamos até com a *Vriesea cacuminis*, uma espécie rara de bromélia só encontrada nessa região.



Foto Allison Sodré e Atlas Correa-Neto

Conduto Metrô, na Gruta das Casas.

Seguindo as trilhas pela mata, fomos à Lombada – o ponto mais alto do Parque, que fica a 1.784 metros. Por outros caminhos, chegamos à Cachoeirinha, uma queda-d'água com cerca de 35 metros de altura e uma vista da floresta de deixar qualquer um de boca aberta.

As águas de Ibitipoca vêm do Rio do Salto, que, além de originar cachoeiras, forma lagos que nos convidam a mergulhar, como o dos Espelhos e o das Miragens. A cor dessas águas é meio alaranjada, por causa do ácido húmico proveniente das turfeiras, restos de vegetal em decomposição que ficam nas margens do rio.

No Parque Estadual de Ibitipoca, podemos encontrar aproximadamente 200 espécies de pássaros, dentre eles o papagaio-do-peito-roxo e o pavó, que já saíram na CHC 48 e 51, respectivamente. Outro habitante da região, que também já foi divulgado na revista, é o lobo-guará (CHC 17).

Fomos informados de que o lobo-guará costuma aparecer perto do camping no final da tarde. Assim, preparamos a câmera fotográfica e ficamos ali, paradinhos. A tarde se foi, a noite veio e... tempo perdido. Ele deve ter ficado com preguiça e nem sequer apareceu para dar um "alô". Mas, tudo bem, fica pra próxima!

Bianca da Encarnação,

Ciência Hoje.

Colaboração:

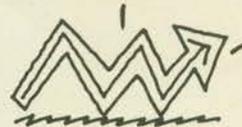
Allison Sodré,

Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas,

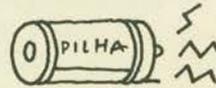
Atlas Correa-Neto,

Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Quem avisa amigo é



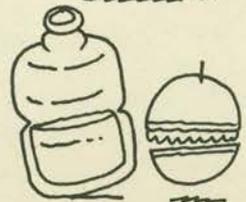
- Só entre nas cavernas acompanhado pelos guias.



- Leve lanterna e pilhas reservas.



- Vista roupas grossas porque você vai se arrastar.



- Leve água e sanduíches, afinal você não sabe quanto tempo vai passar lá dentro.

PATRIMÔNIO ameaçado

Cantos e encantos da caverna

A Gruta das Bromélias, no Parque Estadual de Ibitipoca, em Minas Gerais, começou a ser estudada em 1990 por uma equipe de pesquisadores que hoje formam a Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas.



No decorrer dos estudos, a equipe constatou a importância dessa caverna em vários aspectos. Ela se destaca pelo seu tamanho (conhecem-se dela cerca de 2.750 metros, o que a torna a segunda maior do mundo no tipo de rocha em que é formada). A fauna e a flora

dessa cavidade também surpreenderam os pesquisadores, que encontraram uma espécie de roedor do gênero *Oryzomys* sp. até então considerada desaparecida.

A água que passa dentro das cavernas de quartzito carrega partículas de argila que se agrupam, originando uma formação nas paredes, chamada espeleotema. Na Gruta das Bromélias, alguns espeleotemas são bem especiais, como você pode ver na foto ao lado.

Gruta das Bromélias



A person wearing a blue protective suit and a white cap stands in a deforested area. The ground is brown and uneven, with several young, green saplings planted in rows. The background is a dense, dark forest, suggesting a stark contrast between the cleared land and the remaining wilderness. The overall scene is dimly lit, emphasizing the somber nature of the subject matter.

PATRIMÔNIO
ameaçado

CIÊNCIA
HOJE
das crianças

PATRIMÔNIO *ameaçado*

Hóspedes indesejados

Até cinco anos atrás, o Parque Estadual de Ibitipoca era pouco conhecido, permitindo que as condições ambientais da maioria de suas cavernas fossem boas. Os jornais, as revistas e outros meios de comunicação passaram a divulgar mais a região e com a melhoria da estrada de acesso ficou mais fácil chegar lá. Atualmente, um grande número de turistas vai para a região, em especial à Gruta das Bromélias, uma de suas maiores atrações.

Com o turismo mal organizado e a falta de fiscalização, os frequentadores do parque ficaram cada vez mais ousados e imprudentes. Para os que tiveram o privilégio de fazer parte do grupo de pioneiros que explorou praticamente todos os cantos e encantos da Gruta das Bromélias, são visíveis os prejuízos que as visitas desordenadas causaram à fauna e à flora. Vestígios importantes para os estudos, ainda incompletos, foram destruídos.

Uma das deteriorações mais graves ocorreu no Claraboião, um dos locais mais bonitos dessa gruta (veja a foto do cartaz), onde a luz que penetra pelo teto desabado permitiu o crescimento de uma vegetação interna. Hoje, essa vegetação está praticamente toda destruída.

A Constituição brasileira e várias leis estaduais e municipais protegem esse patrimônio. O problema é que as leis existem, mas não são cumpridas. É fundamental que os governantes do país se preocupem com a preservação do meio ambiente.

Heitor Cintra,
Sociedade Carioca de Pesquisas Espeleológicas
e Sociedade Brasileira de Espeleologia.

FECHA a JANELA que a CHUVA vem aí!



Que pé-d'água! Em poucos minutos, a cidade fica uma bagunça: inundações, desabamentos, engarrafamentos, pessoas e carros arrastados, mortes...

Em todas as cidades existem canais que recebem as águas das chuvas e as levam para os rios ou para o mar. Mas, se a chuva for forte demais, parte da água não escoa e enche as ruas.

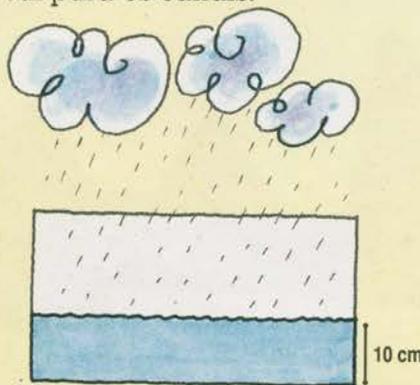
Será possível construir uma cidade sem enchentes? A resposta é sim. Mas fazer um sistema de escoamento maior é muito caro e as grandes tempestades só ocorrem de tempos em tempos: na cidade do Rio de Janeiro, por exemplo, houve apenas quatro nos últimos 30 anos.

Você deve estar pensando naquele dia em que a chuva nem era tão forte assim e a cidade encheu. Pois aí a história é outra.

As pessoas não sabem, mas há várias coisas que elas fazem que atrapalham o escoamento das águas. Por exemplo, jogar lixo no chão.

Além ser muito feio, os papéis nas ruas e calçadas são levados pelas chuvas e entopem bueiros e canais.

O desmatamento também atrapalha a vazão das águas: sem vegetação, com uma chuva fraca, a terra se solta e vai para os canais.



Vez ou outra, lemos nos jornais que caiu uma chuva com intensidade de 100 milímetros de precipitação. Isso significa que, se deixarmos a chuva cair em uma caixa cujo fundo tem um metro por um metro, a água atinge, em uma hora, uma altura de 10 centímetros. Os temporais que desabaram sobre a cidade do Rio de Janeiro em 12 de fevereiro variaram entre 200 e 300 milímetros de precipitação, ou seja, a água foi capaz de atingir uma altura entre 20 e 30 centímetros.

Outro fator que provoca alagamento é que atualmente a maioria das estradas e ruas é asfaltada e os quintais das casas são acimentados. Antes, a terra das estradas, das ruas e dos jardins absorvia a água, o que não ocorre com o asfalto e o cimento.

Além disso, é fundamental que as prefeituras mantenham os canais limpos.

Se as autoridades responsáveis e as pessoas em geral pensarem em coisas como essas, as enchentes só ocorrerão quando houver grandes tempestades. Nesses casos, é preciso alertar e orientar a população e a Defesa Civil deve estar de plantão para atender as pessoas rapidamente.

Paulo Rosman, presidente da Superintendência Estadual de Rios e Lagoas e professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Carrancas São Fran



do
CISCO



As carrancas do Rio São Francisco largaram suas proas e vieram para um banco da Rua do Ouvidor. O leão, o cavalo, o bicho estranho deixam-se contemplar no rio seco, entre cheques, recibos, duplicatas. Já não defendem do caboclo-d'água o barqueiro e seu barco. Porventura vêm proteger-nos de perigos outros que não sabemos, ou contra assaltos desfecham seus poderes ancestrais o leão, o cavalo, o bicho estranho postados no salão, longe das águas? Interrogo, perscruto, sem resposta, as rudes caras, os lanhados lenhos que tanta coisa viram, navegando no leito cor de barro. O velho Chico fartou-se deles, já não crê nos mitos que a figura de proa conjurava, ou contra os mitos já não há defesa nos mascarões zoomórficos enormes? Quisera ouvi-los, muito contariam de peixes e de homens, na difícil aventura da vida dos remeiros. O rio, esse caminho de canções, de esperanças, de trocas, de naufrágios, deixou nas carrancudas cataduras um traço fluvial de nostalgia, e vejo, pela Rua do Ouvidor, singrando o asfalto, graves, silenciosos, o leão, o cavalo, o bicho estranho...

Carlos Drummond de Andrade, publicado no livro *O Poder Ultrajovem*, da Editora Record, Rio de Janeiro. Copyright 1995 Carlos Drummond de Andrade.

O poeta e jornalista Drummond nasceu em Itabira, Minas Gerais, em 1902. Morreu com 85 anos.

A CIÊNCIA DE

Marie Curie



Até o século passado, fazer pesquisa não era tarefa para mulheres. Em muitos países, elas sequer podiam estudar em uma universidade. Foi em uma época assim que viveu Marie Curie, a primeira mulher a dar aulas em um curso superior na França e a ganhar o Nobel, um dos prêmios mais importantes do mundo, dado anualmente aos cientistas que mais se destacaram.

Marya Sklodowska, que mais tarde ficou conhecida como Marie Curie, nasceu em Varsóvia, na Polônia, em 7 de novembro de 1867. Era a caçula de cinco irmãos, quatro meninas e um menino. Seu pai era professor e vice-inspetor em um ginásio e sua mãe, também professora, dirigia um colégio interno para moças. Era uma família unida, que se dedicava muito

ao trabalho e aos estudos.

Desde menina, Marya teve que suportar duras provas. Quando tinha 9 anos, sua irmã mais velha morreu. Dois anos depois, foi a vez de sua mãe. Além disso, a região onde morava estava dominada pelos russos, que impunham leis muito severas aos poloneses. Seu pai perdeu o cargo de vice-inspetor e a família teve que viver em condições precárias.

Aos 16 anos, acabou o

ginásio com medalha de ouro. Mas, naquele tempo, na Polônia, não era permitido que as mulheres fossem para a universidade. Por isso, ela e sua irmã Bronia decidiram estudar na França e fizeram um trato: Bronia iria estudar medicina em Paris, enquanto Marya ficaria na Polônia trabalhando como governanta para ajudar a irmã. Depois, quando Bronia se formasse, seria a vez de Marya viajar para a França.

Em setembro de 1891, já com 23 anos, ela finalmente realizou seu sonho: inscreveu-se na Faculdade de Ciências na Universidade de Paris, mais conhecida por Sorbonne. Foi nessa ocasião que trocou seu nome para Marie.

Passou três anos morando em quartos mal aquecidos no inverno, economizando cada tostão e estudando intensamente. No final de seus estudos universitários em física, em 1893, ela tirou o primeiro lugar. Nas férias, voltou à Polônia, onde ganhou uma bolsa que lhe permitiu estudar matemática, curso que terminou em segundo lugar.

No início daquele ano, Marie conheceu o físico francês Pierre Curie na casa de um amigo polonês. Ele tinha 35 anos e já havia feito importantes descobertas científicas. Como Marie, amava a ciência e tinha os mesmos ideais humanísticos. A amizade foi longe: casaram-se em 26 de julho de 1895. De presente, ganharam duas bicicletas (inventadas há pouco tempo) e partiram pedalando para a bela região próxima a Paris.

De volta da lua-de-mel, Marie se preparou para o concurso que seleciona as pessoas que vão poder dar aulas de ciências no segundo grau, o que conseguiu em 1896. No ano seguinte, nasceu a primeira filha do casal, Irene.

Logo depois, Marie começou a procurar um tema de pesquisa para o seu doutorado, um curso que se faz depois da universidade. Decidiu estudar um

fenômeno descoberto pouco antes pelo físico francês Henri Becquerel. Ele colocou sais de um elemento químico chamado urânio sobre uma placa sensível protegida por uma folha de alumínio e manteve esse dispositivo na escuridão. Com tal experimento, observou que a imagem desse sal ficava impressa na placa. Deduziu, então, que os sais de urânio emitiam uma radiação (como os raios do Sol) que não podia ser vista facilmente, à qual deu o nome raios urânicos.

Marie começou a estudar essa radiação e foi fazendo descobertas cada vez mais interessantes.

Pesquisou diferentes compostos de urânio (que reúne pelo menos mais um elemento químico) e descobriu dois fatos importantes. Primeiro, que esse fenômeno, ao qual ela depois chamou radioatividade, não dependia do composto estudado: era o próprio urânio que emitia esses raios. Segundo, é que os minérios dos quais se extraíam os compostos

de urânio tinham outro elemento, até então desconhecido, capaz de emitir ainda mais radiações.

Em 12 de abril de 1898, alguns resultados obtidos por Marie foram apresentados à Academia de Ciências, um órgão na França onde se reúnem os melhores cientistas. Esses resultados eram tão empolgantes que Pierre abandonou sua pesquisa para ajudar no trabalho de sua mulher. Juntos, passavam horas tentando isolar o elemento químico descoberto por Marie. Eles observaram que, na verdade, eram dois

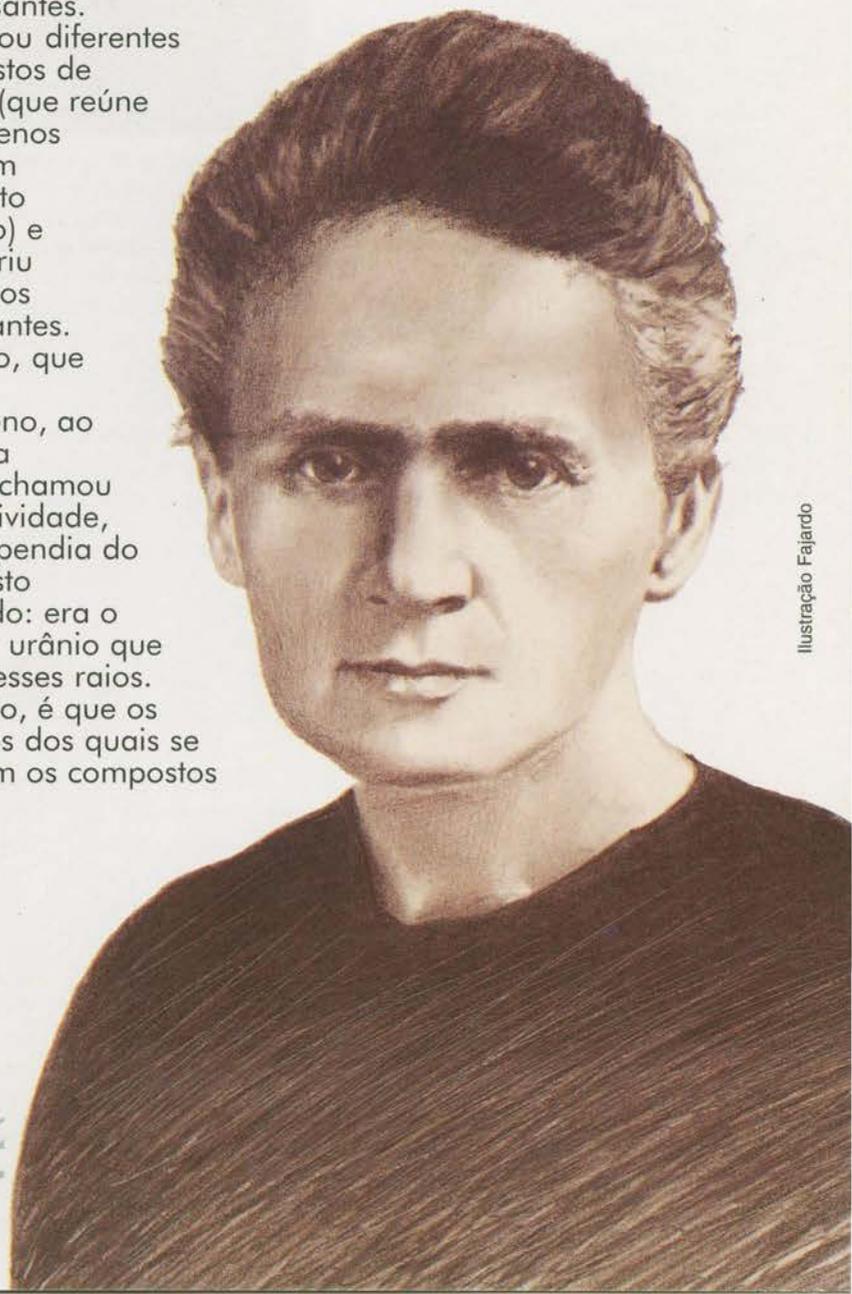


Ilustração Fajardo



elementos, aos quais chamaram polônio (em homenagem à Polônia) e rádio. O polônio era 300 vezes mais radioativo que o urânio e o rádio, um milhão de vezes.

A descoberta do rádio fez com que ela, juntamente com Pierre, ficasse famosa. Mas foi um trabalho duro, principalmente para Marie, que dedicou muitas horas até conseguir, em 1902, um material mais puro e, então, determinar suas propriedades químicas e físicas. Toda essa pesquisa foi feita em um galpão mal protegido do calor do verão e do frio e da chuva do inverno.

Já a partir de 1900, os pesquisadores observaram que a radioatividade atinge o corpo humano. Para tentar entender melhor esses efeitos, Pierre colocou um pouco de rádio em seu próprio braço. A pele ficou vermelha e depois virou uma ferida. Becquerel também fez testes em seu corpo e mostrou que o rádio não provocava efeitos quando estava envolvido em outro metal, o chumbo. Mas,



Marie prepara uma solução, no Instituto do Rádio.

naquela época, não se sabia que se expor ao rádio durante muito tempo podia até matar e ninguém se preocupava em se proteger. Os Curie não se deram conta de que os dedos doloridos, a fraqueza e as fortes dores no corpo, que atingiam

principalmente Pierre, eram causados pelos rádio.

Em 1903, o rádio começou a ser testado para tratar duas doenças: o câncer e o lupo. Nesse mesmo ano, o Prêmio Nobel de Física foi dado a Becquerel e ao casal Curie pelas pesquisas sobre a radioatividade. Foi a primeira vez que uma mulher ganhou esse prêmio.

Em 1904, Pierre foi nomeado professor de física na Faculdade de Ciências da Sorbonne. Nesse mesmo ano, nasceu a segunda filha do casal, Ève. Dois anos depois, Marie enfrentou uma nova prova: Pierre morreu em um acidente, atropelado por um caminhão, naquela época puxado por cavalos. Com a morte do marido, Marie ocupou o seu cargo de professor, sendo, assim, a primeira mulher a ensinar em uma universidade francesa.

Juntamente com o francês André Debierne, Marie obteve o rádio em estado puro, em 1910. No ano seguinte, ganhou, mais uma vez, o Prêmio Nobel de Química. A partir dessa data,

A RADIAÇÃO E AS DOENÇAS



Nosso corpo é formado por milhões de células. Em um determinado tempo, as células morrem e o próprio organismo se encarrega de substituí-las por outras novas. Mas, por algum motivo que nem sempre é conhecido, às vezes essas células crescem rápido demais ou no lugar errado. Essa doença se chama câncer.

A radiação é um dos fatores que aceleram ou interrompem o

processo de crescimento das células e atinge as pessoas que mexem com elementos radioativos, como o rádio, sem se proteger. Mas os cientistas descobriram formas de controlar a radiação e dirigi-la para as células doentes, de maneira que não seja atingido um número grande de células saudáveis. Hoje em dia, essa técnica é usada no tratamento do câncer.

dedicou-se a conseguir dinheiro para construir um centro de pesquisas da radioatividade e de seu uso no tratamento de doenças.

Depois de muito esforço, o Instituto do Rádio (hoje, Instituto Curie) ficou pronto, no início da Primeira Guerra Mundial, em 1914. Nesse importante centro trabalharam pesquisadores de diferentes países e nele foram feitas grandes descobertas. Quase todos os cientistas franceses especialistas em radioatividade e em física nuclear se formaram ali.

Durante a guerra, Marie criou postos de radiografia que, instalados em furgões (chamados "pequenos Curie"), eram levados até os hospitais. Ao radiografar os feridos, sabia-se, com precisão, onde estava a bala. Muitas vezes a própria Marie, com ajuda de sua filha Irene, dirigia os carros. Instalou também salas de radiologia e ensinou várias pessoas a fazer esse serviço.

Depois da guerra, o mundo reconheceu as excelentes qualidades de Marie, tanto do ponto de vista científico como humano, e ela ficou famosa.



Não confunda o rádio em que a gente escuta música com o elemento químico descoberto por Marie e Pierre. O rádio de música emite sinais radiofônicos, que não fazem mal a ninguém.

Foi convidada para visitar diversos países e dar palestras, inclusive no Brasil

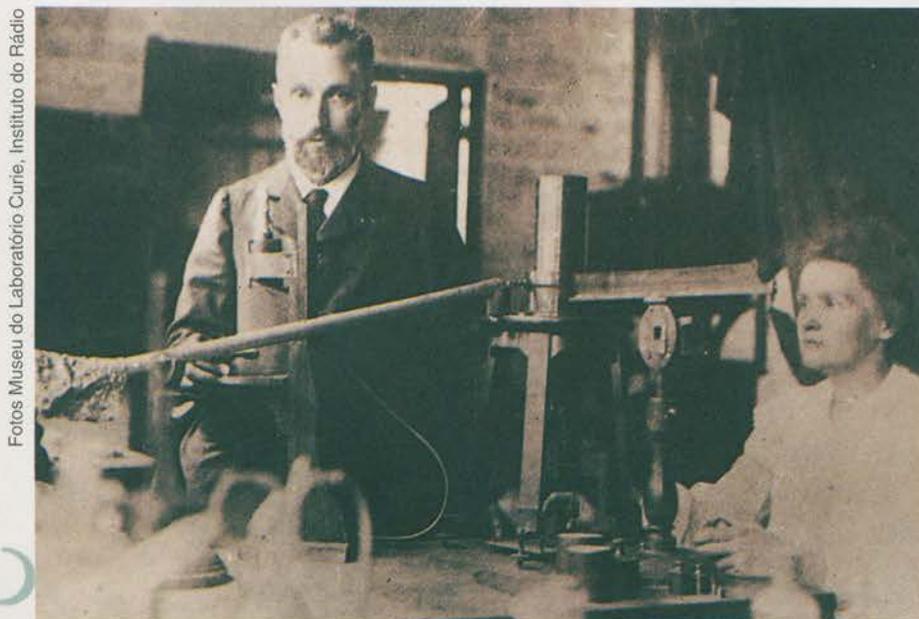
em 1926. Em sua viagem aos Estados Unidos, em 1921, com a filha, recebeu um grama de rádio, presente das mulheres americanas, que ela doou ao Instituto do Rádio, no qual continuou realizando suas pesquisas com diferentes colaboradores.

A partir de 1920, começou a sentir os efeitos das radiações às quais permaneceu exposta durante cerca de duas décadas. Os estragos nas suas mãos impressionavam os que a visitavam, mas ela continuou trabalhando até quase o fim da vida. Em 4 de julho de 1934, morreu de leucemia, provavelmente causada pelas radiações. Seus cadernos de laboratório permanecem radioativos até hoje.

No ano passado, os restos mortais de Marie foram colocados no Pantheon, um lugar onde ficam os grandes homens mortos. Mesmo sem ela ser francesa... É, mais uma vez, a primeira mulher que recebe essa homenagem.

Lucía Tosi,
Laboratório de Físico-Química Biomolecular e Celular,
Universidade Pierre e Marie Curie.

O casal Curie e o físico Becquerel ganharam o Prêmio Nobel por seus estudos em radioatividade.



Fotos Museu do Laboratório Curie, Instituto do Rádio

PERNAS PARA QUE TE QUERO

PARABÉNS! VOCÊ GANHOU O JOGO E FICOU FERA EM ANDAR PELO PARQUE.

Prepare suas pernas para uma boa caminhada pelo Parque Estadual de Ibitipoca. Chame um grupo de amigos e escolha a cor do seu tênis. Lance os dados e siga as instruções de cada casa. Em alguns momentos você poderá optar pelo caminho que quer seguir. Ganha quem chegar primeiro à saída. Boa sorte!



NÃO SEJA TÃO APRESSADO. AGUARDE UMA JOGADA.

QUE CHUVA! CORRA PARA A SAÍDA.

VOCÊ SEGUIU O ANDORINHÃO PARA CONHECER SEU NINHO. VÁ PARA A GRUTA DOS VIAJANTES.

VOCÊ JÁ IA SAIR SEM CONHECER DUAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO. VOLTE 4 CASAS.

PONTE DE PEDRA
UM ATALHO!
AVANCE 3 CASAS.

PAVÓ E PAPAGAIO-DO-PEITO-ROXO



SUAS PERNAS ESTÃO DOENDO. DESCANSE UMA JOGADA.

VOCÊ ARRANCOU UMA BROMÉLIA RARA. SAIA DO JOGO.

PICO DO PIÃO
PARADA PARA TIRAR FOTOS. AGUARDE UMA JOGADA.



GRUTA DO MONJOLINHO



CACHOEIRA DOS MACACOS
A ÁGUA ESTAVA TÃO BOA QUE VOCÊ SE ESQUECEU DE JOGAR UMA VEZ.



GRUTA DOS VIAJANTES



GRUTA DO PIÃO
VOCÊ ESTÁ DESACOMPANHADO. ESPERE PELO GUIA. AGUARDE UMA JOGADA.

VOCÊ ENCONTROU RASTROS DO LOBO-GUARÁ. AVANCE 3 CASAS.



CENTRO DE INFORMAÇÕES

VOCÊ RECEBEU BOAS DICAS. VÁ PARA O PICO DE IBITIPOCA.

CAMPING

AGUARDE UMA JOGADA PARA ARRUMAR AS COISAS.

LANCHONETE

VOCÊ SE ESQUECEU DE PASSAR NO CENTRO DE INFORMAÇÕES. VOLTE PARA O INÍCIO DO JOGO.

GRUTA DOS COELHOS

OPSI! VOCÊ ESCORREGOU. VOLTE 3 CASAS.

PICO DE IBITIPOCA

1.784 m

GRUTA DAS BROMÉLIAS

LEGAL ENTRAR EM UMA CAVERNA! CONHEÇA AGORA A GRUTA DO FUGITIVO.

PRAINHA

DELÍCIA DE MERGULHO! VOCÊ RECUPEROU SUAS ENERGIAS. JOGUE 2 VEZES.

LAGO DOS ESPELHOS

GRUTA DOS TRÊS ARCOS

SUA BARRIGA ESTÁ RONCANDO. VOLTE PARA A LANCHONETE.

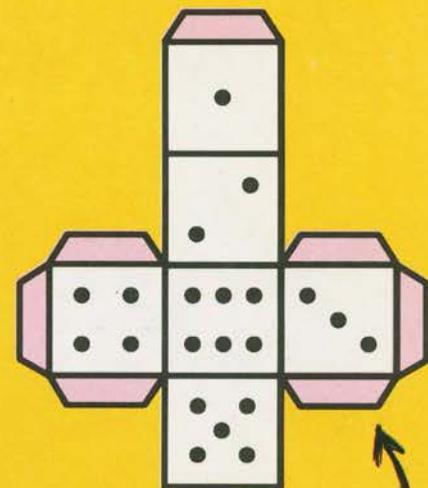
GRUTA DO FUGITIVO

GRUTA DOS MOREIRAS

VOCÊ ESQUECEU A LANTERNA E PODE SE PERDER DENTRO DA GRUTA. VOLTE 1 CASA.

CACHOEIRINHA

QUE CENÁRIO LINDO! AVANCE 2 CASAS.



Bate

papo

Rá-Tim-Bumaníacos!

Se você é fãzoca da série *Castelo Rá-Tim-Bum*, da TV Educativa, vai ficar enlouquecido com o Bate-Papo deste mês! Prepare-se para nossas dicas...



A Companhia das Letrinhas lançou uma coleção de livros divertidíssimos com todos os personagens do programa. Um deles é *O Diário de Bordo do Etevaldo*, de Anna Muylaert, que conta a história do extraterrestre Etevaldo, habitante do distante planeta Zeta-7. O simpático ET resolve viajar até a Terra para visitar a turma do Castelo. Depois de anos-luz de viagem, Etevaldo finalmente consegue aterrissar e rever seus amigos, com quem irá viver mil e uma aventuras. Já *O Álbum do Nino*, de Flávio de Souza, é sobre o pequeno feiticeiro Antonino

Quântico Stradivarius III, afilhado do tio Victor e Morgana, dois bruxos de primeira! Eles são os donos do Castelo Rá-Tim-Bum, onde recebem figuras bem estranhas, como a cobra Celeste, a Caipora e muitas outras, além do Pedro, Biba e Zequinha, três crianças encantadoras que adoram brincar com o Nino. Neste livro, você vai descobrir como Antonino conseguiu se tornar feiticeiro.

Coleção Castelo Rá-Tim-Bum.
Companhia das Letrinhas.
Ilustrações de Giroto e Fernandes.
Pode ser encontrada nas melhores livrarias.

Aumenta o som

A grande surpresa é o lançamento do CD *Castelo Rá-Tim-Bum*. São 18 canções superlegais e com participações especialíssimas, como Ed Motta, em *Felino Sabidão*, Paulinho Moska, em *Etevaldo*, Arnaldo Antunes (ex-Titãs), em *Lavar as Mãos*, e até mesmo a dupla caipira Pena Branca e Xavantinho, na bonita *Caipora*. Para quem acompanha a série, várias músicas já são



bem conhecidas, como o divertido rock do *Ratinho Escovando Dentes*, e, claro, a canção de abertura. Não deixe de conferir, vale a pena!

CD Castelo Rá-Tim-Bum,
Velas Produções Artísticas Musicais. Fax: (011) 294-1492.

O programa *Castelo Rá-Tim-Bum* passa de 2ª a 6ª-feira, às 10h e 15h30, na TV Educativa. O telefone da emissora no Rio de Janeiro é (021) 292-0012.



As Abelhudas

Histórias só com desenhos são sempre divertidas, principalmente quando são feitas pelo ilustrador Ivan Zigg. Para quem não sabe, ele é o "pai" do Rex e da Diná, nossos famosos mascotes.

Em seu mais novo livro, *Pipoca e Guaraná*, damos de cara com duas abelhas bem

bagunceiras que resolvem brincar no meio do lixo. Não preciso nem contar a grande confusão que elas arrumam...

Pelo título do livro, dá para perceber que a história é mais do que legal!

Pipoca e Guaraná,
de Ivan Zigg. Editora Studio Nobel.



Daniele Castro,
Ciência Hoje.

Enfim, um programa para você vender mais.

RESERVE LOGO
O SEU ESTANDE!

4ª
SOFTKIDS
FAIR

DE 30 DE MAIO A 02 DE JUNHO DE 96,
DAS 14:00H ÀS 22:00H,
NO CENTRO DE CONVENÇÕES DO HOTEL COPA D'OR
RUA FIGUEIREDO DE MAGALHÃES, 875
COPACABANA.

A SOFTKIDS é o ambiente ideal para o grande público conhecer, de forma prática, todas as novidades que a Informática oferece, hoje, à criança e ao adolescente – em softwares educacionais, games, equipamentos, publicações etc.

Com uma infraestrutura e um esforço de mídia que pretende trazer mais de 30.000 pessoas, a SOFTKIDS chega a sua 4ª edição testada e aprovada pelos expositores e pelos "ferinhas" da Informática.

Venha lançar ou mostrar o seu produto, serviço, equipamento ou tecnologia na SOFTKIDS. E, enfim, fechar bons negócios.

INFORMAÇÕES E RESERVAS:

EXCALIBUR
PROMOTION CENTER

RIO DE JANEIRO - AV. NILO PEÇANHA, 155/SALA 903
CEP 20020 100 - TEL.: (021) 533-0654/FAX:(021) 220-7468

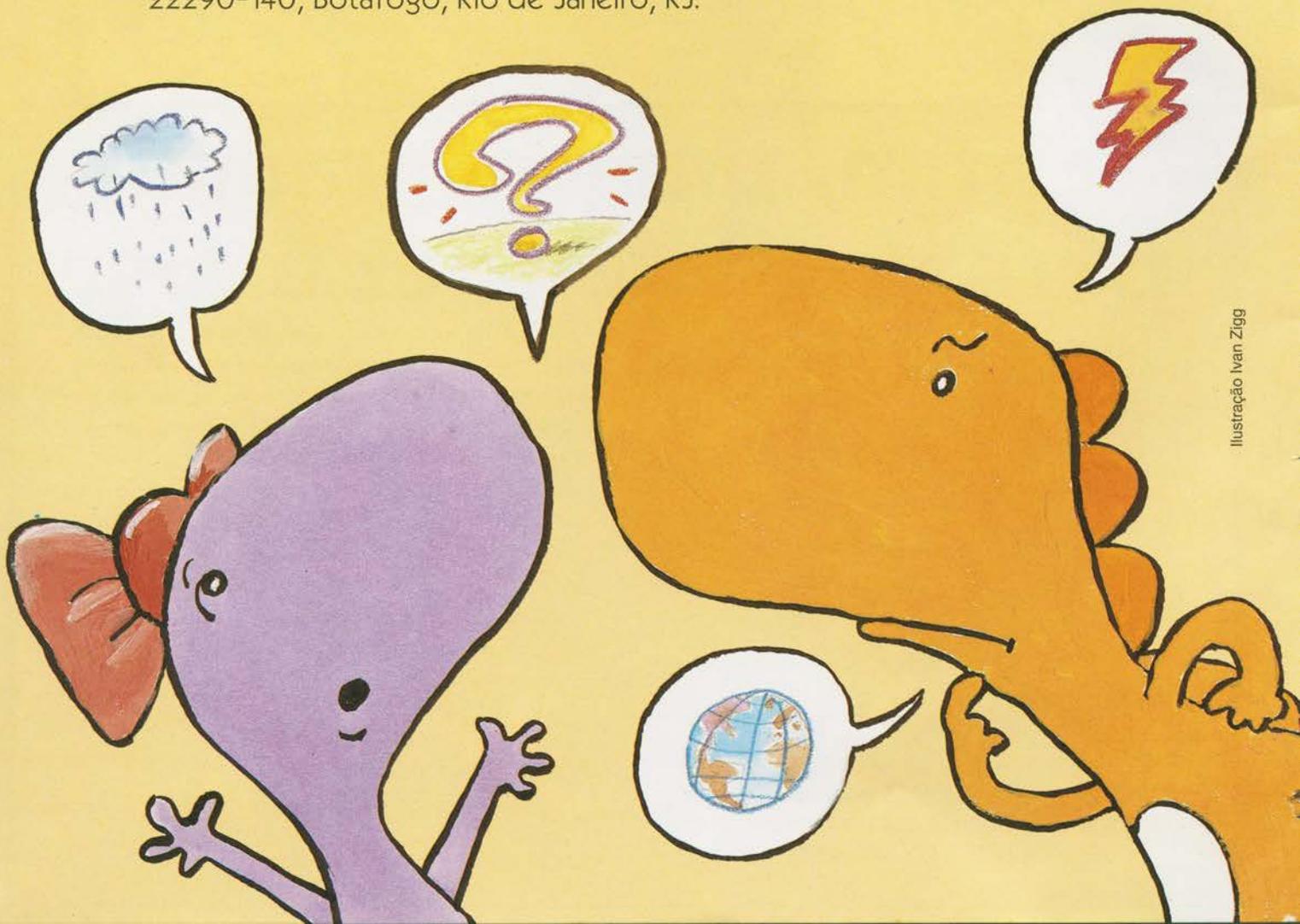
DINOSSAUROS

Curiosos

Rex e Diná andam cheios de perguntas cabeludas como “por que a gente não cai da Terra?”, “por que chove?” e “o que é o trovão?”. Para responder a essas e várias outras questões, eles montaram o **Clube dos Dinossauros Curiosos**, no qual valem todas as dúvidas. Entre você também para esse clube. Basta ser curioso e criativo.

Mande para a gente as suas perguntas. E se encontrou alguma resposta não deixe de nos contar: estamos curiosos para saber.

O endereço da *CHC* é Av. Venceslau Brás, 71, fundos, casa 27, CEP 22290-140, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ.





CONCURSO SUPERLEGAL

Oi, pessoal da *CHC*! Tive uma idéia superlegal e gostaria que vocês a estudassem com muito carinho e atenção. É sobre o seguinte concurso: todo mês vocês publicariam um tema na *CHC* e nós, leitores, faríamos uma redação sobre esse assunto. O estilo, como poesia, conto etc., seria determinado por vocês. O ganhador, além de ter sua redação publicada na revista, passaria uma tarde conhecendo a redação e a equipe da *CHC*.

Maria Flor Brazil, São Paulo/SP.



É uma excelente idéia, Maria Flor! Com certeza, vamos analisá-la com carinho.

QUILOMBO

Oi, turma! Tenho 12 anos, me chamo Juliana e adoro esta revista. Mas a edição de que eu mais gostei foi a número 51, sobre o Quilombo de Palmares. Aproveito para mandar umas adivinhações:

O que é, o que é, enche uma casa mas não enche uma mão? (Botão.)

Nasce grande e morre pequeno? (Lápis.)



Juliana de Souza, Coqueiral/MG.

NOME PARA ABELHA

Olá, caros amigos da *CHC*! Meu nome é Marcelo e gosto muito desta revista. Ela é o máximo! Não sei como agradecer pelo ótimo trabalho que vocês fazem.

Gostaria de pedir algumas matérias sobre a história do cinema, desenhos animados e futebol.



Aproveito também para dizer que concordo com o leitor Kollontai Diniz (*CHC* 38) que já está na hora de a abelhinha ter um nome. Já tenho até uma sugestão: Fernão, se for macho, e Gabi, se for fêmea.

Marcelo Silva Santos, Grão Mogol/MG.

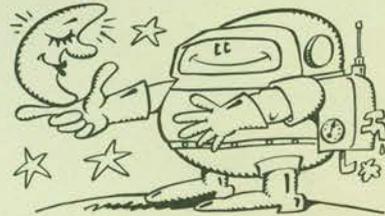
Publicamos um artigo sobre futebol na *CHC* 20 e sobre a história do cinema na *CHC* 47. Valeu pelas sugestões!

NO MUNDO DA LUA

Oi! Meu nome é Helton e adoro a *CHC*, principalmente os jogos. Adorei o jogo do astuto Nicolau, publicado no número 46. As matérias sobre animais também são bem legais.

Aproveito para pedir um artigo sobre a Lua.

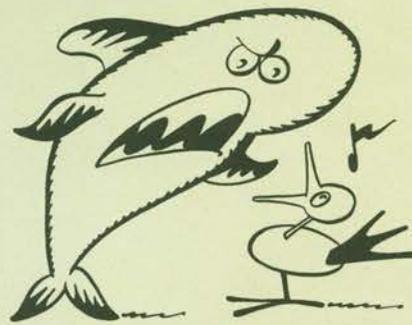
Francisco Helton Diogenes, Potiretama/CE.



Helton, na *CHC* 42 publicamos um matéria sobre a Lua, tá?

OUTROS BICHOS...

Oi! Me chamo Ricardo e tenho 10 anos. Gostaria que publicassem uma matéria sobre animais domésticos e fizessem um cartaz com o tubarão branco. Aproveito também para pedir mais histórias em quadrinhos, experiências, jogos de dados e que a *CHC* ficasse com 60 páginas.



Ricardo Costa Felix, Natal/RN.

CIÊNCIA HOJE
das crianças

Ano 9/ março de 1996

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/Fax (021) 541-5342. **Cons. Edit.:** Alzira de Abreu (FGV-RJ), Angelo B. Machado (UFMG), Araci Asinelli da Luz (UFPR), Bertha G. Ribeiro (UFRJ), Ennio Candotti (UFES), Guaracira Gouvêa (Mast-RJ), Henrique Lins de Barros (Mast-RJ), João Zanetic (USP), Laura Sandroni (Fund. Roberto Marinho), Osvaldo Frota-Pessoa (USP), Walter Maciel (USP). **Coordenação Editorial:** Luiza Massarani. **Ed. Arte:** Walter Vasconcelos (direção), Luiza Mereghe e Verônica Magalhães (programação visual). **Secretaria de Redação:** Bianca da Encarnação e Daniele Castro (jornalista). **Revisão:** Sandra Paiva. **Dep. Comercial e Circulação/Assinatura:** Adalgisa Bahrn, Rua Francisco Medeiros, 240 - Higienópolis, Rio de Janeiro, telefax (021) 270-0548. **Administração:** Lindalva Gurfield. **Colaboraram neste número:** Micheline Nussenzweig(texto); Walter (capa), Cruz, Fernando, Gil, Ivan Zigg, Lula, Mariana Massarani, Mário Bag e Miguel (ilustradores). **ISSN:** 0103-2054. **Distribuição em bancas de todo o território nacional:** Fernando Chinaglia Distribuidora S.A. **Fotolito:** Grafcolor. **Impressão:** Gráfica Coimões. **Apoio:** PADCT-SPEC/MAC-MCT.

Somar É LEGAL

Dois mais um: três
Somar é muito fácil
Eu vou mostrar pra vocês

Somar, contar, saber quanto vai dar
Juntar e botar tudo no mesmo lugar
Três mais dois: cinco
Com a mão eu brinco de somar
Somar é legal!!!

Dois usam peruca
Cinco usam topete
Somando essa turma nós teremos sete
Sete mais um: oito
Oito mais dois: dez
Então seremos vinte se contar os dedos dos pés

Eu tinha seis amigos e agora conheci mais três
(Ao todo nove amigos)
Serei um dedo tão feliz ao lado de vocês
(Seremos dez)
Seis mais três: nove
Nove mais um: dez

Três mais quatro: sete
Somar é uma delícia, a gente se diverte

Somar, contar, saber quanto vai dar
Juntar e botar tudo no mesmo lugar
Somar é tão fácil
Você vai se deliciar
Somar é legal!!!

Fernando Salém

Cantor e compositor, Salém fez esta música para o CD **Castelo Rá-Tim-Bum**.



Ilustração Ivan Zigg

Zigg