CIÊNCIA HOJE das crianças

SBPC

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 8/Nº 54/R$ 3,00

EM BUSCA DO OURO

A matemática de Malba Tahan

NO COMANDO DA MISSÃO ALPHA

Prepare-se para mostrar que você é o piloto espacial com o dedo mais rápido no teclado. Em "Missão Alpha", você é o comandante de uma esquadrilha de navezinhas que deve fazer uma longa viagem intergaláctica. Mas invasores malvados e outras ameaças terríveis tentarão impedir que sua jornada seja tranqüila.

O joguinho tem vários níveis de dificuldade, e você deve criar táticas para vencer cada etapa.

Use as setas para pilotar sua nave e a barra de espaço para disparar seu poderoso canhão *laser* contra ameaças e invasores. Você começa o jogo com três naves e, claro, com um pouco de combustível. Para ir enchendo o tanque, é preciso acertar dois alvos: os reservatórios marcados com a palavra *fuel* (combustível, em inglês) e os tambores amarelos.

Vários tipos de naves, bombas e mísseis aparecem na tela e valem pontos quando destruídos.

Mas cuidado com as minas nucleares (as bombas azuis no chão). Se você acertá-las, elas explodem e sua nave... ficará em pedacinhos!

O jogo não tem fim. Portanto, os invasores e suas ameaças tentarão a todo instante impedir sua viagem rumo ao espaço sideral. É a sua chance de mostrar sua habilidade de raciocínio e sua destreza no teclado.

O jogo "Missão Alpha" está disponível no Ciência Hoje BBS (CH-BBS). Se seu computador pode se conectar ao telefone, basta ligar para (021) 295-6198 e retirar o arquivo ALPHA.EXE, que está na área Jogos Educativos. Você não paga nada para se ligar ao CH-BBS.

Se você não tiver placa de *modem* (para ligar o computador ao telefone), mande uma carta com um disquete, selos para devolução e seu pedido para o CH-BBS, dizendo que você quer o Missão Alpha. O endereço é Av. Venceslau Brás, 71, casa 27, CEP 22290-140, Rio de Janeiro, RJ.

Para jogar, copie o arquivo ALPHA.EXE para seu disco rígido, entre no Gerenciador de Arquivos do Windows e clique duas vezes no arquivo. Pronto, agora é só mostrar que você é o piloto mais esperto do universo.

Marcelo Quintelas Lopes,
colaborador de *Ciência Hoje.*

CIÊNCIA HOJE das crianças

nº 54

2 O HOMEM QUE CALCULAVA

8 OS 35 CAMELOS

10 O CANTO DAS CIGARRAS

17 O DIA EM QUE O SOL CHOROU

20 DE ONDE VEM O OURO

Cartaz
A pacarana

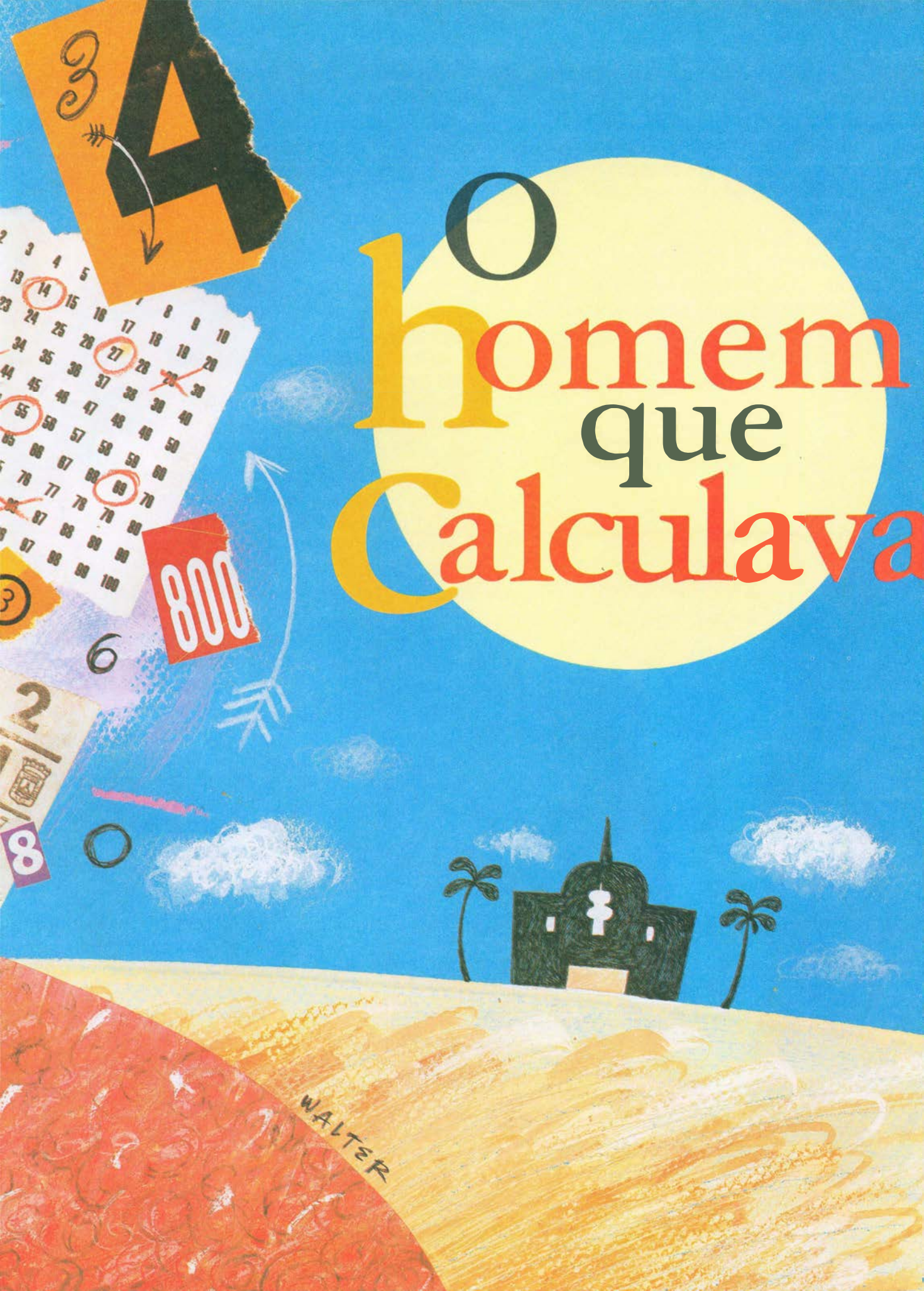
Misture sapos com adivinhações e você terá números alegres e bem-humorados, frações tristes, multiplicações carrancudas e tabuadas sonolentas. De quebra, aproveite para aprender matemática de uma forma divertida, com o professor Júlio César de Mello e Souza, mais conhecido como Malba Tahan e homenageado especial desta edição.

CHC traz também um artigo com o triste fim do império inca, que, apesar de sua grandeza, foi massacrado pelos espanhóis, quando vieram para a América do Sul à procura de ouro e outras riquezas.

Por falar em ouro... *CHC* dá dicas de onde fica escondido esse metal, que há muitos séculos fascina os homens e é usado para fazer variados objetos, desde obturação de dente até peças de aparelhos eletrônicos.

13
-6581
06902
510320
24

O homem que Calculava



– O que é, o que é? Ou melhor, quem é, quem é? Que escrevia histórias árabes, mas era brasileiro? Era professor de matemática e os alunos gostavam de suas aulas? Era famoso, mas também brincalhão? Gostava de sapos desengonçados, mas adorava geometria?

– Não faço idéia.

– É o Malba Tahan!

– Malba Tahan?

– Era um sujeito muito interessante, um professor de matemática superlegal. Era também escritor e escreveu muitos livros.

– Quantos?

Quantos livros? Digo quantos:
Um quarto de quatro cantos
Pense bem no que te digo
Cada canto tem sem livros

E cento e quarenta no meio
Me responda sem receio
(Se errar, problema teu)
Quantos livros escreveu?...

(Respostas na página 7)

– Esse nome, Malba Tahan? Não é meio esquisito?

– Ah! É árabe. Significa "o moleiro do oásis de Malba".

– Esse tal de Malba Tahan era árabe?

– Nada disso, era brasileiríssimo!

– Ora bolas, então por que tinha um nome árabe?

– Bom, esse não era o seu verdadeiro nome.

– Ah, não? Não estou entendendo mais nada!

– Seu nome era Júlio César de Mello e Souza. Ele nasceu no Rio de Janeiro e inventou aquele nome para fingir que era um escritor árabe. Inventou até uma história que contava a vida desse escritor, como se tivesse realmente existido, e todo mundo acreditou. Tudo aconteceu porque ele tentou publicar uns contos em um jornal, mas não conseguiu porque não era nem famoso, nem estrangeiro. Aí ele inventou o nome R.S. Slade. Depois, levou os mesmos contos para o editor do jornal, só que assinados com o nome falso, e disse: "Traduzi uns contos desse fabuloso escritor americano. Dê uma lida."

À esquerda, seu primeiro livro, escrito em 1925. À direita, sua obra mais famosa.

– E deu certo?

– O primeiro conto foi publicado no dia seguinte, na primeira página do jornal!

– Vejam só!

– Ora bolas, ele pensou, então vou usar sempre um nome estrangeiro. Dito e feito! E escolheu Malba Tahan porque adorava escrever histórias árabes. Eram aventuras misteriosas, com beduínos do deserto, xeques e vizires, magos e emires, princesas e sultões. O seu livro mais famoso é *O Homem que Calculava,* que conta as aventuras de Beremís, um árabe que gostava de resolver os problemas da vida com soluções malucas e cheias de matemática.

Mello e Souza com 23 anos, quando inventou o nome R.S. Slade.

– Malba Tahan deve ter sido um ótimo aluno de matemática...

– Que nada! Ele ia mal em matemática porque não gostava muito da aula. Só mais tarde, teve um professor de quem gostava e aí começou a entender melhor a matéria. Ele gostava mesmo é de brincar.

– Quais as suas brincadeiras preferidas?

– Brincar com sapos e escrever pequenas revistas, que se chamavam...

– Pronto, lá vem outro nome esquisito!

– ...ERRE. A revista tinha histórias, notícias e jogos.

– "Erre" da letra "R" ou "erre" de "errar"?

– Não sei. Acho que era um pouco dos dois, para nos confundir mesmo. Ele tinha uns 10 anos nessa época e já escrevia tão bem que vendia no colégio redações para os colegas que iam mal em português. Só assim tinha dinheiro para comprar chocolate.

– E as férias?

– Ia sempre para a cidade de Queluz, que fica em São Paulo, na beira do Rio Paraíba. A cada férias ele publicava um ou dois números da *Erre*.

Quando menino, fazia a revista *Erre*.

Foi nessa revistinha que ele inventou seu primeiro nome falso, Salomão IV. Veja nesta página um número da revista.

– E os sapos?

– Ah, ele tinha o costume de juntar os sapos, com a ajuda de um chicotinho, para que comessem os insetos na horta de sua mãe. Ele acabou ficando amigo deles. Parece até que sabia se comunicar com esses animais. Ele ia andando e os sapos iam atrás.

– Já imaginou!

– E quando se tornou adulto e virou professor e escritor continuou a colecionar sapos...

– Ahn?

– ... de louça.

– Ah, bom!

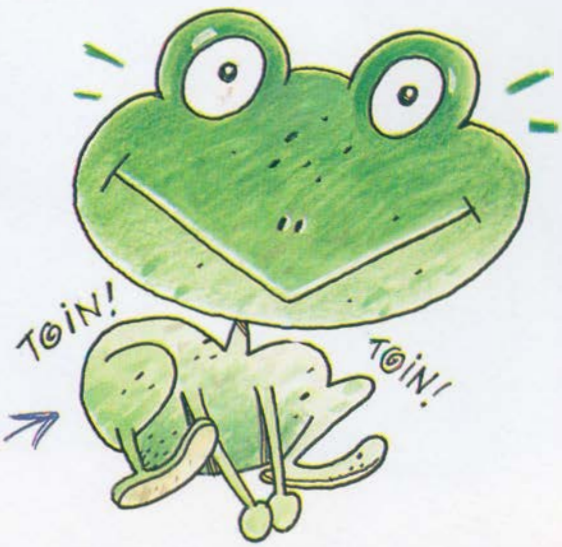
– Veja na foto abaixo Malba Tahan com uma parte de sua coleção de sapos.

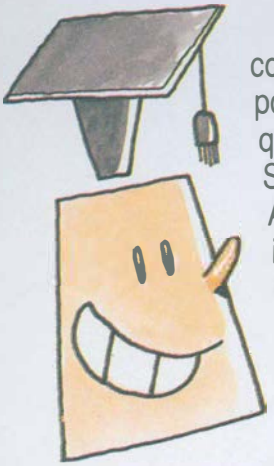
– Nossa!

– Por falar em sapo, você já imaginou um professor que entra na sala de aula de guarda-pó branco e uma vareta, se curva diante do aluno e diz *Salam AleiKum,* que quer dizer a paz esteja contigo, em árabe. Depois escreve na lousa uma adivinha sobre sapos para dar uma explicação matemática!

Malba e seus sapos.

Sete sapos há no brejo
Cem crianças no colégio
Quem responde ou fica mudo
Quantos dedos há em tudo?





– É o fim! Ou melhor, é o começo! Não, não, é o meio... porque foi no meio de sua vida que virou professor Mello e Souza e contador de histórias. Aliás, ele certamente iria nos interromper nesse ponto para dar uma explicação matemática para a idéia de "começo-meio-e-fim".

– Assim já é demais!

– Pronto! Mais uma para ele analisar. Aqui o professor Mello e Souza diria: "Demais significa além da conta, em demasia, D+, muito positivo, em excesso, isto é, super, superando a expectativa anterior." Realmente ele ia além das expectativas.

– A aula dele devia ser DEZ!

– Pronto, mais uma! Na certa, ele falaria sobre os números eleitos como superiores e aqueles pobres números que provocam pena. Portanto, quando se fala "É dez!", está se falando de um número elegante, heróico, vitorioso e rico. Ou um tanto convencido, como alguém que tirou nota dez.

– Se bem que, para algumas provas, dez poderia ser demais. Afinal, como dizia o físico alemão Albert Einstein, tudo é relativo.

– Einstein para ele era onze! Demais!

– E o zero? Eu posso imaginar: o pobrezinho era um nada, um zero à esquerda.

– Nada disso! Para ele, o zero era muito importante, uma coisa positiva, de muito valor.

– Puxa! E o zero até hoje é usado para denominar uma pessoa sem valor, como o Recruta Zero. Meu pai me contou sobre um sujeito que se chamava Um Dois Três de Oliveira Quatro.

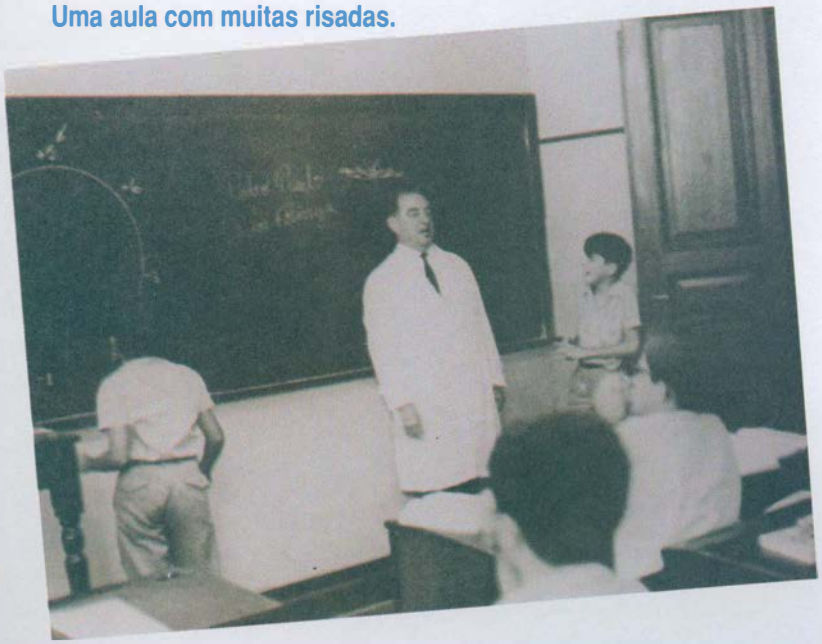
– Malba Tahan ia adorar isso! Os números e as propriedades numéricas eram para ele como seres vivos. Para ele, havia números alegres e bem-humorados, frações tristes, multiplicações carrancudas e tabuadas sonolentas. Havia algarismos arábicos com longas túnicas brancas e turbantes vermelhos e havia contas-de-faz-de-contas.

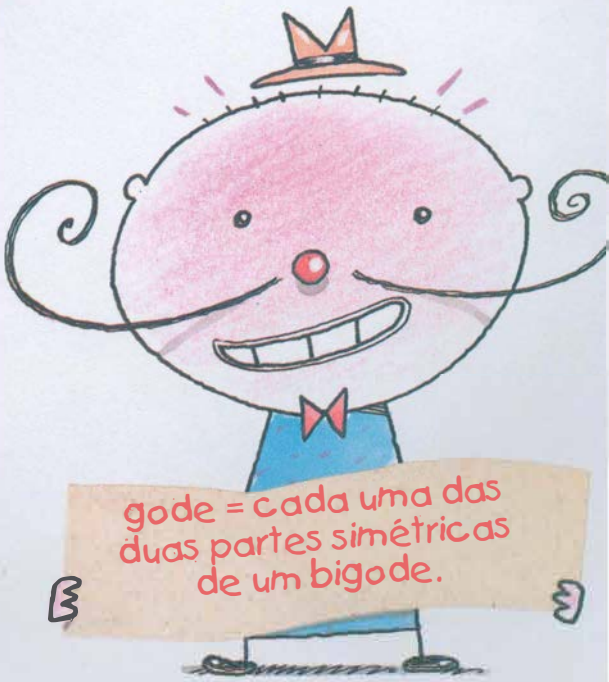
Malba vestido a caráter.

– Afinal, você não respondeu à minha pergunta: como era a aula dele?

– Ele apresentava a matemática com histórias, jogos e enigmas. Era o tipo do professor que chegava e desenhava na lousa um enorme bigode e completava com sua voz engraçada:

Uma aula com muitas risadas.





E pronto! Começava a aula sobre simetria e percepção de regularidades. Ou então dava um enigma matemático para ser resolvido, como esse quadrado mágico:

Escreva nos quadrados em branco alguns números que, somados nos dois sentidos, dêem os resultados que estão escritos.

				16
				48
				20
				52
22	30	38	46	34

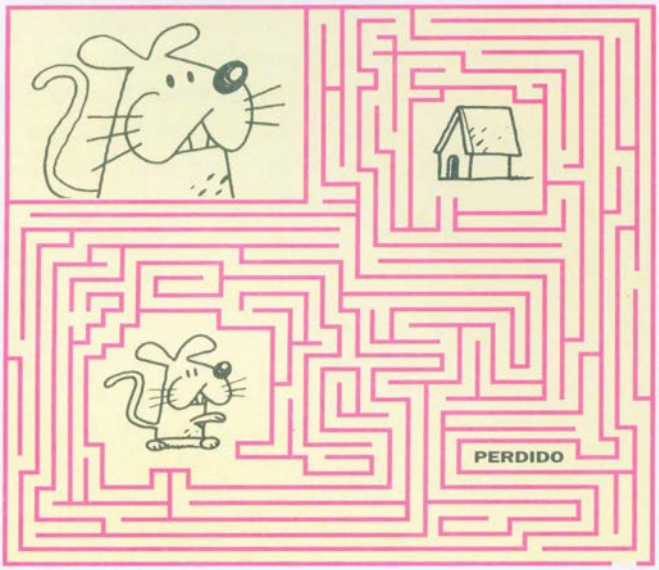
O menino Julinho, em 1906.

Fotos cedidas pelo autor

– Os erros não o incomodavam?

– Não, porque ele sabia que a matemática tinha que ser uma descoberta e que para descobrir uma coisa é preciso errar e trabalhar com números aproximados. Ele ensinava que os erros eram caras legais! Os erros nos mostram caminhos diferentes e revelam novas formas de pensar. Por exemplo, o jogo do labirinto é um jogo de tentativa e erro. O errar faz parte do jogo de aprender.

Ajude o cachorro de Malba Tahan, o Sultão, que existiu de verdade, a encontrar sua casinha.



Ilustrações Walter

– Bem, essa é a história de Malba Tahan, o nosso "carioca das arábias", o nosso "Pelé dos números". Se estivesse vivo, ele teria completado no último dia 6 de maio 100 anos. Parabéns, menino Julinho! Parabéns, Salomão IV! Parabéns, professor Mello e Souza! Parabéns, Malba Tahan! Para terminar, mate esse último enigma:

O que é, o que é?...

Seis mortos estão esticados
Cinco vivos passeando
Os vivos estão calados
Os mortos estão cantando

Pedro Paulo Salles,
Escola de Comunicação e Artes,
Universidade de São Paulo.

Para mais informações sobre Malba Tahan, ligue para o Comitê Malba Tahan: (011) 211-8967. Caso você tenha algum material sobre ele (cadernos de alunos, cartas, livros, fotos, reportagens etc.) entre em contato com o pessoal do comitê. Caixa Postal 11277, CEP 05422-970, São Paulo, SP. O endereço eletrônico é ppsalles@usp.br.

Respostas:

Livros- 140 livros.

Sapos- Cada sapo tem 16 dedos (4 em cada pata). Portanto, 7 sapos têm 112 dedos. Cem crianças têm 2 mil dedos. Logo, a resposta é 2.112 dedos.

2	4	5	5	16
7	10	15	16	48
3	4	3	10	20
10	12	15	15	52
22	30	38	46	34

7	2	2	5	16
9	15	8	16	48
4	3	8	5	20
2	10	20	20	52
22	30	38	46	34

Quadrado mágico- Há várias soluções para esse quadrado. O importante é ir colocando os números de forma proporcional, começando pela fileira de baixo, e ir somando, sempre de olho na soma, até conseguir um resultado satisfatório. Nos dois sentidos, não esqueça! Em todo caso, ao lado estão duas soluções, mas não deixe de tentar outras possibilidades.

Mortos e vivos- É o violão! Seis cordas e cinco dedos... Pense bem!

OS 35 CAMELOS

Ilustração Cruz

Poucas horas havia que viajávamos sem interrupção, quando nos ocorreu uma aventura digna de registro na qual meu companheiro Beremís, com grande talento, pôs em prática as suas habilidades de exímio algebrista.

Encontramos, perto de um antigo *caravançará*[1] meio abandonado, três homens que discutiam acaloradamente ao pé de um lote de camelos.

Por entre pragas e impropérios, gritavam possessos, furiosos:

– Não pode ser!

– Isto é um roubo!

– Não aceito!

O inteligente Beremís procurou informar-se do que se tratava.

– Somos irmãos – esclareceu o mais velho – e recebemos, como herança, esses 35 camelos. Segundo a vontade expressa de meu pai, devo eu receber a metade, o meu irmão Hamed Namir uma terça parte e ao Harim, o mais moço, deve tocar apenas a nona parte. Não sabemos, porém, como dividir dessa forma 35 camelos – e, a cada divisão que um propunha, segue-se a recusa dos outros dois, pois a metade de 35 é 17 e meio! Como fazer a partilha se a terça parte e a nona parte de 35 também não são exatas?

– É muito simples – atalhou o "homem que calculava". – Encarrego-me de fazer, com justiça, essa divisão, se permitirem que eu junte aos 35 camelos da herança este belo animal que, em boa hora, aqui nos trouxe!

Neste ponto, procurei intervir na questão:

– Não posso consentir em semelhante loucura! Como poderíamos concluir a viagem se ficássemos sem o nosso camelo?

– Não te preocupes com o resultado, ó *bagdalí*! - replicou-me em voz baixa Beremís. – Sei muito bem o que estou fazendo. Cede-me o teu camelo e verás, no fim, a que conclusão quero chegar.

Tal foi o tom de segurança com que ele falou, que não tive dúvidas em entregar-lhe o meu belo *jamal*[2], que, imediatamente, foi reunido aos 35 que ali estavam, para serem repartidos pelos três herdeiros.

– Vou, meus amigos – disse ele, dirigindo-se aos três irmãos –, fazer a divisão justa e exata dos camelos, que são agora, como vêem, em número de 36.

E, voltando-se para o mais velho dos irmãos, assim falou:

– Devias receber, meu amigo, a metade de 35, isto é, 17 e meio. Receberás a metade de 36, e, portanto, 18. Nada tens a reclamar, pois é claro que saíste lucrando com esta divisão!

E, dirigindo-se ao segundo herdeiro, continuou:

– E tu, Hamed Namir, devias receber um terço de 35, isto é, 11 e pouco. Vais receber um terço de 36, isto é, 12. Não poderás protestar, pois também sais com visível lucro na transação.

E disse, por fim, ao mais moço:

– E tu, jovem Harim Namir, segundo a vontade de teu pai, devias receber uma nona parte de 35, isto é, 3 e tanto. Vais receber uma nona parte de 36, isto é, 4. O teu lucro foi igualmente notável. Só tens a agradecer-me pelo resultado!

E concluiu:

– Pela vantajosa divisão feita entre os irmãos Namir – partillha em que todos três saíram lucrando –, couberam 18 camelos ao primeiro, 12 ao segundo e 4 ao terceiro, o que dá um resultado (18 + 12 + 4) de 34 camelos. Dos 36 camelos, sobram, portanto, dois. Um pertence, como sabem, ao *bagdalí* meu amigo e companheiro, o outro cabe por direito a mim, por ter resolvido a contento de todos o complicado problema da herança!

– Sois inteligente, ó estrangeiro! – exclamou o mais velho dos três irmãos. – Aceitamos a vossa partilha na certeza de que foi feita com justiça e eqüidade!

E o astucioso Beremís – o "homem que calculava" – tomou logo posse de um dos mais belos *jamales* do grupo e disse-me, entregando-me pela rédea o animal que me pertencia:

– Poderás agora, meu amigo, continuar a viagem no teu camelo manso e seguro! Tenho já um outro, especialmente para mim!

E continuamos a nossa jornada para Bagdá.

Malba Tahan,
extraído de *O Homem que Calculava,*
publicado pela Editora Record.

(1) Caravançará – *refúgio construído pelo governo e por pessoas piedosas à beira do caminho, para servir de abrigo aos peregrinos. Espécie de "rancho" de grandes dimensões em que se acolhiam as caravanas.*
(2) Jamal – *uma das muitas denominações que os árabes dão aos camelos.*

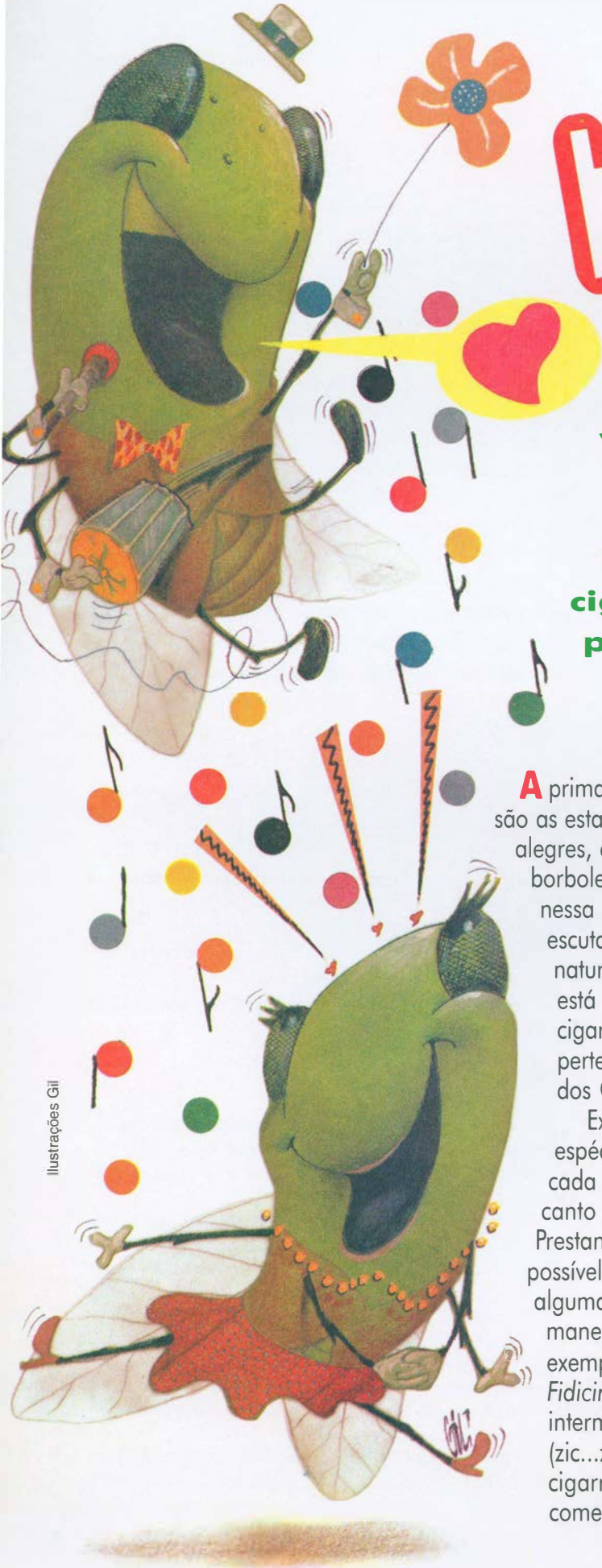
A solução dada pelo herói do conto ao problema dos 35 camelos baseia-se no seguinte fato: as três frações – 1/2, 1/3 e 1/9 – têm a soma igual a 17/18, isto é, a soma de tais frações é menor do que a unidade.

A partilha dos 35 camelos pelos três herdeiros, segundo as determinações do testamento, não se fazia por completo. O primeiro receberia 17 1/2, o segundo 11 2/3 e o terceiro 3 8/9, e a soma dessas três parcelas seria 33 1/8.

Tal resultado mostra que, uma vez feita a partilha, ficaria um resto de 1 17/18, que não tinha dono. Aumentando-se a primeira parte de 1/2, a segunda de 1/3 e a terceira de 1/9 (de modo a torná-las inteiras), desapareceria da parte restante (sem dono) a fração 17/18 e ficaria essa parte restante reduzida a 1 camelo.

O aumento das frações é obtido admitindo o total de 36 e não 35, isto é, adicionando-se ao dividendo *uma unidade.*

O canto das CIGARRAS



Ilustrações Gil

"O que você fez durante o verão? Cantou? Pois, então, agora dance!" Na fábula "A Cigarra e a Formiga", de La Fontaine, a cigarra é tratada como vadia e preguiçosa. Mas, na verdade, não é bem assim...

A primavera e o verão são as estações do ano mais alegres, cheias de flores, borboletas e pássaros. É nessa época que escutamos mais sons na natureza e entre eles está o canto das cigarras, insetos pertencentes à família dos Cicadídeos.

Existem várias espécies de cigarras, cada uma com um canto próprio. Prestando atenção, é possível diferenciar algumas delas só pela maneira de cantar. Por exemplo, as cigarras *Fidicina* têm um canto intermitente (zic...zic...zic...); as cigarras *Quesada* começam a cantar como se estivessem fazendo um motor pegar e depois tocam um apito longo, sem parar (to to to to... piiiiiiiiiiiiiiiiii); outras, como as *Carineta*, têm um canto mais estridente e contínuo (chchchrrrrrrrrrrrr).

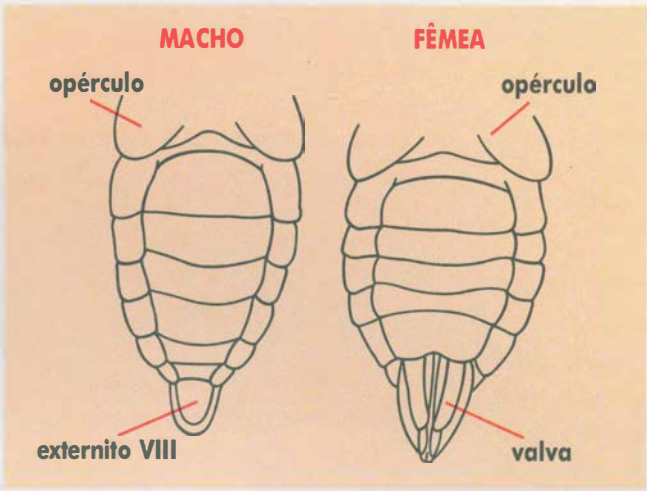
Só os machos cantam, usando o som para chamar as fêmeas para acasalar. Eles apresentam uma membrana de cada lado do abdômen, chamada tímpano, que fica presa a uma musculatura. Quando os músculos se contraem e se distendem rapidamente, a membrana vibra, funcionando como uma cuíca, aquele instrumento das baterias de escola de samba. Para fazer o som produzido pelo tímpano ficar mais alto, existe outra câmara com membrana no abdômen, chamada espelho, que serve como caixa de ressonância.

Os machos apresentam uma placa grande de cada lado do corpo, logo depois do último par de pernas. Levantando um pouco essas placas, podem-se ver as aberturas do tímpano e do espelho. O som sai mais grave ou mais agudo, quando a cigarra move o abdômen para cima ou para baixo, variando as aberturas do tímpano e do espelho.

Para saber quem é o macho e quem é a fêmea, basta observar por baixo do abdômen. A fêmea tem um par de placas curvas (as valvas), formando uma concha. Essas valvas fazem parte do ovopositor, estrutura que serve para pôr ovos. O macho tem uma só placa.

As cigarras têm uma vida muito peculiar. Após o acasalamento, com a ajuda do ovopositor, a fêmea faz cortes nos ramos das árvores ou arbustos, onde coloca os ovos e vai embora.

Depois de algum tempo, saem dos ovos as cigarras jovens, chamadas ninfas. Elas não têm asas, são pequenas e as suas pernas dianteiras são fortes e armadas de espinhos, que têm a função de agarrar e cavar. As ninfas caem dos ramos até o chão, onde cavam um túnel na terra até encontrar a raiz da planta.

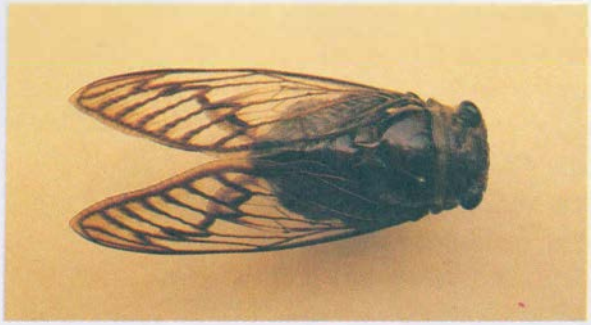


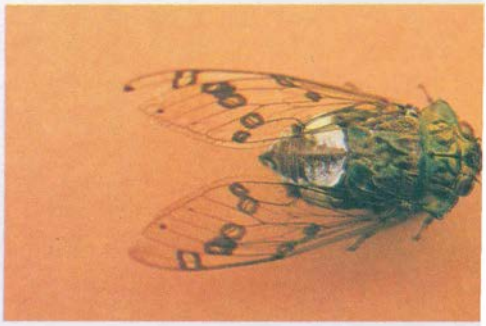
Para você descobrir se uma cigarra é macho ou fêmea, observe ela por baixo. A fêmea tem um par de placas curvas (as valvas), que formam uma concha, enquanto o macho tem uma só placa (o externito VIII).

As cigarras não picam pessoas, nem outros animais, pois são vegetarianas. Tanto as ninfas como as adultas se alimentam de seiva das plantas. A boca desses insetos funciona como uma agulha de injeção, que serve para furar e sugar. Por dentro dessa agulha existem dois canais: por um deles, passa a saliva e, pelo outro, o alimento é sugado.

As ninfas passam todo o período de crescimento debaixo da terra, sugando a seiva das raízes. Crescem bastante e desenvolvem as asas, enquanto se tornam adultas, mas sua casca é muito dura e não pode ser esticada. Assim, de tempos em tempos, elas têm que trocar de casca. É a chamada muda, que ocorre com todos os insetos. Esse fenômeno é parecido com o que acontece quando os nossos pés crescem: os sapatos ficam apertados e temos que trocar por outros maiores. As cigarras trocam de casca cinco vezes.

Quando já estão prontas para se tornarem adultas, as ninfas param de se alimentar, saem da terra e sobem no tronco das árvores, onde se prendem bem com suas pernas e fazem sua última muda. Rasgando as cascas no meio das costas, saem as cigarras adultas, que começam a esticar as asas, até que elas endureçam, e saem voando. Por isso, é comum





Existem várias espécies de cigarras. Nesta página, você vê a foto de três delas: a *Quesada gigas* (acima), a *Fidicina mannifera* (ao lado) e a *Zamara tympanun* (à extrema direita).

encontrarmos essas cascas vazias e rasgadas, presas nos troncos das árvores. Algumas pessoas acreditam que essas cascas são de cigarras que cantaram tanto que estouraram, mas estão enganadas.

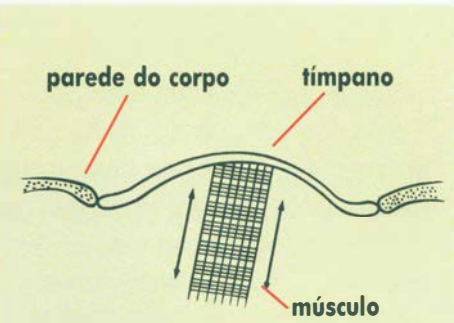
Na Amazônia, há uma espécie que se chama *Fidicina chlorogena*. Antes de saírem da terra, suas ninfas constroem chaminés de barro, semelhantes a torrezinhas, no chão, que podem ter a altura de dois palmos. As ninfas ficam dentro dessas chaminés por algumas semanas antes de sair.

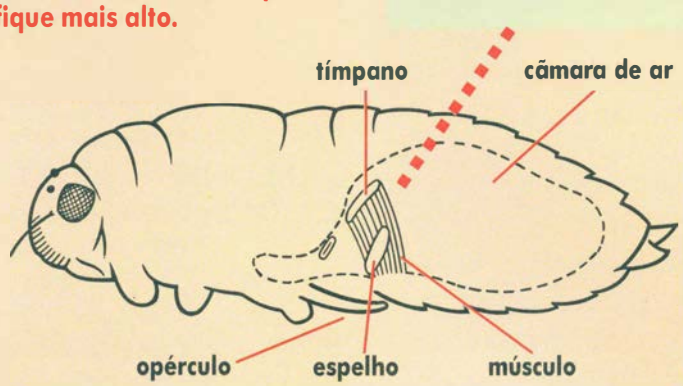
As cigarras adultas vivem pouco, mas as ninfas passam muito tempo crescendo dentro da terra. As cigarras do Brasil, por exemplo, levam quase um ano para completar a fase de ninfa, por isso, os adultos aparecem sempre na mesma época do ano. No entanto, existem espécies que demoram muito mais tempo para se desenvolver. Na América do Norte, há algumas espécies, como a *Magicicada septendecim*, cujas ninfas levam 17 anos para se tornarem adultas.

Fotos de Renner L.C. Baptista

Exúvias (casquinhas) deixadas por ninfas que viraram adultas.

Quando o músculo indicado no desenho se contrai e se distende, uma membrana chamada tímpano vibra, emitindo um som. Uma câmara de ar com outra membrana, denominada espelho, serve como caixa de ressonância, fazendo com que o som fique mais alto.





Desenhos Fajardo

Às vezes, as cigarras podem ser prejudiciais para as plantas. Os pequenos cortes em ramos, feitos pelas cigarras para depositar seus ovos, podem servir como porta de entrada para infecções por microorganismos, que causam doenças ou mesmo a morte do ramo. Além disso, ao sugar a seiva de uma planta, as cigarras podem deixá-la fraca. No Brasil, várias espécies são citadas como praga de cafezais (como *Quesada gigas, Carineta fasciculata* e *Fidicina pullata*).

As cigarras podem ser pequeninas ou grandes. Uma das maiores espécies do Brasil é *Quesada gigas*, que mede cerca de 7 centímetros. A maioria das cigarras tem cor escura, geralmente marrom, mas também existem espécies coloridas, como a *Orellana bigibba* (verde com desenhos marrons)e a *Carineta formosa* (preta com manchas e desenhos verdes, amarelos e vermelhos). Essas duas espécies são comuns na Mata Atlântica.

As formigas que nos desculpem, mas como disse o músico Gonzaguinha...

"Viver
e não ter a vergonha de ser feliz
Cantar e cantar e cantar
a beleza de ser um eterno aprendiz"

Jorge Luiz Nessimian,
Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

GALERIA
dos bichos ameaçados

Um animal pouco conhecido

A pacarana, conhecida pelos cientistas como *Dinomys branickii,* é uma espécie ainda pouco estudada. É representante única da família Dinomydae e, até hoje, não foram encontrados fósseis de seus antecessores. Ao que parece, sempre existiu em pouco número na natureza. Habita a floresta amazônica e pode ser encontrada na Bolívia, no Peru, na Colômbia, na Venezuela e no Brasil.

Recebeu o nome pacarana, que quer dizer "falsa paca" em uma língua indígena, por causa de sua semelhança com esse animal. No entanto, a pacarana tem uma cauda curta e grossa que não existe na paca. A cabeça, o corpo e as pernas são grossos, dando-lhe movimentos lentos e tornando-a presa fácil para outros bichos. Também é caçada pelos habitantes da região, que comem sua carne. A caça e a destruição de seu hábitat a colocaram entre os animais ameaçados de extinção.

A pacarana

FOTOS FLAVIO M.B. VILLANOVA DA SILVA

GALERIA
dos bichos ameaçados

CIÊNCIA HOJE
das crianças

GALERIA
dos bichos ameaçados

Escondendo-se nas matas

A pacarana tem uma coloração que vai do cinza-escuro ao marrom, com listas brancas no dorso e no lado do corpo. As pontas dos pêlos mais longos são esbranquiçadas, dando-lhe uma tonalidade acinzentada. Essas cores permitem que ela se camufle nas sombrias florestas onde vive, ou seja, ela fica tão parecida com a vegetação que muitas vezes passa despercebida.

Alimenta-se de frutos, folhas e talos macios. Para comer, costuma sentar-se sobre as pernas traseiras, segurando o alimento com as patas anteriores. Nessa posição, ficam roendo e mastigando, de forma graciosa e simpática.

Como todo roedor, tem quatro dentes incisivos grandes e fortes (dois superiores e dois inferiores). Eles são ferramentas básicas para cortar seus alimentos. Por causa do uso contínuo, ficam com as pontas afiadas. Em caso de aperto, são excelentes armas de defesa. Dentes pré-molares e molares com coroas grandes e achatadas permitem ao animal triturar e amassar o alimento.

As unhas dos dedos médios são fortes e compridas, o que leva a pensar em hábitos fossoriais (de cavar), mas até hoje nada foi comprovado. Usam como abrigos e esconderijos cavidades naturais em rochas, tocas de tatus, ocos de árvores etc. Andam e trepam em árvores com facilidade.

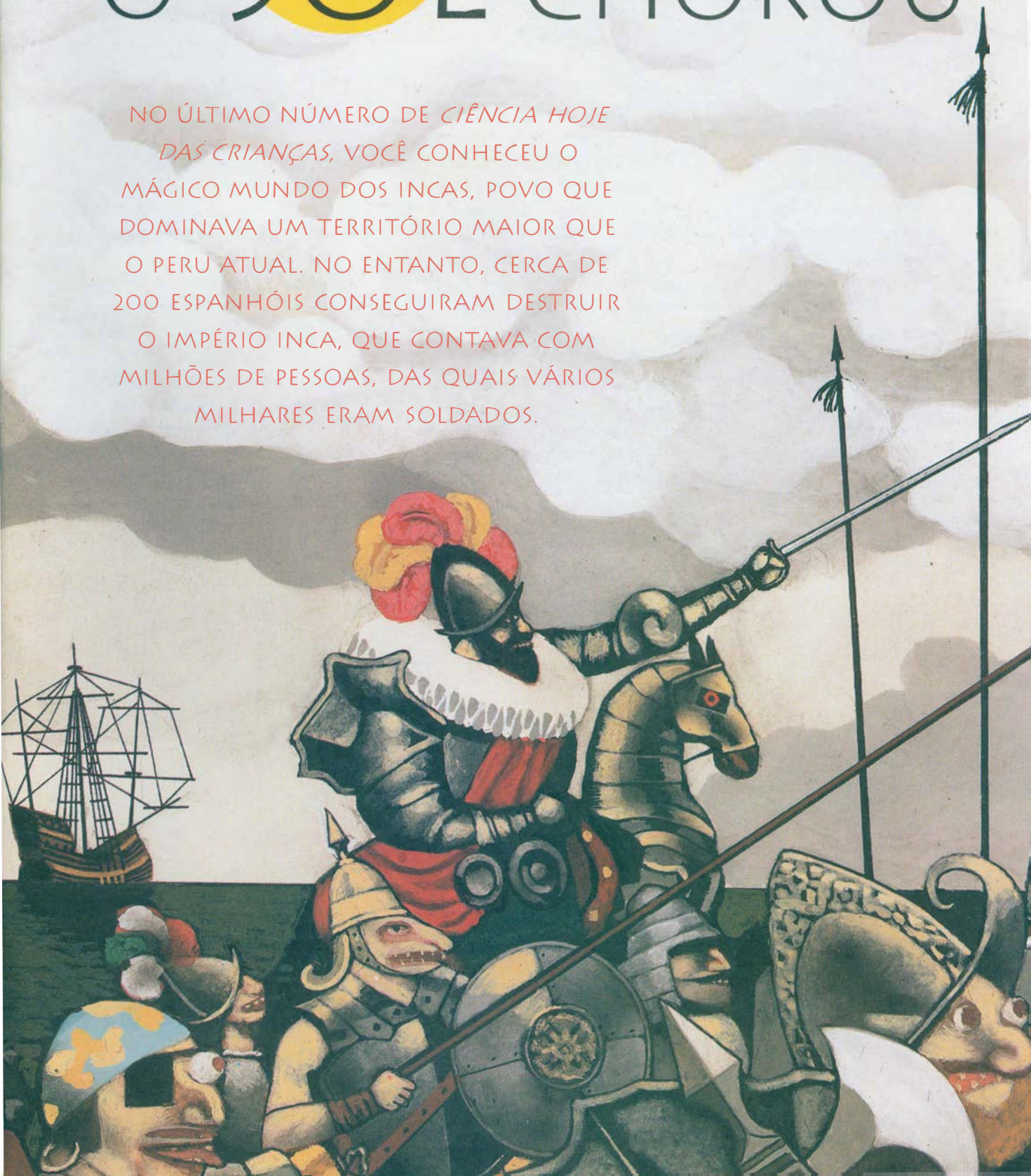
Como as preás, pacas e cutias, cada fêmea pacarana tem dois filhotes por vez. Esses filhotes nascem bem grandes.

Na natureza, parece ser noturna. Em cativeiro, onde também tem atividades diurnas, não vive por muitos anos e dificilmente se reproduz.

Flávio M. B. Villanova da Silva,
Museu de Ciência e Tecnologia - PUC/RS.

O DIA EM QUE O SOL CHOROU

NO ÚLTIMO NÚMERO DE *CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS*, VOCÊ CONHECEU O MÁGICO MUNDO DOS INCAS, POVO QUE DOMINAVA UM TERRITÓRIO MAIOR QUE O PERU ATUAL. NO ENTANTO, CERCA DE 200 ESPANHÓIS CONSEGUIRAM DESTRUIR O IMPÉRIO INCA, QUE CONTAVA COM MILHÕES DE PESSOAS, DAS QUAIS VÁRIOS MILHARES ERAM SOLDADOS.



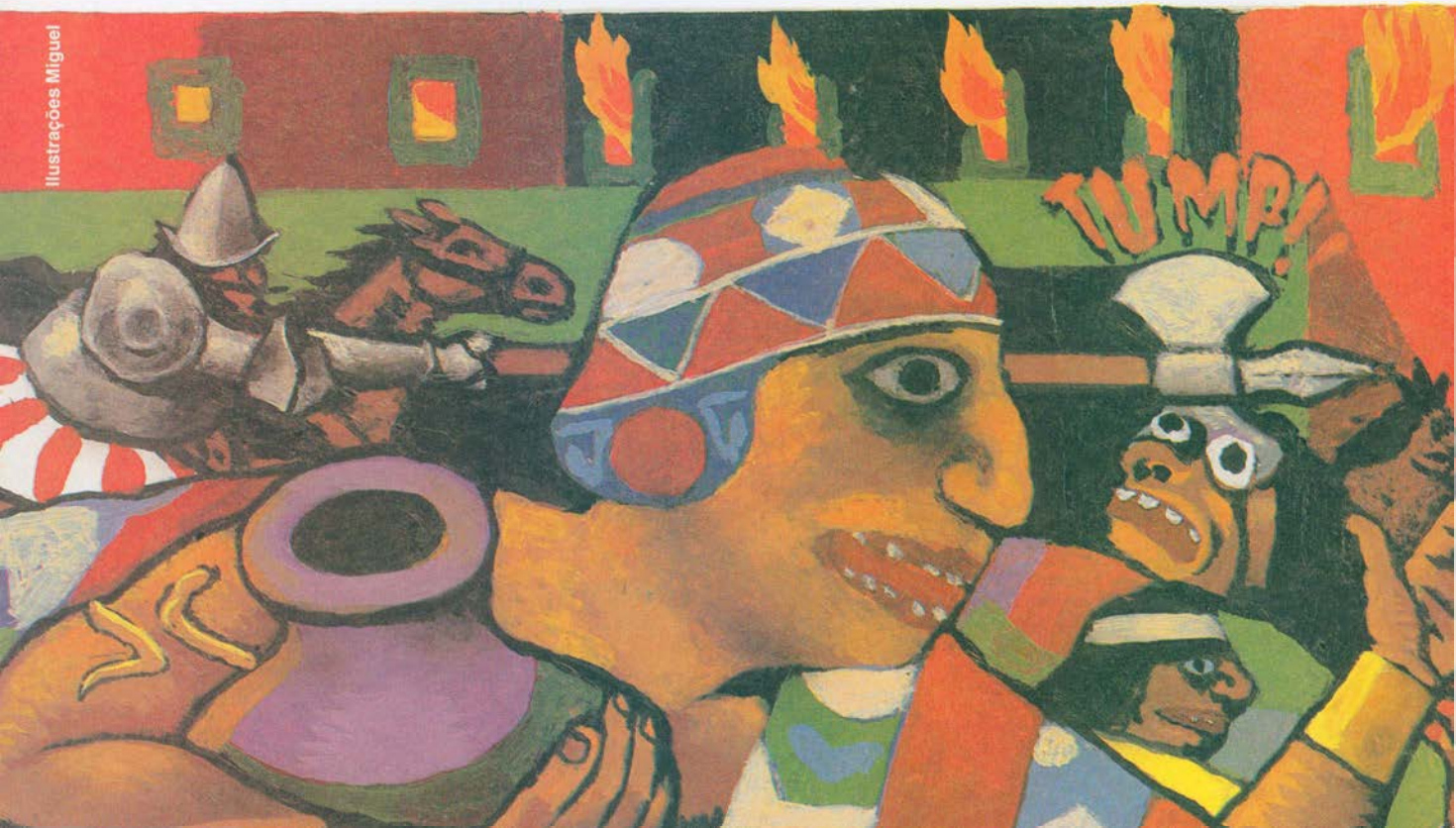
Essa triste história começou há quase 500 anos, quando vieram os espanhóis, cheios de ambição, doidos para encontrar ouro e prata, enriquecer o rei da Espanha e eles mesmos, é claro. Depois de dominarem as ilhas do Caribe, um pouquinho depois das viagens de Cristóvão Colombo, os espanhóis se lançaram à conquista do continente americano.

Primeiro foi a vez do México, que também tinha impérios grandiosos. Depois foi a vez dos incas. Por onde passavam, os espanhóis arrasavam tudo. Matavam mulheres e crianças. Saqueavam. Incendiavam. Escravizavam os homens, chicoteavam, maltratavam. Chamava-se Francisco Pizarro o principal cavaleiro espanhol na luta contra os incas.

Pizarro chegou ao litoral do Peru e logo soube da existência de um reino muito rico na região. Arrumou um intérprete e marchou. A notícia não tardou a chegar a Cuzco. Os incas ficaram alertas. Alertas e assustados. Alguma coisa estava para acontecer... Um condor, pássaro sagrado, caiu ferido em plena praça de Cuzco, após ser perseguido por diversos falcões. E a Lua, esposa do Sol, apareceu certa noite pintada de três cores, o que foi tomado como mau presságio pelos sacerdotes do império.

Além de tudo, o clima entre o incas era o pior possível. Tinham acabado de brigar, uns com os outros, para ver quem seria o grande Inca, após a morte de Huaina Capac. Dois de seus filhos, Huáscar e Atahualpa, que eram irmãos, haviam levado o império a uma verdadeira guerra interna, da qual Atahualpa saiu vitorioso.

Pouco depois de vencer o irmão, Atahualpa soube da chegada de Pizarro. Achou que os espanhóis eram deuses e resolveu recebê-los. Marcou um encontro na cidade de Cajamarca. E foi então que tudo acabou. Pizarro conseguiu prendê-lo e exigiu um enorme resgate para não matá-lo. Ouro, ouro, ouro!



Ilustrações Miguel

As comunidades camponesas se esfalfaram de trabalho para libertar seu amado Inca. Chegaram mesmo a levar pedaços do templo solar, que tinha um pouco de ouro, para completar a quantia exigida pelo espanhol. Tudo em vão. Pizarro recebeu o resgate, mas não poupou a vida do Inca.

Depois disso, pouca coisa havia a fazer. Os espanhóis tinham canhões, espadas e lanças de ferro, escudos, cavalos, armaduras, cães ferozes. E, ainda por cima, contaram com o apoio de parte dos próprios incas! Isso mesmo. Os que tinham apoiado o tal Huáscar contra Atahualpa resolveram se vingar por meio de uma aliança com o invasor espanhol.

À ESPERA DO INCA REI

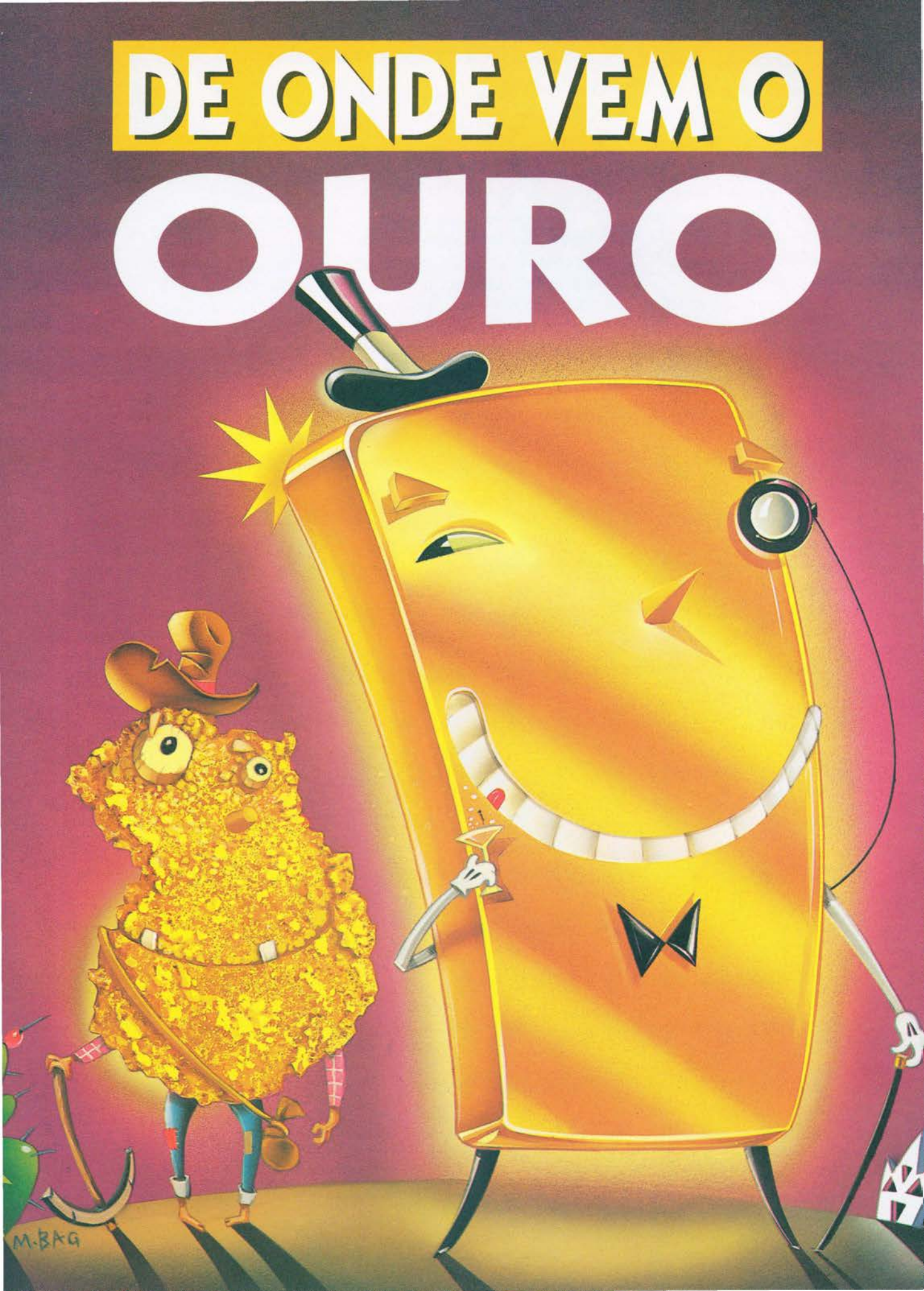
O império inca, quem diria, caiu como um castelo de cartas... E com a vitória espanhola começou a colonização, quer dizer, a exploração, a fome e a miséria. Aldeias foram mudadas de lugar, colocadas perto das minas de ouro e prata, porque era isso o que interessava aos espanhóis. Os camponeses, que antes trabalhavam alegres, passaram a ter horror de suas tarefas. Faziam orações fúnebres quando tinham que deixar sua terra para servir nas minas.

Os antigos deuses foram destronados, porque os espanhóis diziam que a única religião verdadeira era a religião católica. Sacerdotes foram mortos, templos destruídos. Restou pouca coisa do brilhante passado.

Apesar da opressão e das perseguições, os povos andinos tentaram resistir. Lutaram contra o colonizador fizeram guerrilhas, sabotaram. Mas talvez a maior luta tenha sido a devoção ao velho Inca, coisa que só se podia fazer em segredo. Entristecidos com a má vida que levavam, os camponeses nunca pararam de sonhar com a volta do Inca. Até hoje o povo peruano fala do Inca. E faz festas, músicas e danças. Algumas são festas tristes, que lembram a tragédia da morte de Atahualpa. Mas muitas delas são alegres e rememoram, com saudade, o tempo feliz do Império do Sol

Ronaldo Vainfas,
Departamento de História,
Universidade Federal Fluminense.

DE ONDE VEM O OURO



O ouro é um dos metais mais valiosos e procurados em todo o mundo. Tamanho sucesso se deve principalmente a dois motivos: seu brilho tão bonito e sua resistência à corrosão, isto é, o ouro não enferruja. Essas características o tornam muito bom para a fabricação de diversos objetos, desde jóias e moedas até peças de aparelhos eletrônicos e blocos para obturações de dente.

As pessoas se sentem atraídas pelo ouro há muito tempo, muito antes dos incas ou dos espanhóis. Cerca de 3.200 anos antes de Cristo, os egípcios já se serviam dele – acredita-se que como dinheiro. Mais tarde, a corrida em busca desse metal, chamada "febre do ouro", levou os homens a explorar outros lugares do mundo, como as Américas e a África. O Brasil é um dos países que mais têm ouro no mundo.

Mas, afinal, onde está o ouro e como podemos consegui-lo?

O ouro, assim como outros metais, fica escondido em muitos lugares do nosso planeta. Pode estar em uma enorme montanha, embaixo da terra, na praia ou no fundo do mar. Para podermos usá-lo, é preciso descobrir exatamente onde está — trabalho que é feito por um geólogo. Ele e outros metais ficam dentro de um material, chamado minério. A área que reúne os minérios é denominada reserva mineral.

É claro que o ouro não é encontrado da maneira que gostaríamos, fácil de pegar e pronto para usar. Ele está espalhado em pequenas quantidades: em geral, é preciso cavucar aproximadamente uma tonelada de minério para conseguir não mais que 4 ou 5 gramas de ouro no final!

Depois de encontrado, o ouro precisa passar por um processo industrial (tratamento) para que tenha alguma utilidade. Aí entram o engenheiro de minas e o engenheiro metalúrgico, profissionais responsáveis pelas várias etapas do processo, chamado metalurgia extrativa. O trabalho começa com a quebra do local onde está o ouro e termina na obtenção de uma barra pura desse metal.

A primeira etapa do processo é quebrar o minério em pedaços menores, para que o ouro se solte. Essa etapa é feita com a ajuda de equipamentos chamados britadores e moinhos. Também são usadas peneiras. A parte que passar pela peneira segue para a etapa seguinte, e a que não passar volta a ser quebrada.

Após a quebra, o minério é levado a tanques enormes, maiores que uma pessoa adulta. Nesses tanques há uma solução (uma mistura líquida) que tem uma característica muito útil: é capaz de dissolver o ouro. Essa solução é feita da mistura de água com cianeto de sódio, um sal parecido com o sal que usamos na cozinha (cloreto de sódio). Mas o cianeto de sódio é extremamente venenoso.

Ilustrações Mário Bag

Quando o minério entra em contato com essa solução, forma-se uma polpa (mistura de água e minério). À medida que a polpa vai sendo agitada no tanque, o ouro vai-se soltando do minério e passando para a solução. Nessa operação, outros metais presentes no minério, como o ferro e o cobre, também podem ir para a solução.

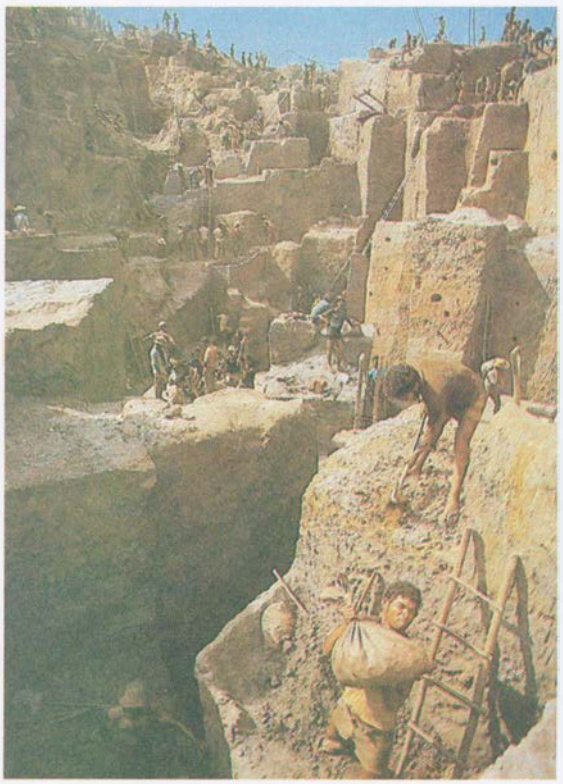
Para captar o ouro dissolvido na solução, passa-se o conteúdo do tanque da etapa anterior por um filtro, que separa a parte líquida da sólida. O líquido, então, é despejado em um recipiente cheio de pedaços de um carvão especial, o carvão ativado. O ouro líquido fica grudado nesse carvão.

Antes de entrar na etapa seguinte, é preciso separar o ouro do carvão. O material é colocado em uma espécie de forno, onde passa outra solução de cianeto de sódio a uma temperatura de mais ou menos 80°C. Dessa forma, o ouro que estava no carvão volta para a solução, só que com menos metais, como o ferro e o cobre, misturados.

Todos esses procedimentos são necessários para aumentar a concentração (quantidade) de ouro na solução. O aumento da concentração de ouro é importante para a etapa seguinte, chamada eletrólise, funcionar bem.

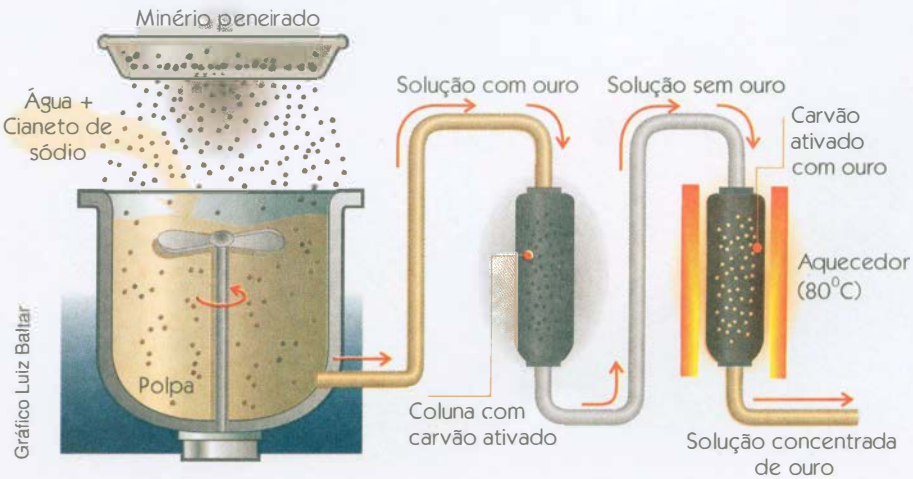
A eletrólise está baseada na eletricidade. A operação é feita em uma espécie de banheira, que recebe o nome de cuba eletrolítica. Nessa cuba, coloca-se uma porção de chapas de metal (alumínio ou titânio), parecidas com as bandejas que temos em casa. Essas chapas são ligadas por um fio bem grosso, através do qual passa uma corrente elétrica, como a que usamos para acender as lâmpadas e ligar os aparelhos elétricos.

O garimpeiro procura por pedaços de minério que se desprendem da rocha e são levados pelas águas dos rios.

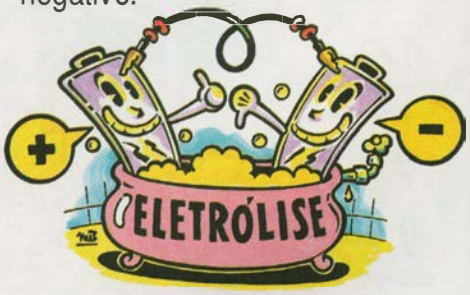


Homens trabalhando em Serra Pelada, uma jazida de ouro no Pará.

O britador e o moinho quebram o minério em pequenos pedaços. Depois de peneirados, os pedaços são colocados em uma solução (água + cianeto de sódio). Forma-se uma polpa que, agitada, solta uma solução com ouro e outros metais. Passa-se a nova solução no carvão ativado, no qual o ouro fica retido. A solução sem ouro é novamente passada pelo carvão ativado com ouro. Este volta para a solução, agora mais pura, porque os outros metais continuaram retidos no carvão.



Nesse ponto duas coisas são muito importantes. A primeira é que a corrente elétrica tem dois pólos: o positivo e o negativo. Se prestarmos atenção, por exemplo, em uma pilha comum, vamos notar que existe a indicação "+" e "-", mostrando os pólos positivo e negativo. A segunda é que os cientistas descobriram que o ouro presente na solução tem pólo negativo.



Sabe-se que os materiais são atraídos por pólos elétricos opostos aos seus, ou seja, o pólo negativo atrai o pólo positivo e vice-versa. Dessa maneira, quando a solução é colocada na cuba e as chapas são ligadas na corrente elétrica, o ouro corre para a chapa que estiver com o pólo positivo. A chapa fica com uma camada sólida de ouro por cima, facilmente destacável. É como retirar uma fita adesiva de cima de um pedaço de vidro.

Nesta etapa, o ouro obtido ainda está sem forma definida. Por isso, ele é levado para um forno com temperaturas muito altas (mais ou menos 1.000ºC), o que faz com que o ouro sólido derreta e fique líquido novamente (ou seja, sofre uma fusão). Nesse ponto, faz-se uma abertura no forno e o metal escorre para uma série de recipientes denominados lingoteiras, que são fôrminhas parecidas com manteigueiras.

Fotos cedidas pela H. Stern

O artesão trabalha pacientemente um pedaço de ouro até transformá-lo em uma jóia.

Como as lingoteiras estão frias, o ouro líquido fica rapidamente sólido de novo, só que com o formato da lingoteira (transformando-se em um lingote de ouro). Esse processo é semelhante ao de fazer gelo em casa: a água é colocada nas fôrminhas e, ao resfriar, fica no formato delas. O lingote de ouro está então pronto para ser vendido para as indústrias, que irão transformá-lo nos objetos que usamos.

Como se vê, o ouro passa por várias etapas, desde o momento em que a reserva mineral é descoberta até a obtenção final do ouro puro. Para cada metal existe um procedimento diferente, mas muitas das etapas vistas aqui são também aplicadas para a obtenção de outros metais.

Praticamente tudo que fazemos diariamente só é possível pela presença de algum metal. Por exemplo: quando tomamos banho, a torneira é feita de metal; quando escrevemos, a ponta da caneta é de metal. Isso sem falar nos automóveis, ônibus, trens e aviões, que são feitos com grandes quantidades de vários tipos de metais.

O processo de tratamento dos metais depende da indústria metalúrgica, que emprega um grande número de pessoas, o que é muito importante. É bom saber que, por trás de qualquer peça de metal aparentemente simples, existe muito trabalho e toda uma ciência desenvolvida durante séculos. O conhecimento nos ajuda a apreciar melhor a vida, respeitar o trabalho de todos e, sobretudo, valorizar e proteger o nosso planeta, que é tão rico e que tanto nos dá.

Roberto de B. Emery Trindade,
Departamento de Metalurgia Industrial,
Universidade Federal Fluminense.

Caçadores do Ouro perdido

Um grupo de geólogos descobriu que na pequena cidade de Osnofre existe uma grande montanha cheia de ouro. O grande problema é achar o caminho para chegar até lá. Se eles pegarem o caminho errado, vão entrar na terrível região dos canibais e acabarão dentro de uma panela. Mas, se acertarem, vão ficar MILIONÁRIOS!

Você decide...

Em vários momentos os geólogos terão duas opções. Você é que vai escolher quando avançar ou recuar. Mas lembre-se: sua decisão pode ser fatal!

Resposta na página de cartas.

Ilustração Mariana Massarani

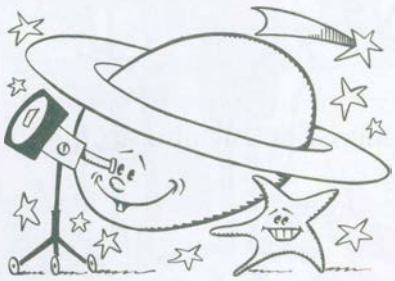
MINHAS RECEITAS FAVORITAS
CHEGADA
TNT
12 AVANCE 2 OU RECUE 2
13 AVANCE 4
14 AVANCE 2
15 RECUE 2
16 AVANCE 4
17 VOLTE PARA A LARGADA
18 RECUE 1
19 AVANCE 2 OU RECUE 2
20 AVANCE 2 OU 3
21 AVANCE 8
22 AVANCE 1 OU RECUE 3
23 RECUE 5
24 AVANCE 1 OU RECUE 1
25 AVANCE 2 OU RECUE 1
26 AVANCE 1 OU RECUE 3
27 RECUE 2
28 RECUE 1
29 AVANCE 1 OU 3
30 AVANCE 4 OU 5
31 AVANCE 2
32 AVANCE 1 OU RECUE 1
33 RECUE 5
34 RECUE 9

Bate papo

Vênus capixaba

Uma dica imperdível para a garotada capixaba: visitar o planetário de Vitória. Inaugurado em junho deste ano, com capacidade para 70 pessoas, é considerado um dos planetários mais modernos da América Latina. Suas sessões mudam a cada dois meses, destacando sempre os astros que estão em mais evidência no céu. Em dezembro e janeiro, o destaque é para o planeta Vênus.

As escolas interessadas em conhecer o planetário devem marcar as visitas com antecedência.



Maiores informações, ligar para o telefone (027) 335-2484 e falar com Alfredo ou Nelson.

Que dúvida!

Fim de semana, o que fazer? Cinema, teatro, ler um bom livro ou visitar um museu? Depois de pensar bastante, finalmente você escolhe a última opção. Mas aí surge uma outra dúvida: que museu? Só no Rio de Janeiro existem mais de 40.

Para ajudá-lo nessa decisão, a Editora Agir lançou um guia com todos os museus cariocas, onde você vai encontrar todas as informações de que precisa: acervo, endereço, dias de visitação e muito mais. O *Guia Museus do Rio* vem acompanhado de um mapa da cidade e também com tradução em inglês.

Guia Museus do Rio, Editora Agir.

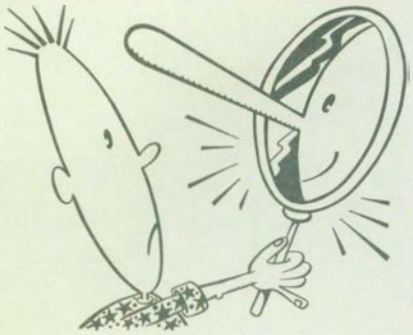
Supergaleria

Se a sua seção predileta na *Ciência Hoje das Crianças* é a *Galeria dos Bichos Ameaçados*, você não pode deixar de ler o *Atlas da Fauna Brasileira*. Organizado por vários pesquisadores, ele procura mostrar a importância da preservação da natureza. Nele, encontramos todas as informações importantes sobre a nossa fauna, como a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, mapas das áreas de proteção ambiental, classificação geral dos animais, entre outras. O mais legal é que o atlas é muito bem ilustrado e tem uma linguagem bem simples.

Atlas da Fauna Brasileira, Editora Melhoramentos.

O rei da mentira

Alvinho tinha uma mania horrorosa: adorava mentir. O menino não conseguia se controlar, vivia contando lorotas.



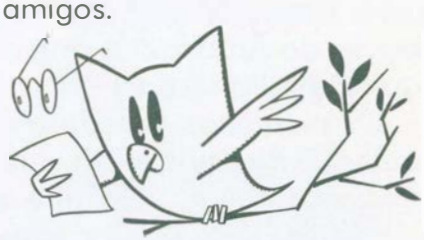
Seu pai, sua mãe, sua avó e, principalmente, sua professora não agüentavam mais suas invenções. Nada dava jeito no moleque, nem castigos, muito menos broncas. O pior é que as mentiras do Alvinho eram sempre absurdas. Mas, um certo dia, o menino foi surpreendido... ele participou – de verdade – de uma aventura incrível. Agora quem disse que alguém acreditou nele?

Alvinho, a Apresentadora de TV e o Campeão,
de Ruth Rocha, ilustrações de Ivan Zigg. Editora FTD.

A sábia da floresta

As histórias da autora Maria Clara Machado são sempre divertidas e deliciosas. Entre elas, encontramos *A Coruja Sofia*. Nesse livro vamos conhecer uma coruja muito simpática e adorada por todos os animais da floresta. Dona Sofia, sempre muito sábia, vive dando ótimos conselhos para seus amigos. Nunca deixa ninguém na mão! Por causa disso a bicharada resolve fazer uma surpresa: uma festa de aniversário. Tudo ia muito bem até que dois homens aparecem na floresta dispostos a acabar com a paz da bicharada, exatamente no dia da festa! Que confusão!

Com certeza você vai adorar esta história e, se quiser, pode até montar uma peça de teatro com os seus amigos.



A Coruja Sofia,
de Maria Clara Machado. Editora Agir.

Daniele Castro,
Ciência Hoje.

ERA UMA VEZ UMA *Amazônia...*

Há cerca de dez milhões de anos, a Amazônia era um mar. Dá para acreditar em uma coisa dessa? É difícil, mas é o que mostram as últimas descobertas de dois pesquisadores brasileiros e dois finlandeses.

Os cientistas chegaram a essa conclusão porque encontraram, em afluentes do Rio Amazonas, fósseis marinhos. Imagine só, acharam até um dente de tubarão!

Em rios como o Juruá e Purus, foram encontrados sedimentos (grãos finos) que os pesquisadores acreditam terem sido depositados pelas marés desse "mar amazônico".

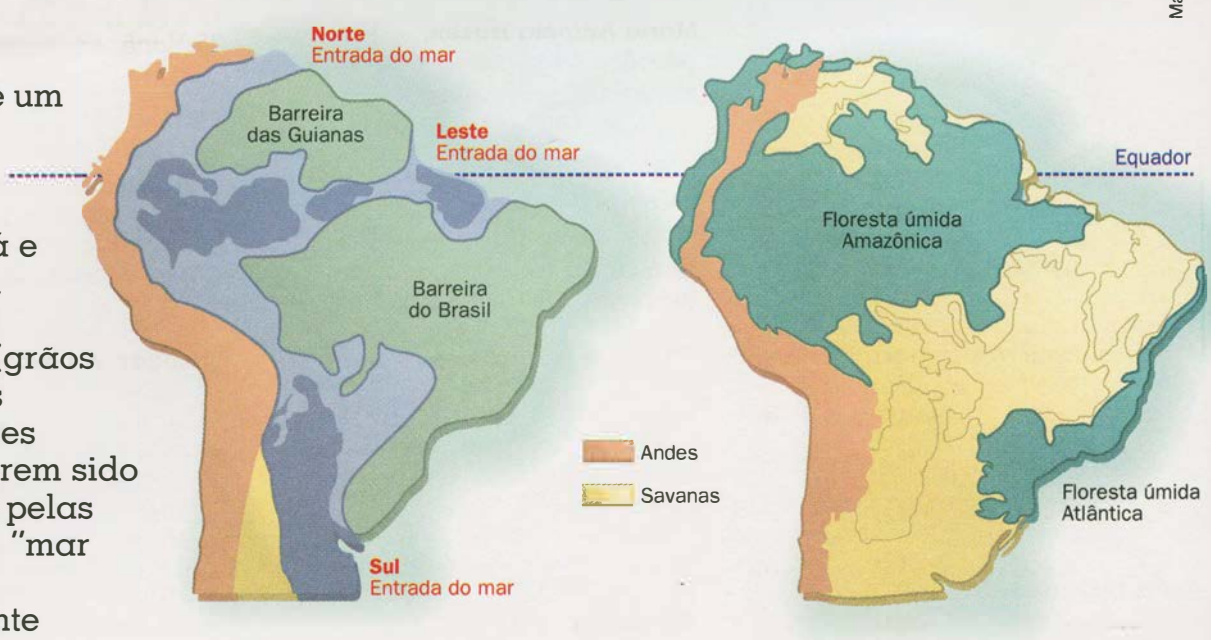
É importante observar que atualmente existem mais espécies de origem marinha na bacia do Amazonas que em qualquer outra bacia de rios.

Os cientistas acreditam que, há dez milhões de anos, o nível do mar era mais alto na América do Sul e as inundações acabaram por formar esse "mar amazônico". Depois que as águas baixaram, é que se formou ali uma região úmida, onde mais tarde se desenvolveu uma floresta tropical com grande variedade de plantas e animais.

Entretanto, todos esses achados terão de ser confirmados. Será necessário trabalhar mais para obter outros dados e, se esse mar existiu mesmo, descobrir, com mais precisão, em que época isso aconteceu.

Micheline Nussenzveig,
Ciência Hoje.

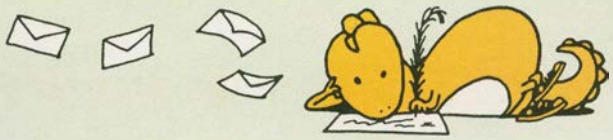
Mapas Luiz Baltar



MAPA ANTIGO

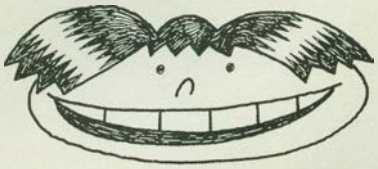
MAPA ATUAL

Cartas



ABRACADABRA!

Olá, tenho 13 anos e adoro a *CHC*. Eu acho esta revista genial e mágica! Suas reportagens são muito legais e me dão muita informação. Eu tenho certeza de que milhares de pessoas lêem *CHC*. Esta revista é a melhor do mundo! Já ia me esquecendo de mandar um recado para o Rex: ler *CHC* faz bem à saúde!



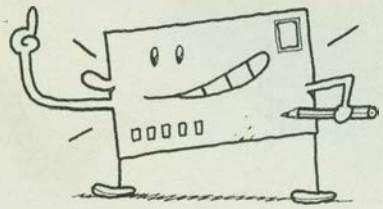
Luana Sampaio Silva, Rio de Janeiro/RJ.

ETCETERA...

Um amigo da minha escola me emprestou algumas revistas *CHC* e eu adorei. Achei muito interessantes as experiências, os jogos, os pôsteres etc. A matéria de que eu mais gostei foi sobre o Tratado de Tordesilhas, publicada na *CHC* 40. Eu também achei legal a seção *Fauna Ameaçada*. Parabéns!
Darlei Miguel Reinehr, Ipora do Oeste/SC.

CIENTISTA MIRIM

Oi, amigos da *CHC*! Meu nome é Saulo José, tenho 13 anos e curso a 8ª série. Estou escrevendo para pedir novas experiências, pois estou montando um clube de ciências. Aproveito para deixar o endereço do clube para os leitores da *CHC* : Rua Tomaz Sampaio, número 13, Serrinha dos Pintos, Martins, Rio Grande do Norte, CEP 59802-000.



Saulo José Araújo, Martins/RN.

Saulo, já enviamos algumas experiências para você. Estamos torcendo para que o clube de ciências seja um sucesso.

TELEFONE SEM FIO

Me chamo Maria Antônia, tenho 11 anos e estou na 5ª série. Gosto muito de ler a *CHC*. Aproveito para mandar um *alô* para minhas amiguinhas Marcela Vasconcelos e Renata Andrade. Gostaria também, muito,muito mesmo, de ganhar uma camiseta da *CHC*. Tchau!

Maria Antônia Hazen, Jabotão dos Guararapes/PE.

CHARADAS

Oi! Eu adoro a *CHC*. Gostaria que vocês publicassem uma matéria sobre o corpo humano. Aproveito para mandar algumas charadas.

O que é, o que é, ele morre queimado e ela morre cantando? (Cigarro.)

Está no princípio da rua, no meio da terra e no fundo do mar? (A letra R.)

Quanto maior, menos se vê? (A escuridão.)

Mariana Lopes, Vitória/ES.

Mariana, já estão programadas várias matérias sobre o corpo humano.

O PEQUENO ALQUIMISTA

A promoção do Pequeno Alquimista foi um sucesso. Recebemos várias cartinhas com histórias bem legais. Todos os vencedores já receberam os livros e as camisetas. Até o próximo sorteio!

RESPOSTA DO JOGO

O caminho certo é 1/ 4/ 7/ 5/ 9/ 12 / 14/ 16/ 20/ 22/ 19/ 21/ 29/ 30/ 35. Você encontrou outra solução?

RESPOSTA DO Nº 53

A Labirintose: A maneira mais segura de você sair de qualquer labirinto, sem ficar perdido, é escolher uma parede e segui-la até o final. Por exemplo, deixe sua mão esquerda deslizar na parede esquerda enquanto você anda pelo labirinto. Se encontrar um corredor sem saída, continue sempre seguindo a parede que escolheu: você vai dar a voltinha e entrar em outro corredor. Mesmo que às vezes o caminho fique comprido, é um método supereficiente.

Ano 8 / dezembro de 1995

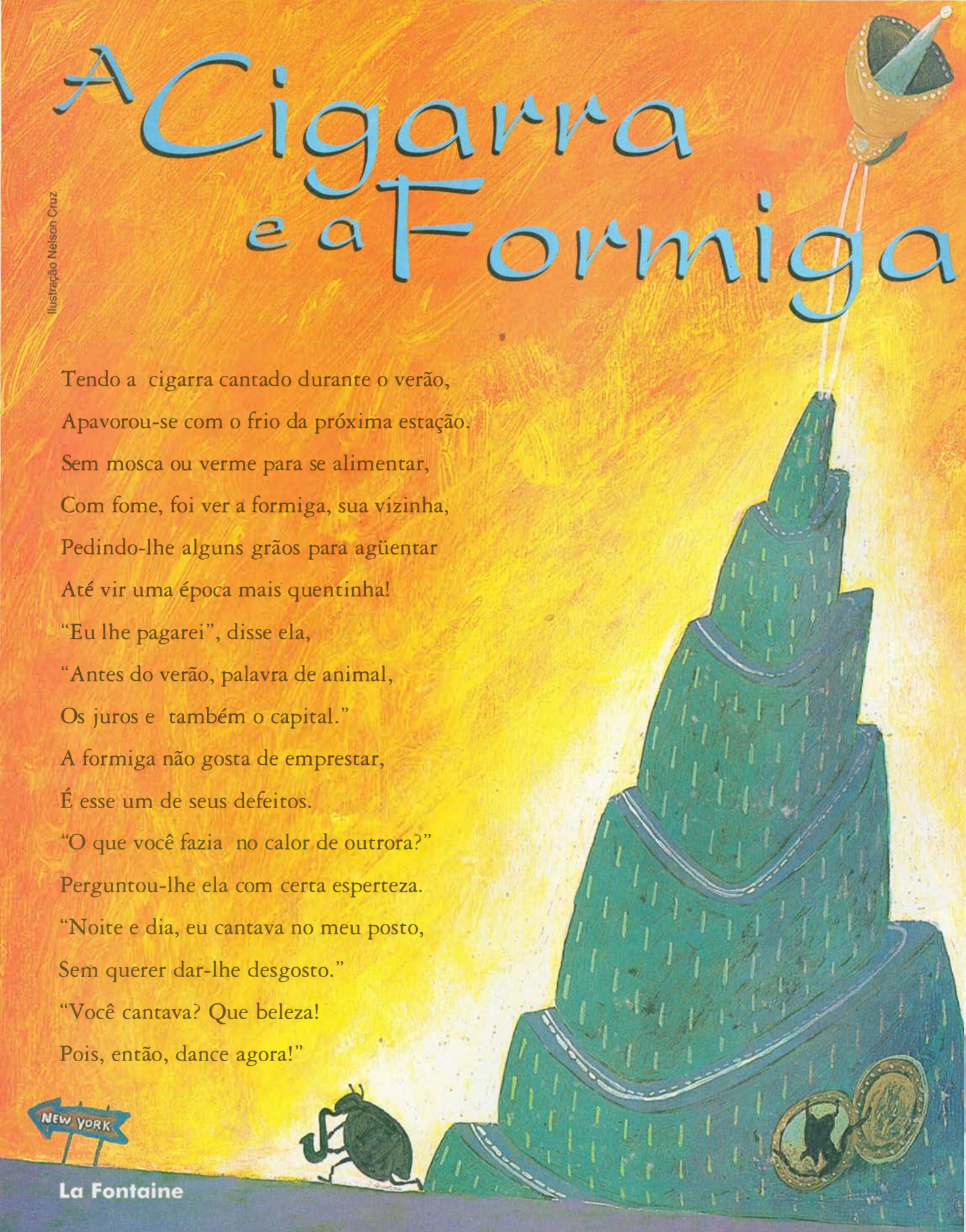
CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS

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 (UFRJ), Guaracira Gouvêa (Mast-RJ), Henrique Lins de Barros (Mast-RJ), João Zanetic (USP), Laura Sandroni (Fund. Roberto Marinho), Oswaldo Frota-Pessoa (USP), Walter Maciel (USP). **Coordenação Editorial:** Luisa Massarani. **Ed. Arte:** Walter Vasconcelos (direção), Luiza Merege e Verônica Magalhães (programação visual). **Secretaria de Redação:** Bianca da Encarnação. **Revisão:** Sandra Paiva. **Dep. Comercial e Circulação/ Assinatura:** Adalgisa Bahri, Rua Francisco Medeiros, 240 - Higienópolis, Rio de Janeiro, telefax (021) 270-0548. **Administração:** Lindalva Gurfield. **Colaboraram neste número:** Daniele Castro, Cássio Leite Vieira, Luciana Cersósimo, Marina Lemle, Micheline Nussenzveig e Sheila Kaplan (texto), Cesar Lobo (capa), Cruz, Fernando, Gil, Mariana Massarani, Mário Bag, Miguel, Nelson Cruz e Walter (ilustrações), Luiz Baltar (gráficos). **ISSN:** 0103-2054. **Distribuição em bancas de todo o território nacional:** Fernando Chinaglia Distribuidora S.A. **Fotolito:** Grafcolor. **Impressão:** Gráfica JB S.A. **Apoio:** PADCT-SPEC/MAC-MCT.

A Cigarra e a Formiga

Ilustração Nelson Cruz

Tendo a cigarra cantado durante o verão,
Apavorou-se com o frio da próxima estação.
Sem mosca ou verme para se alimentar,
Com fome, foi ver a formiga, sua vizinha,
Pedindo-lhe alguns grãos para agüentar
Até vir uma época mais quentinha!
"Eu lhe pagarei", disse ela,
"Antes do verão, palavra de animal,
Os juros e também o capital."
A formiga não gosta de emprestar,
É esse um de seus defeitos.
"O que você fazia no calor de outrora?"
Perguntou-lhe ela com certa esperteza.
"Noite e dia, eu cantava no meu posto,
Sem querer dar-lhe desgosto."
"Você cantava? Que beleza!
Pois, então, dance agora!"



La Fontaine

Já há três séculos, as fábulas de La Fontaine fazem parte da infância de muita gente. O poeta nasceu em 1621 na cidade de Champagne, na França, e morreu em 1695.