

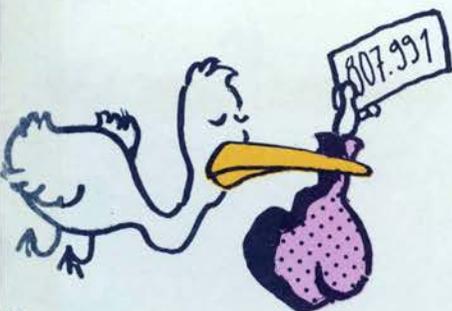
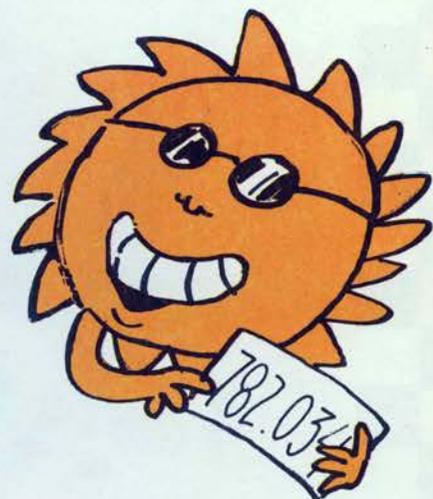
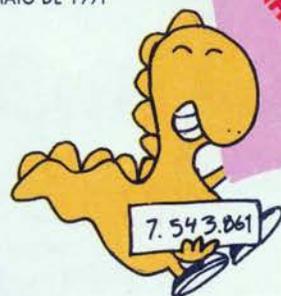
CIÊNCIA HOJE

das crianças

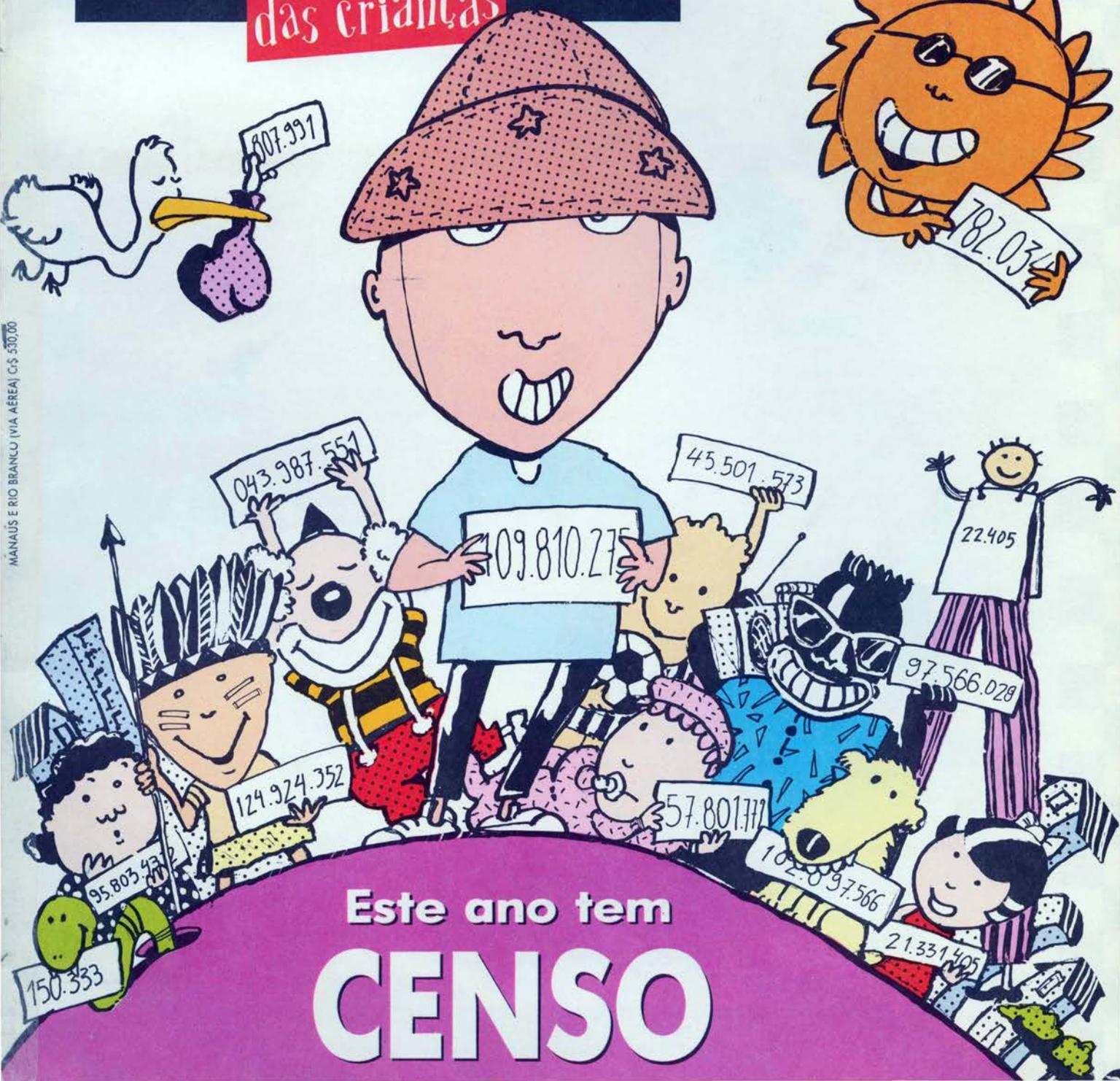
REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
Nº 21 ABRIL/MAIO DE 1991
Cr\$ 480,00

SB
PC

GALINHA ACÚSTICA



MANAUS E RIO BRANCO (VIA AÉREA) Cr\$ 530,00



Este ano tem
CENSO

CIÊNCIA HOJE

das crianças



2 LAVOURA INDÍGENA



6 ESTE ANO TEM CENSO



10 UMA HISTÓRIA DE DE MILHÕES DE ANOS

Neste número você vai saber que o censo demográfico é uma pesquisa que acontece de década em década, em todos os anos terminados com o número zero, e que faz o levantamento de certas características de todas as pessoas que moram no Brasil. No ano passado não deu para fazer censo. Ficou para 1991. Todos os brasileiros devem se preparar para receber, com educação e cortesia, os pesquisadores do censo. Aliás, uma boa idéia para você perceber a importância do censo é fazer uma pesquisa com as pessoas da sua escola, do seu edifício ou da sua rua. Decida primeiro o que você quer saber. Depois imagine um questionário sobre esse assunto e saia perguntando. Vamos ver o resultado. Este número tem também uma galinha acústica para você construir e algumas experiências com sementes. Escreva-nos contando o que aconteceu.

nº 21

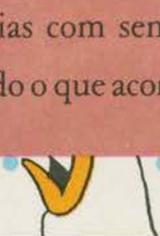
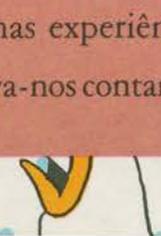
14 A GALINHA ACÚSTICA

18 BATE PAPO

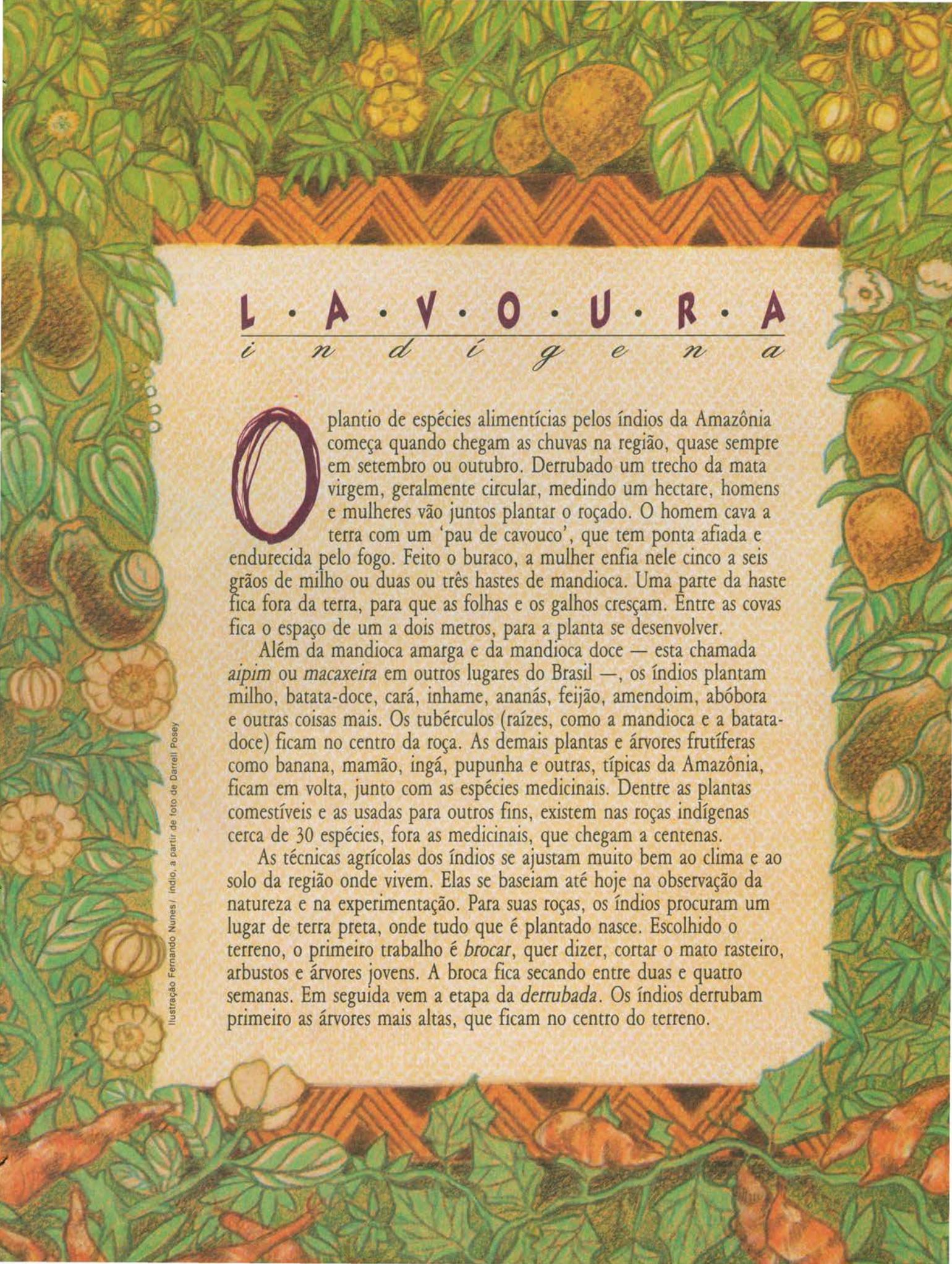


22 O CASO DO FEIJÃO GERMINANTE

Cartaz A ONÇA-PINTADA







L · A · V · O · U · R · A

i n d í g e n a

O plantio de espécies alimentícias pelos índios da Amazônia começa quando chegam as chuvas na região, quase sempre em setembro ou outubro. Derrubado um trecho da mata virgem, geralmente circular, medindo um hectare, homens e mulheres vão juntos plantar o roçado. O homem cava a terra com um 'pau de cavouco', que tem ponta afiada e endurecida pelo fogo. Feito o buraco, a mulher enfia nele cinco a seis grãos de milho ou duas ou três hastes de mandioca. Uma parte da haste fica fora da terra, para que as folhas e os galhos cresçam. Entre as covas fica o espaço de um a dois metros, para a planta se desenvolver.

Além da mandioca amarga e da mandioca doce — esta chamada *aipim* ou *macaxeira* em outros lugares do Brasil —, os índios plantam milho, batata-doce, cará, inhame, ananás, feijão, amendoim, abóbora e outras coisas mais. Os tubérculos (raízes, como a mandioca e a batata-doce) ficam no centro da roça. As demais plantas e árvores frutíferas como banana, mamão, ingá, pupunha e outras, típicas da Amazônia, ficam em volta, junto com as espécies medicinais. Dentre as plantas comestíveis e as usadas para outros fins, existem nas roças indígenas cerca de 30 espécies, fora as medicinais, que chegam a centenas.

As técnicas agrícolas dos índios se ajustam muito bem ao clima e ao solo da região onde vivem. Elas se baseiam até hoje na observação da natureza e na experimentação. Para suas roças, os índios procuram um lugar de terra preta, onde tudo que é plantado nasce. Escolhido o terreno, o primeiro trabalho é *brocar*, quer dizer, cortar o mato rasteiro, arbustos e árvores jovens. A broca fica secando entre duas e quatro semanas. Em seguida vem a etapa da *derrubada*. Os índios derrubam primeiro as árvores mais altas, que ficam no centro do terreno.

L · A · V · O · U · R · A
í n d i g e n a

Aderrubada costuma ser feita de abril a maio. Depois, os paus abatidos ficam secando durante dois a três meses. Vem então a queima. Para isso, escolhe-se um dia de brisa leve, que alimente o fogo sem que ele se espalhe demais. A operação seguinte, de empilhar e tornar a queimar os paus e galhos que o fogo não queimou, chama-se *coivara* e dura um dia inteiro. Ao mesmo tempo, separa-se a lenha para usar em casa. As cinzas que ficam aumentam a fertilidade do solo, porque são ricas em potássio, cálcio, magnésio e outros elementos químicos que a terra precisa receber. É aí que chegam as chuvas de setembro e outubro, e começa o plantio.

Na roça os índios também plantam pimenta, algodão, urucum (que serve para temperar a comida e pintar o corpo), timbó (serve de veneno para a pesca). Nas aldeias, eles plantam cuia, taquara para fazer flechas, jenipapo, cacau, cupuaçu, goiaba, cucura, açaí, pequi, caju e outras árvores que dão frutas. O tabaco e o curuá (usado para fazer cordas de arco e tecidos) são plantados num canto do roçado.

Algumas tarefas, como a limpeza, a capinação e a colheita, são feitas exclusivamente pelas mulheres. Só em caso de emergência são desempenhadas pelos homens. A capinação para tirar as ervas daninhas que cresceram na roça é feita algumas semanas (se choveu muito) ou meses (se choveu pouco) depois do plantio. Passados de oito meses a um ano, a mandioca, que ocupa a maior parte da roça, começa a ser colhida. A esse trabalho os índios chamam 'desmanchar a roça'. Mas nem tudo é colhido de uma só vez. A roça é o depósito de comida da aldeia e a mandioca, que é o principal produto, pode ficar estocada na terra mesmo, durante mais de dois anos, sem precisar de nenhum cuidado especial. Se for bem cuidada e limpa, a roça pode durar de dois a cinco anos. Depois, o solo empobrece e a terra é tomada pela *macega* (tipo de capim muito alto), difícil de combater.



Foto William Balée

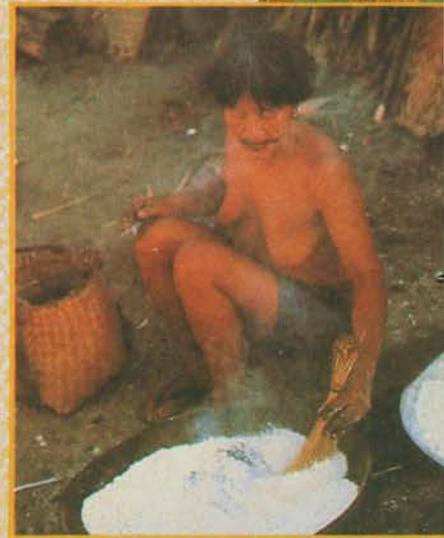


Foto William Balée

L · A · V · O · U · R · A

i n d i g e n a

Então os índios buscam outro lugar para plantar, mas continuam se servindo das antigas roças, onde alguns alimentos podem ser colhidos ainda durante muito tempo. A bananeira, por exemplo, dá frutos durante 20 anos, o urucum durante 25, e o cupá (uma trepadeira que produz amido, como a mandioca), durante até 40 anos.

Na clareira aberta pela roça, a vegetação natural começa então a brotar novamente. Os brotos atraem animais e a antiga roça se transforma numa verdadeira 'fazenda de caça' para os índios. Graças ao trabalho da natureza, logo surgem plantas úteis, que servem de iscas para peixes e aves, tinturas, óleos repelentes contra insetos, matérias-primas para construção, como o sapé, ou para artesanato, fibras para cordas e fios. Para atrair a caça, os índios também transplantam árvores frutíferas, que precisam receber muito sol, para as clareiras.

Assim, após o ciclo da colheita de tubérculos e grãos, a antiga roça vira um pomar e, por fim, uma floresta alta, quando pode ser derrubada novamente, para o plantio de uma nova roça. Por isso, hoje se reconhecem as vantagens dessa agricultura, chamada *itinerante* porque muda de lugar, e que continua viva entre os habitantes do interior do Brasil.

Uma dessas vantagens é que só um pequeno lote de terra é desmatado de cada vez. Evita-se com isso que fortes pancadas de chuva lavem a terra e que o sol a endureça. Outra vantagem é que, como várias espécies de vegetais ficam juntas, há menos perigo de insetos daninhos. (Esses insetos são atraídos pelas *monoculturas*: uma só espécie de planta ocupando uma grande extensão de terra.) Assim, não é preciso usar pesticidas, que além de caros fazem mal à saúde. Além de tudo isso, a forma de plantio dos índios garante a preservação da flora e da fauna nativas da região.



Foto William Bailey

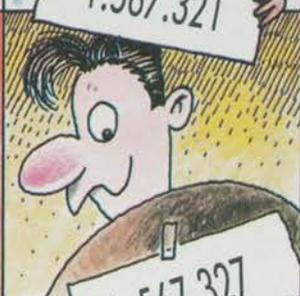
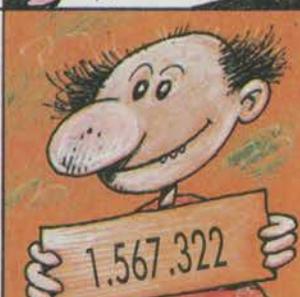
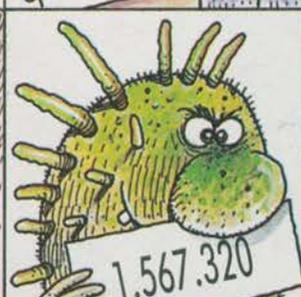
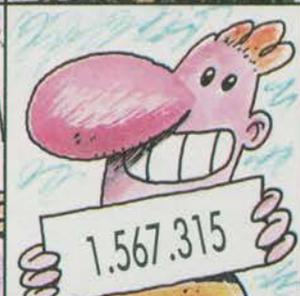


Foto Frederico F. Ribeiro



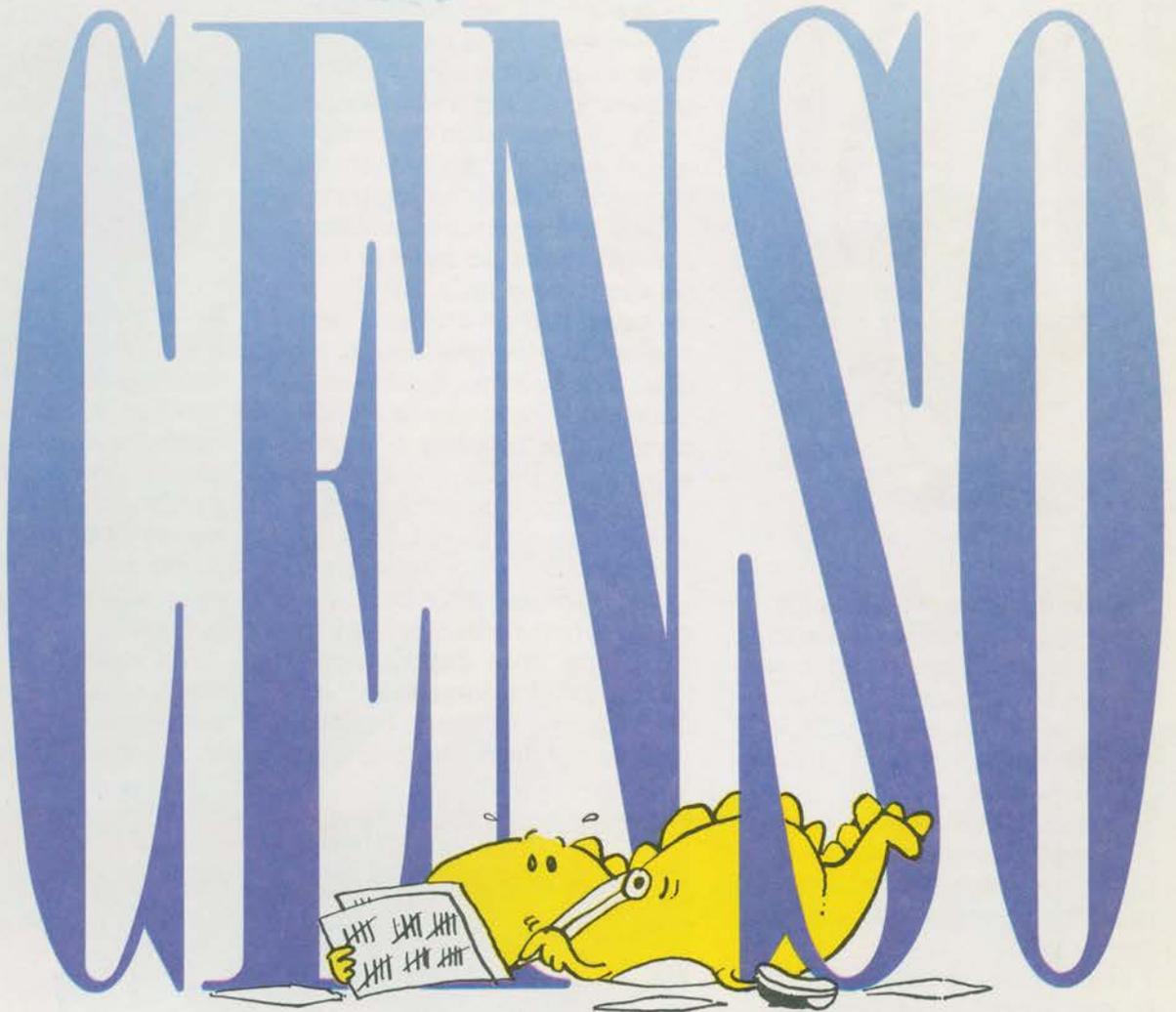
Foto Frederico F. Ribeiro

Berta G. Ribeiro





Este ano tem



Calcula-se que existam na Terra cinco bilhões e duzentos milhões de pessoas. É gente demais. O país que tem mais gente no mundo é a China, com um bilhão e cem milhões de habitantes. Quer dizer, em cada cinco habitantes da Terra, um é chinês. A população brasileira, a sexta do mundo, está calculada em torno de 147 milhões e 400 mil habitantes. Mas como é que se calcula uma enormidade dessas? Quem é que vai ficar contando, uma por uma, todas as pessoas da Terra? E se a gente errar na conta? E se pular gente?



Este ano tem

CENSO



Atualmente, todos os países do mundo realizam, de tempos em tempos, um *censo demográfico*, que é a contagem e a verificação das características de todos os habitantes daquele país: quantas pessoas há, que idade elas têm, quantas são homens, quantas são mulheres, quantos filhos tiveram, e assim por diante.

No Brasil, a primeira vez que se fez um censo demográfico foi em 1872. Depois, ele começou a ser feito de dez em dez anos. Acontece que em 1990 pularam o censo: ficou para 1991. No Brasil, quem faz o censo demográfico é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o IBGE.

Para fazer um censo, ou *recenseamento*, é preciso primeiro decidir muito bem o que se vai perguntar. O pessoal do IBGE prepara, então, um questionário que será respondido por um membro de cada família do Brasil inteiro, responsável pelas respostas às perguntas do questionário.

Além de imprimir os ques-

tionários é preciso preparar os mapas que dividem as regiões pesquisadas. Divide-se uma cidade em quarteirões e a zona rural em áreas de terra. Cada *recenseador* — que é a pessoa que vai andar de família em família perguntando tudo — percorre as moradias de uma parte desse mapa. Os recenseadores são treinados para fazer a pesquisa de campo, que é a aplicação e o preenchimento dos questionários.

Os questionários começam a ser aplicados ao mesmo tempo em todo o país, no dia 1º de setembro do ano em que é realizado o censo. Assim, no dia 1º de setembro deste ano, você pode começar a se preparar para receber o recenseador do IBGE.

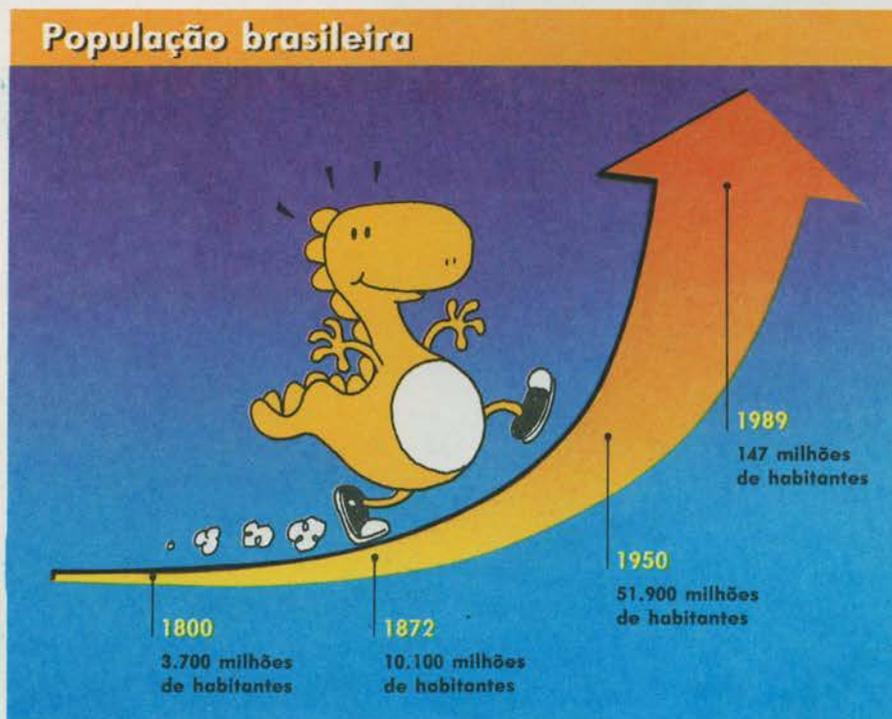
Tem gente que acha pesquisa coisa de abelhudo. Mas não é. Todos devemos receber os pesquisadores muito bem. Eles estão prestando um serviço para nós, que depois podemos usar as informações. Todo mundo é obrigado por lei a prestar as informações que,

de resto, são sigilosas, quer dizer, o nome das pessoas não aparece no censo. Nem o endereço. O que importa são os dados levantados pelo questionário.

DESENVOLVIMENTO DA POPULAÇÃO NO MUNDO

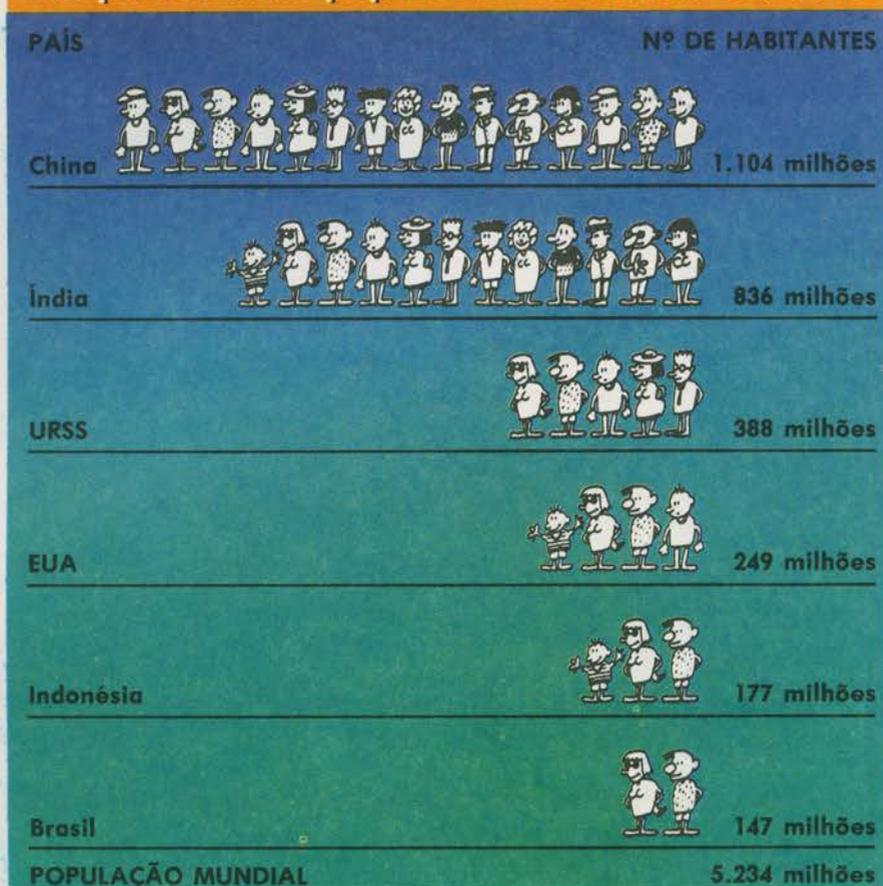
Lá pela metade do século XVIII a população mundial era de 700 milhões de habitantes. Isso quer dizer que duzentos anos atrás a população do globo era sete vezes menor do que é hoje. O que fez a população crescer a tal ponto que hoje chega-se mesmo a falar de *explosão demográfica*?

Até essa época, a sobrevivência das pessoas no mundo era bem mais difícil. Se acontecia uma enchente, uma seca,



Reparem que em 189 anos (de 1800 a 1989) a população brasileira aumentou 49 vezes; em um pouco mais de cem anos (de 1872 a 1989), ela cresceu 14,5 vezes; somente no nosso século XX, ela aumentou 8,5 vezes.

Os países mais populosos do mundo em 1989



O QUE
PODEMOS SABER
COM O CENSO

O censo demográfico faz o levantamento das características gerais da população do país. A comparação entre censos de datas diferentes ou entre censos de diferentes países pode ensinar muita coisa.

Quando se quer saber onde construir escolas, consulta-se o censo: onde é que tem muita criança? E assim por diante. Jornais, revistas, televisões e universidades também usam os dados do censo.

Hoje em dia os computadores facilitaram muito o cálculo dos dados levantados pelo censo. Sim, porque depois de tudo coletado e registrado, devem-se somar as informações que cada recenseador colheu. Imagine somar a mão tudo o que eles recolhem sobre mais de 147 milhões de pessoas!

Isaac Kerstenetzky

Os países mais populosos do mundo têm mais da metade dos habitantes da Terra. Em cada cem habitantes, cerca de 55 vivem em um deles.

ou quando havia epidemias, morria muita gente. Mas no final do século XVIII a Revolução Industrial mudou a situação. A produção de alimentos ficou mais ágil e a população foi aumentando cada vez mais.

No nosso século, depois da segunda guerra mundial (1939-1945), diminuiu bastante o número de pessoas que morriam, principalmente pelo emprego de novos remédios, o uso disseminado das vacinas e a eficácia do combate a doenças como a malária. No Brasil, o crescimento da população chegou a ser assim: por ano, havia mais três em cada cem pessoas, o que significa que a cada dez anos o número de pessoas aumentava de 1/3.

Atualmente, no nosso país, esse crescimento reduziu-se: a cada dez anos a população cresce 1/4 e não mais 1/3. Mes-

mo assim, continuamos em explosão demográfica em comparação com países como a Holanda ou o Japão.



Veja por que se fala em explosão demográfica: entre 1650 e 1850, em duzentos anos, portanto, a população do mundo dobrou de tamanho; já entre 1850 e 1989 (são quase 140 anos), a população mundial cresceu cinco vezes.



UMA
HISTÓRIA
DE MILHÕES
DE ANOS

OS PEIXES PULMONADOS

ATUAIS DESCENDEM DE

PEIXES QUE EXISTIAM

HÁ CERCA DE QUATRO

MILHÕES DE ANOS

a época conhecida como período Devoniano da história da Terra, quando começaram a aparecer as primeiras florestas e o homem, e outros mamíferos ainda não existiam, peixes de várias formas povoaram as águas doces. Nesses peixes primitivos, desenvolveram-se pulmões para respirar o oxigênio do ar, como as pessoas fazem.

Isso aconteceu quando as plantas aquáticas se desenvolveram muito e depositaram muita matéria orgânica nos lagos e rios. As bactérias que proliferam na matéria orgânica consomem oxigênio. Por isso, os peixes começaram a não encontrar na água oxigênio suficiente para respirar pelas brânquias (essas estruturas avermelhadas, em forma de pente, que ficam dentro das aberturas existentes de cada lado da cabeça deles). Muitos peixes morreram, outros migraram para o mar. Só sobreviveram os que conseguiram usar o pulmão. Esses peixes então conseguiram respirar, pelas narinas, o oxigênio do ar.

Passado muito tempo, rios e lagos voltaram a ter bastante oxigênio. As brânquias dos peixes, que estavam meio desativadas mas presentes, voltaram a funcionar completamente, e os pulmões primitivos voltaram a ser desnecessários. Mas um pequeno número de espécies continuou a fazer uso do pulmão. São os chamados *peixes pulmonados*. É o caso da pirambóia, único peixe pulmonado da América, que tem um parente na Austrália e outro na África.

Num dos próximos números vamos contar a história da evolução desses peixes e mostrar como a evolução cria novos órgãos nos animais.



A pirambóia, peixe pulmonado da Amazônia, chega a medir um metro. Vive em poças d'água e durante a seca, que pode durar uns três meses, faz uma toca para sobreviver, até a poça se encher de novo.

Um Peixe

QUE RESPIRA

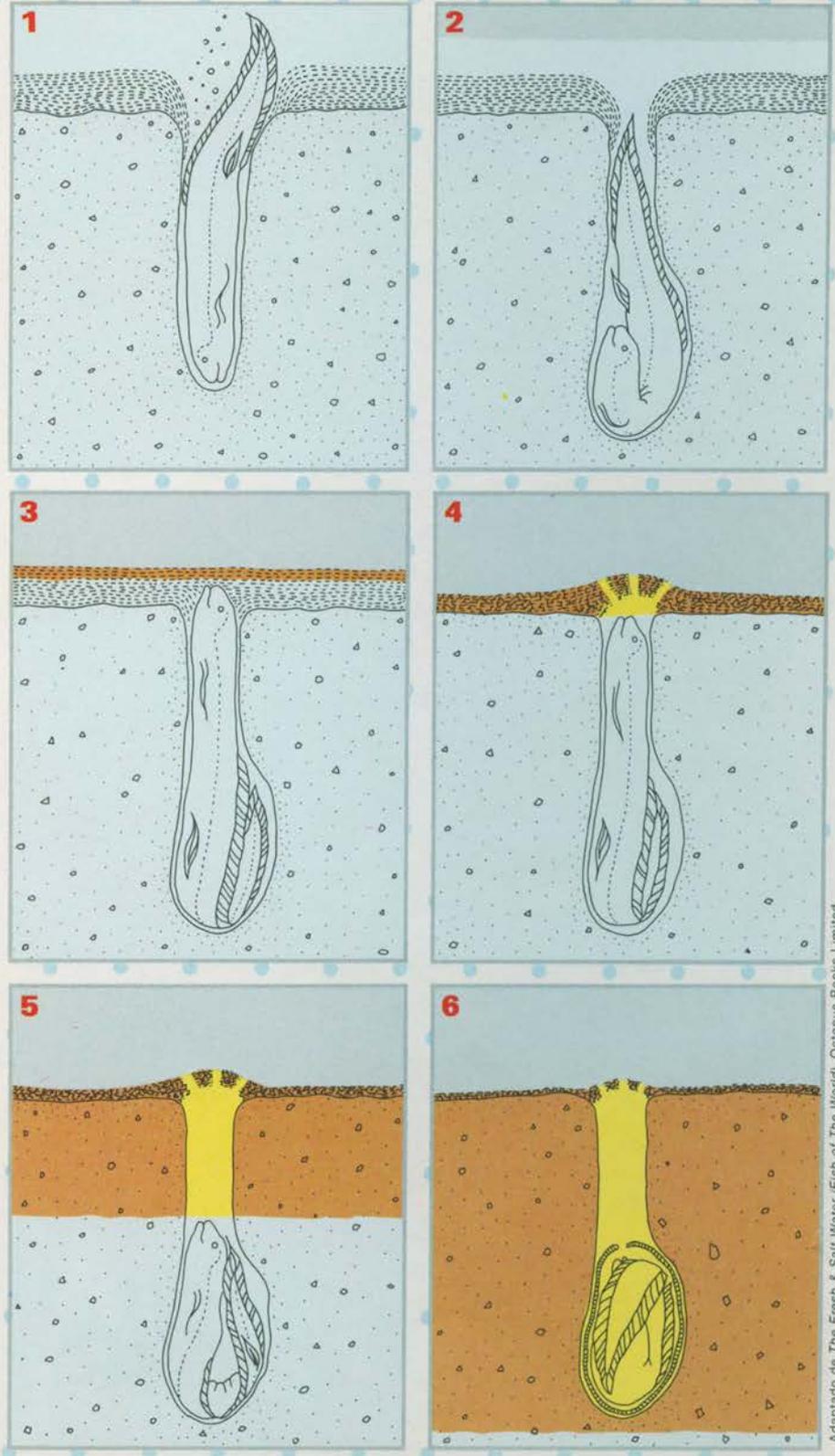
QUASE FEITO GENTE

A pirambóia vive nas regiões alagadas ao longo do rio Amazonas e de seus afluentes. É comprida e lisa como uma cobra. Por isso os índios a batizaram de pirambóia: *pirá* quer dizer peixe, *'mboia* quer dizer cobra. Nada em águas rasas e seu corpo fica praticamente todo para fora d'água. As brânquias da pirambóia não funcionam muito bem e são muito pouco usadas: ela quase só respira com o seu único pulmão.

Como as pessoas, a pirambóia respira o oxigênio do ar usando as narinas. Para sobreviver, ela não precisa de muita água: basta uma poça. Na estação seca, se a poça secar, ela faz um buraco na lama e ali se enterra. Dentro do buraco, fica toda enrolada e produz uma substância pegajosa com a qual se cobre, para criar um ambiente úmido em volta de si. Continua respirando o oxigênio do ar, através de um canal que liga a 'toca' à superfície.

Durante todo o período em que fica no buraco, a pirambóia não come e vai se valendo da gordura que acumulou no corpo durante a estação das chuvas, quando encontra muito alimento nas poças e se regala com larvas, algas, caramujos e pequenos peixes. Quando a poça se enche novamente, a pirambóia sai da toca. A comida agora é farta, e ela pode voltar a seus antigos hábitos, até a próxima seca.

Margareth Maria de O. Corrêa, Cecília T. de Aguiar, Mário Jorge I. Brum
Departamento de Zoologia, UFRJ



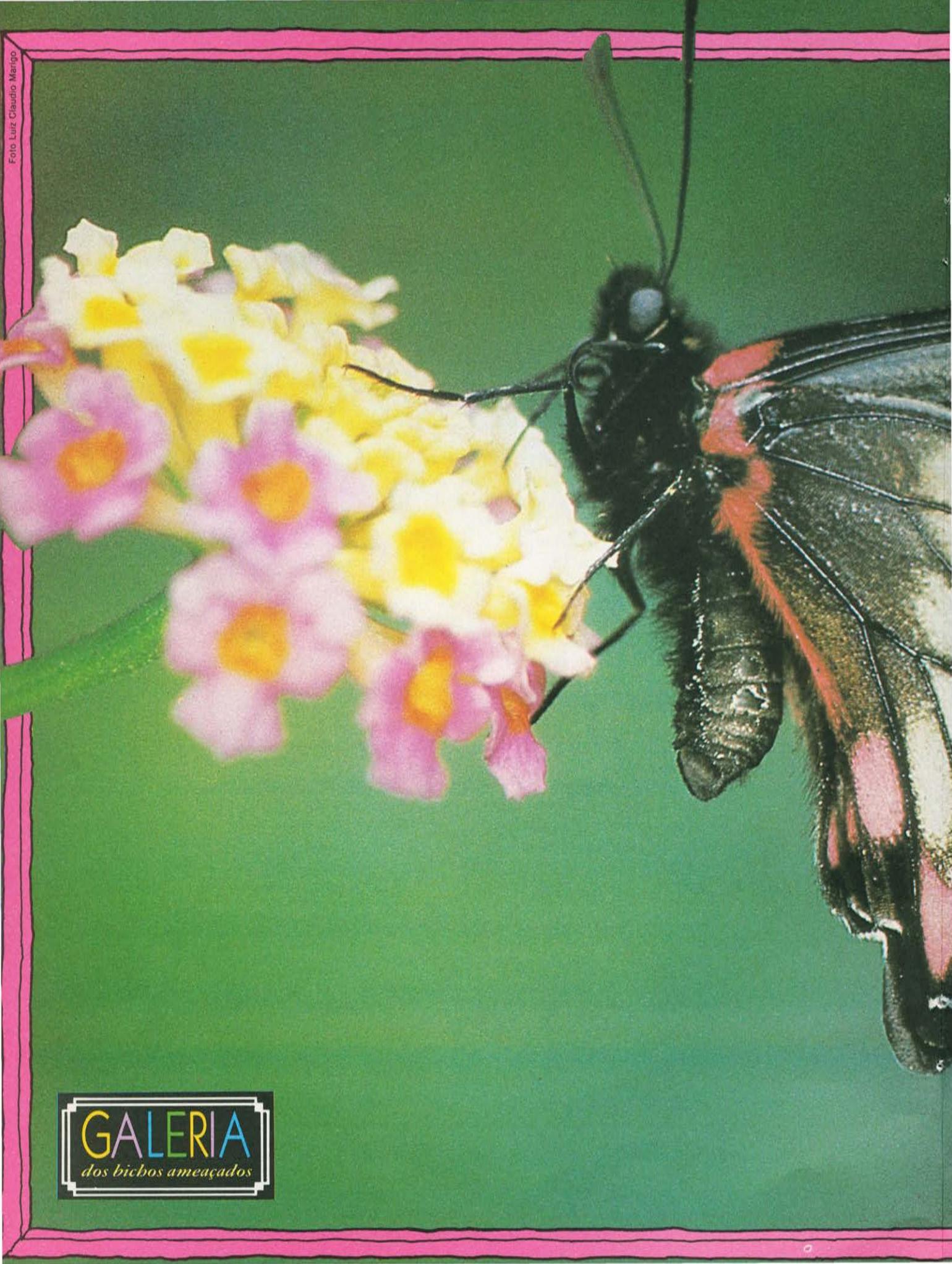
Adaptado de The Fresh & Salt Water (Fish of The World), Octopus Books Limited

GALERIA

dos bichos ameaçados

A *Eurytides lysothous harrisianus*

Na reserva biológica de poço das Antas, no Rio de Janeiro, existe uma espécie de borboleta ameaçada de extinção: é a *Eurytides lysothous harrisianus*, cuja crisálida demora meses para eclodir, o que acontece em geral a partir do começo de setembro até o início do verão.

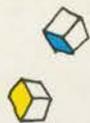


GALERIA
dos bichos ameaçados

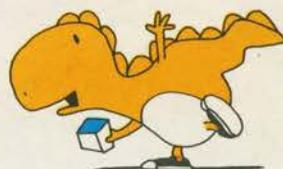
A *Eurytides lysothous harrisianus*







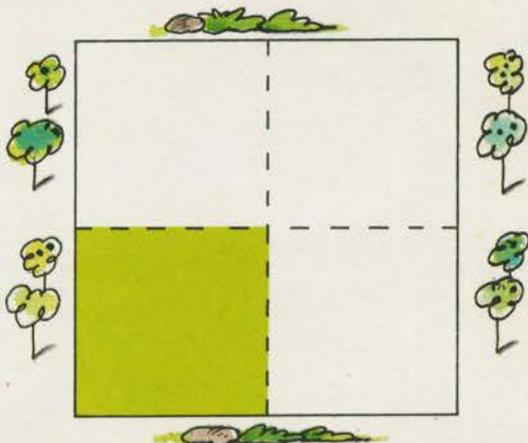
Jogos



1 O DILEMA DA HERANÇA



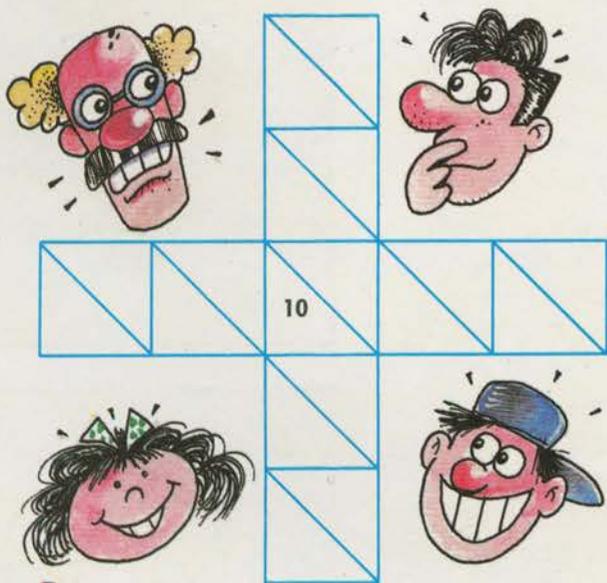
Um velho que tem um terreno quadrado decide se aposentar. Ele quer ficar com um quarto do terreno, como está assinalado na figura. E doar o resto para seus quatro filhos. Como o velho poderá dividir o terreno a ser doado, de modo que cada filho receba uma porção de mesmo tamanho e forma?



2 PROBLEMA CABELUDO



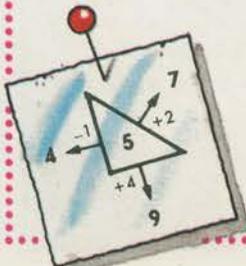
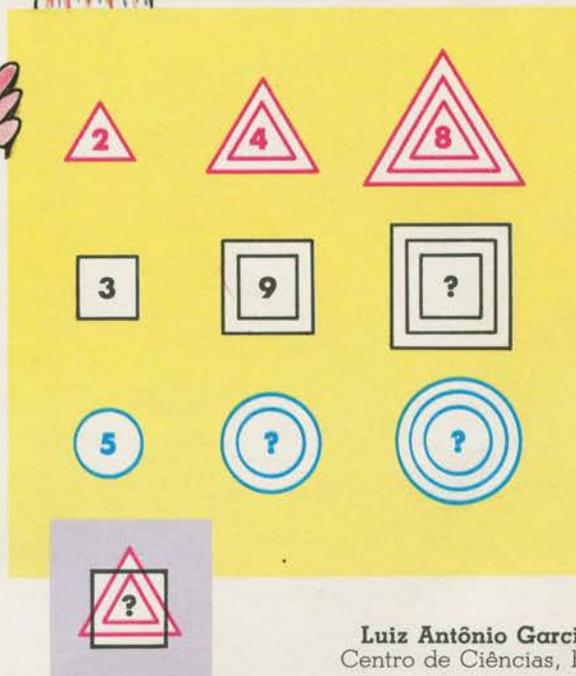
O professor propôs à turma um problema daqueles. Em cada triângulo dessa cruz deve haver um número. Ponha todos os números que estão faltando. Observe a regra no triângulo abaixo.



3 FIGURAS ENIGMÁTICAS



O infalível detetive Hipotenusa está tentando desvendar o incrível enigma das manchas geométricas que escondem o número do telefone de um famoso ladrão de múmias. Para isso, basta ele descobrir a regra das figuras geométricas e substituir os pontos de interrogação por números.



Luiz Antônio Garcia
Centro de Ciências, RJ

Luiz Antônio Garcia
Centro de Ciências, RJ



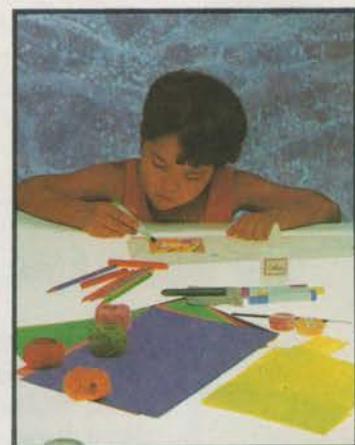
A GALINHA ACÚSTICA

Era uma vez uma galinha de papelão que cantava feito galinha de verdade. Se ela era feita por mago ou bruxo eu não sei. Mas sei que você pode fazer uma igual.

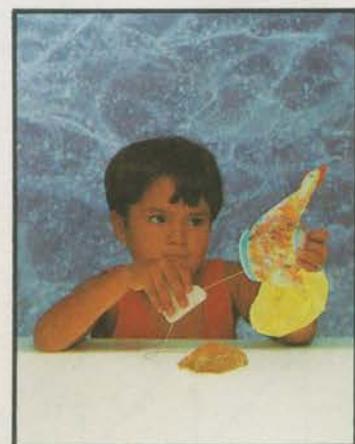
1 Basta um copo de papelão ou plástico, um pedaço de barbante grosso, papel colorido, um monte de lápis de cor e um pouco de breu ou parafina. O fundo do copo você fura no centro e passa o barbante, em cuja ponta você dá um nó.



2 Depois envolve o copo com pedaços coloridos de papel e prende uma cara e um corpo bem legais de galinha-d'angola ou carijó. Aí entra sua criatividade: só com papel branco e lápis coloridos você cria uma galinha superbonita.



3 O único segredo é passar a parafina ou o breu no barbante para manter o fio reto e aumentar o atrito entre o dedo e o barbante, e pronto. Quanto mais parafina você passar, melhor. O som vai ficando mais claro e cada vez mais alto.



4 Os dedos deslizam pelo barbante de cima para baixo. Primeiro aparecem uns sons estranhos. Depois você vai percebendo qual a melhor forma de segurar o barbante, sem apertar demais. Aos poucos surge o cocoricó.



COMO ELA CACAREJA

A galinha acústica cacareja assim: você puxa o barbante e faz mexer o fundo do copo — que funciona como uma membrana. O deslocamento dessa membrana produz um som que muitas vezes não é alto o suficiente para que possamos ouvi-lo.

Aí é que entra o copo, funcionando como uma caixa acústica que amplia o som. É a mesma coisa que acontece quando falamos colocando a mão em volta da boca. É o mesmo princípio da cuica.

Dependendo do tamanho do copo varia o volume do som. Num fundo de copo pequeno, o som produzido é de alta frequência, ou seja, é um som agudo. Quanto maior o copo, mais baixa a frequência e, portanto, mais grave é o som. Você pode criar um galinheiro, com galinha de voz grossa, voz fina e voz mais ou menos. Até pintinhos você pode criar.

Luisa Massarani, *Ciência Hoje*

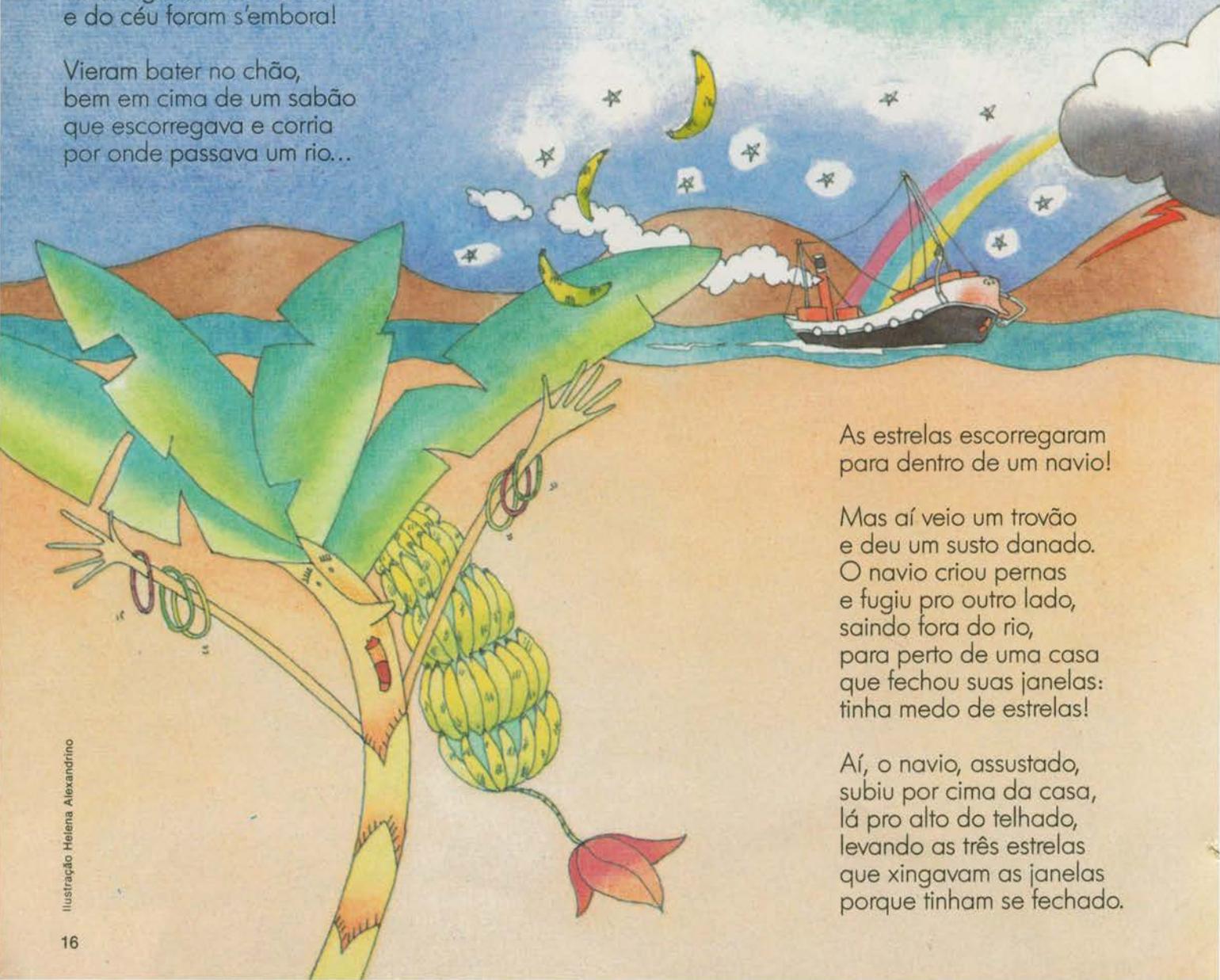
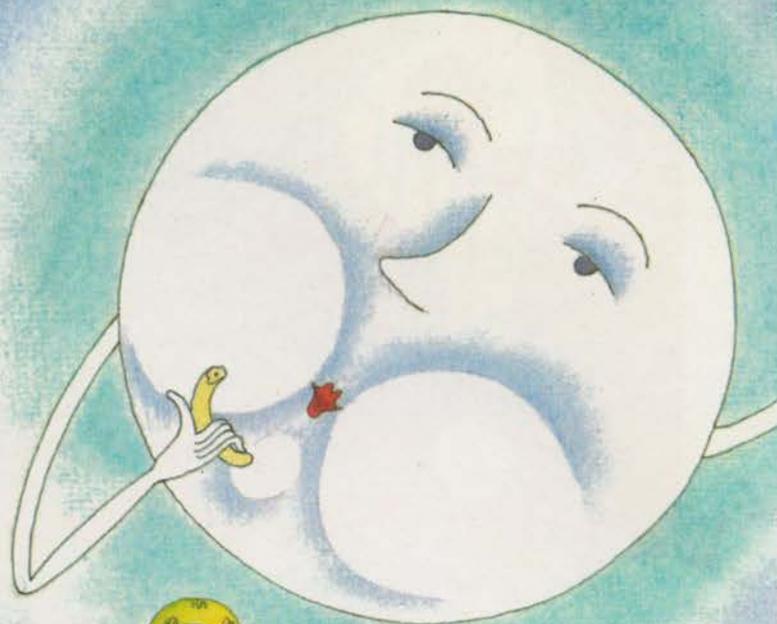


BANANA PRA LUA

Uma linda bananeira jogou bananas pro ar. A lua comeu as frutas depois de as descascar e jogar as cascas fora.

Três estrelas, bem malucas, escorregaram nas cascas e do céu foram s'embora!

Vieram bater no chão, bem em cima de um sabão que escorregava e corria por onde passava um rio...



As estrelas escorregaram para dentro de um navio!

Mas aí veio um trovão e deu um susto danado. O navio criou pernas e fugiu pro outro lado, saindo fora do rio, para perto de uma casa que fechou suas janelas: tinha medo de estrelas!

Aí, o navio, assustado, subiu por cima da casa, lá pro alto do telhado, levando as três estrelas que xingavam as janelas porque tinham se fechado.



Nisso passaram dez abelhas
que por ali passeavam.
As estrelas e o navio
nas abelhas se agarraram,
mas o navio, assustado,
não largava o tal telhado!

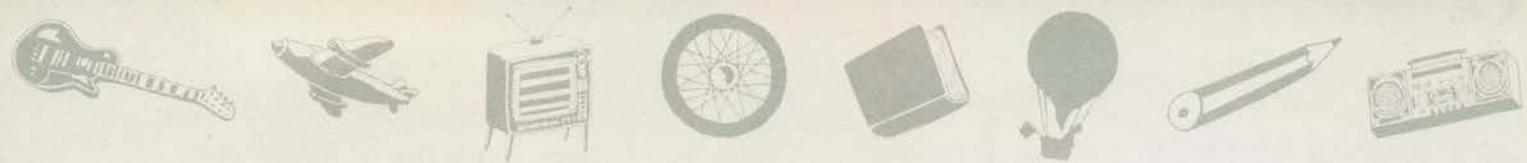
E voaram as abelhas,
com o navio e as estrelas...
mais o telhado e as telhas!

As abelhas se zangaram
e picaram as estrelas,
que pularam para o alto,
indo pro céu, neste salto!

Mas o navio se solta
e cai no rio, de volta.

E o telhado cria asa,
voltando — ai, que saudade! —
pra cima de sua casa!

Se você comer banana,
não jogue a casca pro ar.
Lá no céu tem três estrelas
que podem escorregar!



P A P

QUADRINHOS



O menino quadradinho é a história de um menino que vive dentro de uma história em quadrinhos, mora completamente no mundo dos quadrinhos, convivendo com os heróis. A existência do menino, sua imaginação funcionam, assim, em quadrinhos.

Um dia o menino acorda e descobre que não está mais num quadrinho. Está numa linha de palavras, numa página de livro, cercado de palavras por todos os lados. Primeiro ele fica desorientado. Mas depois, pouco a pouco, começa a 'sacar' como é que funciona esse negócio de palavras, como é que elas se mexem, o que podem fazer sem

precisarem nem das cores, nem das ilustrações.

E aí o menino embarca nessa outra aventura fantástica feita só de palavras... Dá para ficar tonto pensando que desde três mil anos atrás, ou até mais, já existiam aventuras feitas só com palavras...

A chave dessa história toda é uma coisa que se chama *metalinguagem*, uma linguagem que fala da linguagem. Porque o menino vai descobrindo — e nós, junto com ele — como é que funcionam as linguagens: primeiro a dos quadrinhos e depois a das palavras. Quando você acabar de ler, explique para o seu pai o que é metalinguagem.

O menino quadradinho de Ziraldo, Editora Melhoramentos.

PALAVRÕES

Mais uma história gostosa sobre as palavras é *Palavras, Palavrinhas, Palavrões*, de Ana Maria Machado. E a história de uma menina que fala palavrão. Isto é, os outros diziam

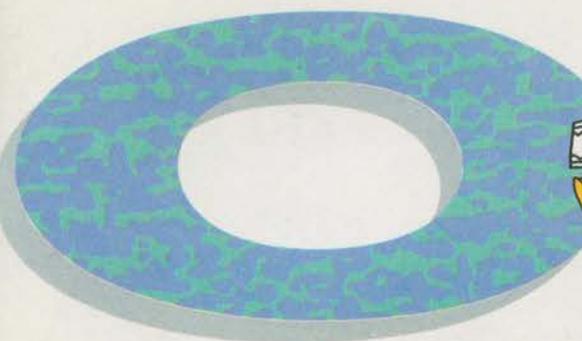
para ela não falar palavrão. Mas a menina fica 'invocadíssima' porque algumas palavras que são palavrinhas mesmo — nem de longe do tamanho de *paralelepípedo* ou *otorrinolaringologista* — são, pelo que dizem os velhos, palavrões.



Para complicar ainda mais, há palavras que às vezes não são palavrão e às vezes são. E para o auge da complicação, a mãe da menina ainda está esperando um irmãozinho, e a menina resolve inventar um nome para esse irmãozinho — e até um nome legal. Mas proibem que ela fale o nome, como se ele fosse palavrão.

Não vou contar mais para não perder a graça. Mas a história é o máximo. Não é para chatear nem tenta ser educa-





tiva. Epa! que palavrão.

Os desenhos do livro são do Rico Lins, um dos melhores ilustradores de livro infantil do Brasil. E ele é assim porque seus desenhos não tentam ser infantis nem somente ilustrativos. Quando você ler o livro, dê uma 'sacada' nos desenhos e em todos os seus detalhes.

Palavras, Palavrinhas, Palavrões

Texto de Ana Maria Machado, ilustrações de Rico Lins, Editora Codecri

FICÇÃO

O *jovem Einstein* é um filme australiano. É uma biografia inventada e maluca de Albert Einstein — o físico. No filme, Einstein é o filho de um plantador de maçãs na Austrália, e é ele quem inventa as bolhas na cerveja. Sim, porque antes dele a cerveja não tinha bolhas. Ele cria as bolhas na cerveja desintegrando átomos.

É um festival de besteiras louco e engraçado, indicado para crianças de mais de 11

anos. Os filhos de cientistas levam vantagem, porque os pais podem explicar quem foram na realidade todos aqueles personagens que aparecem no filme. Além de Einstein, lá está Marie Curie, como sua namorada, Rutherford, Sigmund Freud, Charles Darwin e outros.



O jovem Einstein
Yahoo Serious, Warner Home Video

CIÊNCIA

Documentário sobre as novas possibilidades de ver coisas que até há pouco ninguém via é *O mundo invisível*. Isso tudo é feito com a ajuda de novos equipamentos: microscópios



eletrônicos, supertelescópios, equipamentos de raios-X e ultrassom, técnicas fotográficas de ondas de luz invisíveis a olho nu (infravermelho, ultravioleta).

O 'visual' é chocante. Você não imagina quantas cores e formas aparecem numa gota d'água virando gelo, que paisagens fantásticas existem (e quantos seres estranhos habitam) nas costas da sua mão, na ponta de seu dedo, na sua pálpebra. Que formas incríveis 'pintam' numa gota de leite caindo na pia. Isso sem falar nas estrelas e nas galáxias, nos átomos e dentro dos átomos.

O mundo invisível
National Geographic Video

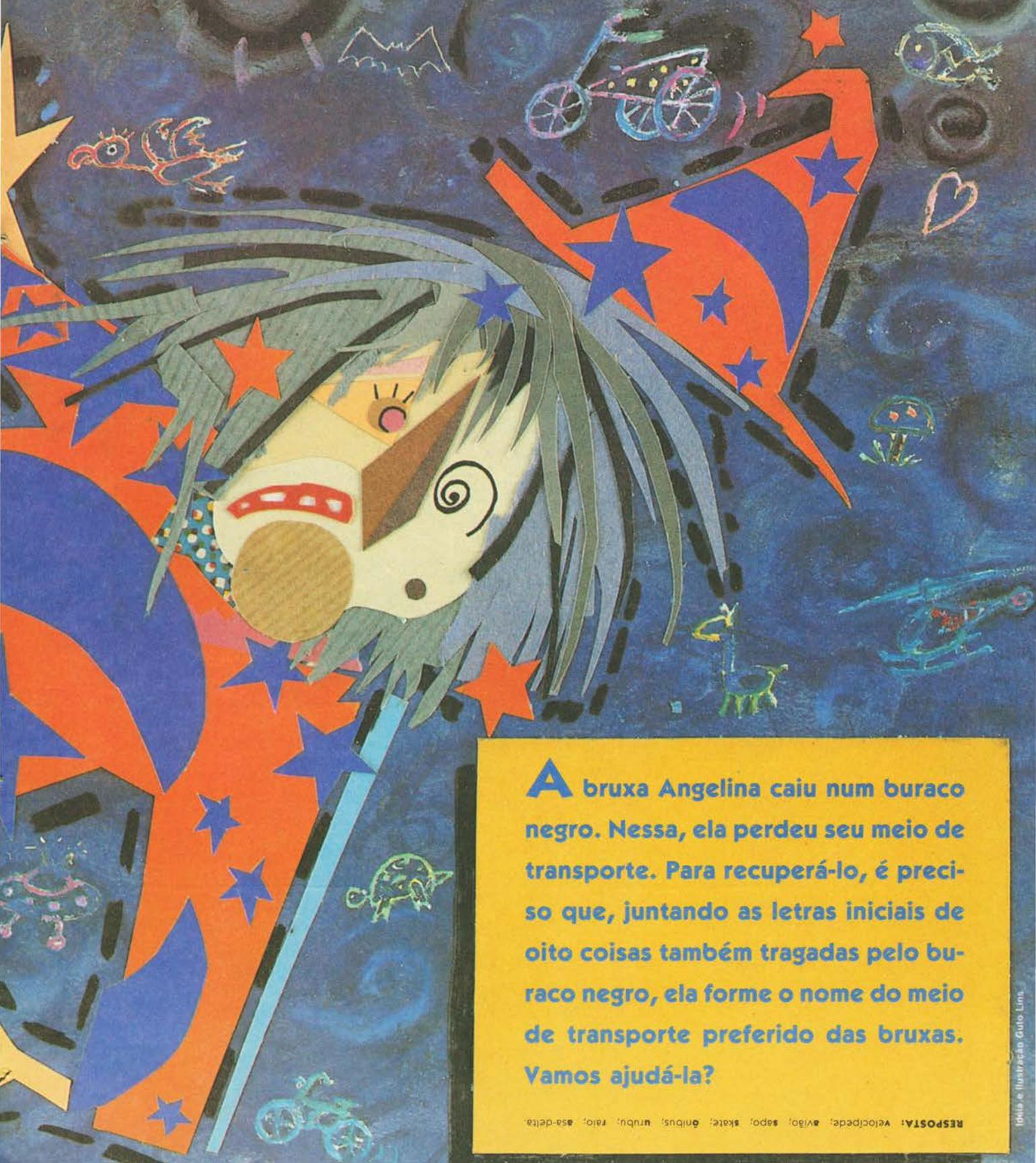
Mauro Sá Rego Costa
Faculdade de Educação, UFRJ



A BRUXA E



STÁ SOLTA



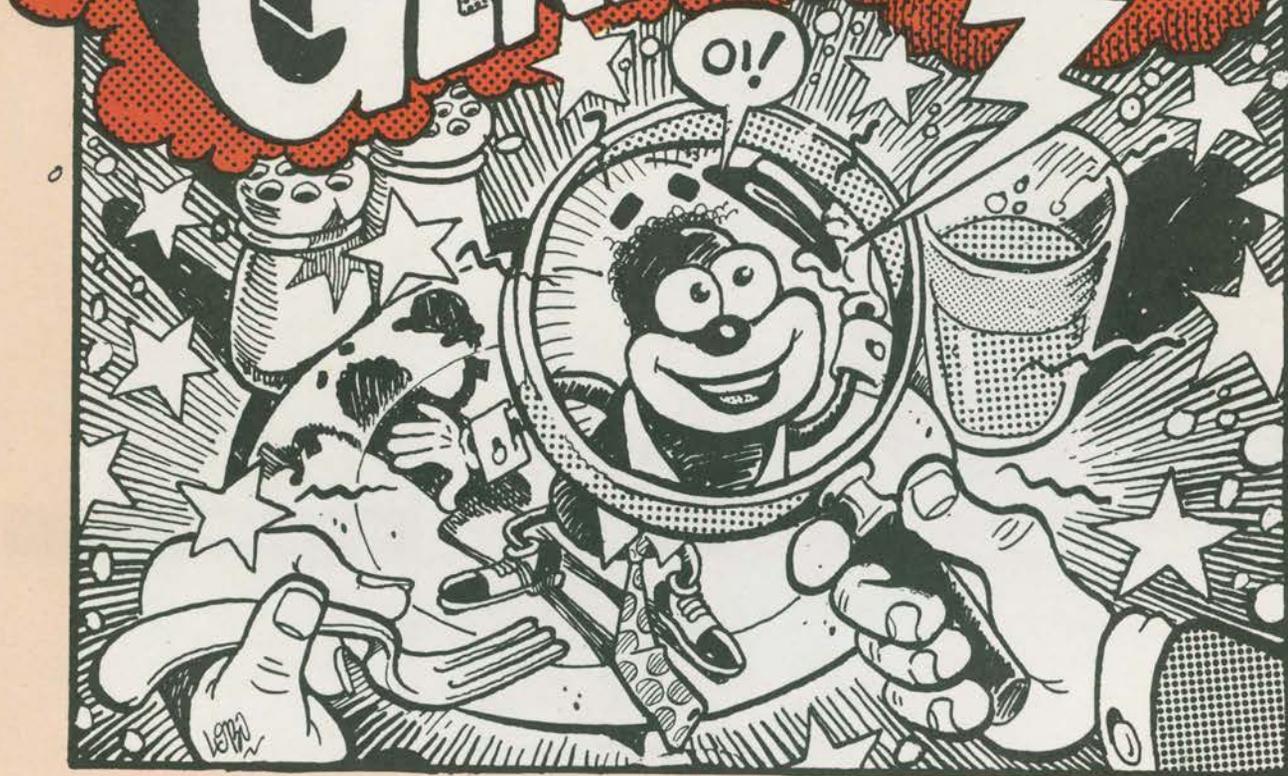
A bruxa Angelina caiu num buraco negro. Nessa, ela perdeu seu meio de transporte. Para recuperá-lo, é preciso que, juntando as letras iniciais de oito coisas também tragadas pelo buraco negro, ela forme o nome do meio de transporte preferido das bruxas. Vamos ajudá-la?

RESPOSTA: Velocpede; avião; sapo; skate; ônibus; urubú; rato; asa-delta.

COMO
É ISTO?

O
CASO
DO:

FEIJÃO GERMINANTE[®]



Todo mundo sabe que feijão no saco de plástico ou na terra seca não germina. Ele precisa de umidade — quer dizer, água — para germinar. Mas de que mais ele precisa? Para descobrir, faça o seguinte:

1 Numere três copos: 1, 2 e 3. Ponha cinco feijões em cada copo. Encha os copos 1 e 2 com água. No co-



po 3, ponha água até dois terços da altura e encha o resto com água oxigenada.

2 Nos copos 1 e 3 não mexa mais. No copo 2, introduza cada dia, pela ma-

nhã e à tarde, um canudinho de refresco até o fundo, e sopre devagar pelo canudo, produzindo bolhas de ar na água durante três minutos.

Depois de uma semana, escreva para *Ciência Hoje das Crianças*, dizendo em que copo os feijões germinaram e explicando por quê. Vamos publicar algumas das cartas, para todos ficarem sabendo o resultado desse experimento.





Quando o feijão germinar, repare que saem dele um brotinho, depois outro. O que sai primeiro é o broto do caule, que vai dar as folhas, ou o broto da raiz? Em que ponto da semente surge cada brotinho? Como é que cada um cresce: para cima, para baixo ou para o lado?



Se você plantar a semente dentro da terra molhada, para verificar essas coisas, não vai poder ver o que está acontecendo. Se colocar o feijão num pires com algodão, vai poder ver os dois brotos saindo, mas fica difícil provar que algum deles 'quer' crescer para baixo, porque ele dá com o nariz no pires.



Você pode sair dessa com elegância. Comece dobrando mais uma vez um desses guar-

danapos de papel que já vêm dobrados em quatro. Forre com ele um copo de vidro, por dentro. Para segurar o guardanapo no lugar, encha o copo com pedaços de jornal amassado. Coloque uns cinco feijões entre a parede do copo e o guardanapo, de modo que eles fiquem em posições diferentes, presos no lugar pelo guardanapo. Você consegue isso empurrando os grãos, com jeitinho, com a ponta de uma faca, por exemplo.



Agora, deixe escorrer um fio de água da torneira (pouco aberta) para dentro do copo, para molhar bem o jornal e o guardanapo, e sobrar mais ou menos um centímetro de água no fundo do copo.

Faça a mesma coisa com outro copo e mais feijões.

Nos dias seguintes, mantenha sempre os guardanapos molhados, e você vai ver como os feijões vão germinar.

REPARE BEM

1. Em que ponto dos feijões surge o primeiro brotinho?
2. E o segundo?
3. Que diferenças existem entre eles?
4. O que acontece com a casca do feijão?
5. Para que lado cresce cada broto?
6. Depois de quantos dias surgem as primeiras folhas?
7. O que aconteceu com a parte da semente que não formou brotos?

LOGO QUE A PLANTA NASCE, A SEMENTE É QUE DÁ ALIMENTO PARA ELA.

DEPOIS, QUANDO A SEMENTE SECA, É QUE AS RAIZES JÁ CONSEGUEM ABSORVER DA TERRA O ALIMENTO MISTURADO COM ÁGUA.



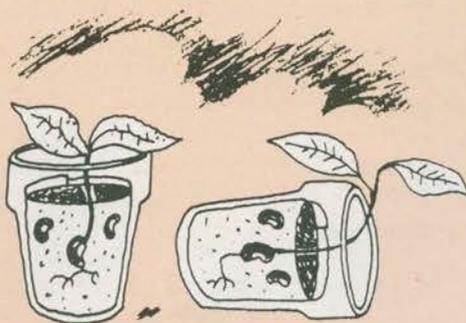


Aproveite os feijões germinados nos copos para ver o que acontece com as plantinhas se você puser um dos copos de cabeça para baixo. Claro que a água do copo vai sair. Por isso, você vai ter de molhar o jornal e o guardanapo desse copo com mais frequência.

Repare para que lado vão crescer a raiz e o caule das plantas que você virou de ponta-cabeça e compare com as do copo que continuou de cabeça para cima.

Existe um outro jeito interessante de observar o crescimento da planta em posições diferentes. Plante uma dúzia de feijões em dois vasilhos (ou latinhas) com terra molhada e deixe germinar. Quando

as plantinhas estiverem com uns dez centímetros, ponha um dos vasilhos deitado, apoiado num suporte (um livro, por exemplo), com cuidado para a terra não cair. Todos os dias você compara como estão as plantas dos dois vasos, e aproveita para molhar um pouco a terra.



Você pode se divertir fazendo os pequenos feijoeiros obedecerem à sua vontade e

realizarem os mais estranhos malabarismos. Para isso, cubra a terra do vasilho em que eles cresceram com algodão. Amarre o algodão no lugar com várias voltas de barbante, que passem pelo fundo do vaso. Assim você pode virar o vaso de cabeça para baixo sem que a terra caia.

Pendure o vaso de cabeça para baixo durante uns três dias, depois vire para um lado ou para o outro, e deixe mais três dias em cada nova posição. As plantas vão 'obedecer' aos seus comandos, de modo que você pode forçar os caules a formarem circunferências, triângulos, ziguezagues, ou até mesmo a inicial do seu nome.

Anete Pereira de Souza
Departamento de Genética,
ESALQ, USP



Um dos motivos para se usar feijão nas experiências é porque ele cresce depressa. Há outras sementes que também servem para a gente ver logo o resultado da experiência: o milho, o girasol, a abóbora, a melancia também têm germinação rápida. Só que o feijão produz novas sementes logo que cresce. Isso acontece porque é uma planta *autógama*, quer dizer, não precisa 'casar' com outra planta para se reproduzir. Já essas outras, chamadas de *aló-*

gamias, precisam de cruzamento. Você pode fazer as experiências com elas, só que nem sempre elas darão sementes novas.

Outra semente boa para plantar é a soja. Como o feijão, é rápida e dá sementes. Mas nem sempre é fácil de encontrar e em algumas regiões do Brasil, quando faz frio, ela custa mais a brotar.

O arroz e o alpiste são *autógamos* como o feijão: não precisam casar. Mas é interessante observar como eles se desenvolvem de maneira diferente do feijão. Neste, as reservas nutritivas ficam armazenadas em *cotilédones* (a parte da semente que vai subindo junto com o caule). No arroz e no alpiste, as reservas continuam junto da terra (ou do algodão). Agora, atenção: quando você plantar arroz, tem que ser o arroz com casca. O arroz branco vem sem o embrião.



METAMORFOSE

Li na *Ciência Hoje das Crianças* nº 17 a experiência sobre metamorfose. Realizei a experiência com meus alunos e os resultados foram muito bons. Coletamos os ovos e observamos seu desenvolvimento e suas transformações. Veja o que observamos:

- Ovos: núcleo negro saliente, envolvido por membrana gelatinosa.



- Aproximadamente seis horas após a coleta, o núcleo tornou-se alongado.



- Rompe-se a membrana, mas os girinos continuam presos a ela.



- Vão tomando forma e se separaram da membrana.



- Movimentam-se pouco na água. A cabeça é maior do que a cauda.



NO PRÓXIMO N.º
TEM



Os vagalumes
Arqueologia

- As caudas vibram intensamente. O tamanho dos girinos aumenta.



- Surgem saliências de onde se desenvolverão as patas posteriores.



- Só depois de formadas as patas posteriores é que surgem as anteriores.



- Surgem as patas anteriores.



- Só então a cauda atrofia-se, sendo absorvida pelo organismo. Respiram com o pulmão e passam a viver também na terra.



Cleri A. Carraro
Coronel Freitas, SC.

TROCA DE CARTAS

Gosto muito da revista... Quero também me corresponder com os leitores. Meu endereço é rua Gonçalves Chaves, 456, CEP 96000, Pelotas, RS.

Cristina da Cunha Russo
Pelotas, RS



FLORES

Pegue dois vidros cheios de água. No primeiro, pingue algumas gotas de anilina azul. No segundo, pingue anilina vermelha. Depois coloque em cada um deles algumas margaridas ou qualquer outra flor branca. Depois de algum tempo, observe que as flores brancas ficaram azuis ou vermelhas. Com isso você pode compor um buquê de flores bem coloridas, mas todo formado com o mesmo tipo de flor.

Maria Nazareth
Belém, PA.

CIÊNCIA
HOJE
das crianças

Ciência Hoje das Crianças é uma publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. **Secretaria:** Av. Venceslau Brás, 76, Iundos, casa 27, Rio de Janeiro, CEP 22290. Tel.: (021) 295-4846. **Cons. Editorial:** Alzira de Abreu (FGV-RJ), Ângelo B. Machado (UFMG), Araci Asinelli (UFPR), Bertha G. Ribeiro (UFRJ), Ennio Candotti (UFRJ), João Zanetic (USP), Laura Sandroni (Fund. Roberto Marinho), Oswaldo Frota-Pessoa (USP), Walter Maciel (USP). **Coordenação:** Guaracira Gouvêa. **Ed. Texto:** Ângela Vianna, Maria Ignez D. Estrada. **Ed. Arte:** Ivan Zigg (direção), Danielle Prazeres (programação visual), Verônica Magalhães, Gabriela Rangel (estagiárias). **Secretaria:** Lúcia Regina. **Revisão:** Constantino K. Korovaeff. **Dep. Comercial:** A. Roberto Moraes, tel.: (021) 295-4846, FAX: (021) 541-5342. **Assinaturas e circulação:** Adalgisa M. S. Bahri, tels.: (021) 270-0548 e 590-7592. **Colaboraram neste n.º:** Lúcia Regina (pesquisa iconográfica); Ivan Zigg (capa), Walter (diagr. e ilustr.), Roger Mello, Fernando Nunes, Marcelo Xavier, Helena Alexandrino, Guto Lins, Nato Gomes, César Lobo (ilustrações); Paulinho Muniz, Luiz Cláudio Marigo (fotos), Paulo Massarani (texto), ISSN 01303-2054. **Distribuição em bancas de todo o território nacional:** Fernando Chinaglia Distr. S.A. Rio de Janeiro. **Composição:** Renart Fotolito, Fotocomposição e Ed. Ltda. **Fotolito:** Marprint/Brasfoto Ed. Fot. e Gráf. S.A. **Impressão:** GRÁFICA BARBERO

ParLenda



Bão-balalão
Senhor capitão!
Em terras de mouro
Morreu seu irmão.
Cosido e assado
Em um caldeirão;
Eu vi uma velha
Com um prato na mão,
Eu dei-lhe um tapa
Ela, papo... no chão.

Luiz da Câmara Cascudo
Dicionário do folclore brasileiro.