

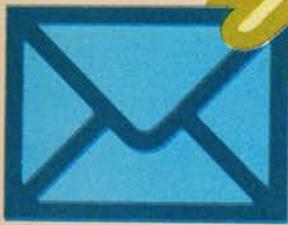
CIÊNCIA HOJE *das crianças*

Alô-alô

Fungos



***Povos indígenas
brasileiros***



CORREIO



Exmo. sr. diretor da revista *Ciência Hoje*

Na cidade de Monte Belo, ao sul de Minas Gerais, está sendo fundado um grupo ecológico que ajudará a orientar as pessoas na defesa da natureza.

*Para isso nós estamos precisando de material de pesquisa. A revista *Ciência Hoje* e o encarte infantil têm muitas leituras referentes à natureza. O Grupo Ecológico Raízes do Futuro (um grupo com crianças de 12 a 13 anos) gostaria de receber a revista *Ciência Hoje* mensalmente e grátis, pelo menos no início, pois nós não temos condições financeiras de pagar a assinatura. Pedimos que vocês colaborem conosco mandando as revistas, que serão de muita utilidade.*

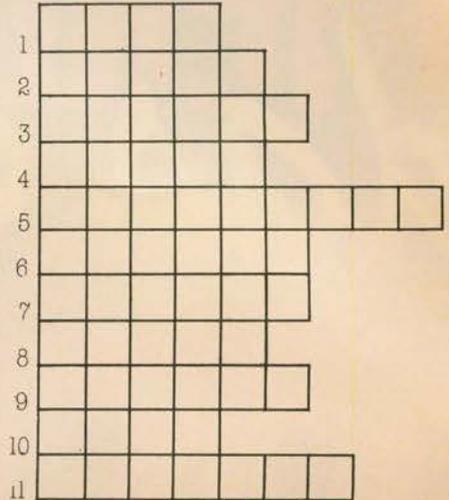
Esperamos sua resposta, atenciosamente agradecemos.

Carlos Roberto Vieira Júnior, Mônica dos Reis Macedo, Lillian Rabelo de Melo, Eduardo Messias de Paula, Agmon Moreira Rocha, Rosete Montuan de Oliveira, Regiane Aparecida Ferreira.

O pessoal de *Ciência Hoje das crianças* terá o maior prazer em ajudar o grupo Ecológico do Futuro em suas pesquisas e em sua tarefa de proteção da natureza. Agradecemos a atenção de vocês e ficamos muito satisfeitos em conhecer a iniciativa do grupo.

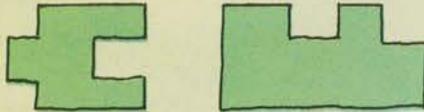
Alex Maciel, nosso leitor do Rio de Janeiro, mandou-nos a seguinte charada:

- Lar (4 letras)
- Primeiros habitantes do Brasil (5 letras)
- Local onde se estuda (6 letras)
- Meio de transporte marítimo (5 letras)
- Ato de casar (9 letras)
- Língua falada na Inglaterra (6 letras)
- Pessoa querida (6 letras)
- Local de hospedagem (5 letras)
- Meio de transporte terrestre (6 letras)
- Personagem de Monteiro Lobato Tatu (4 letras)
- Astro luminoso que enxergamos à noite (7 letras)



Conceito: Nome de uma revista infantil

Respostas do número anterior:

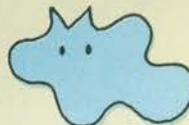


Estes são *beliscos*

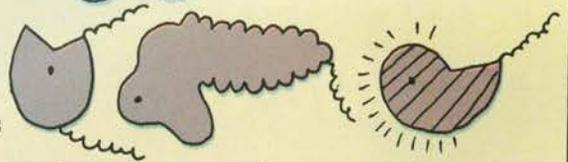


Este é um *lque*

Este é um *teco*



Estes são *rolos*

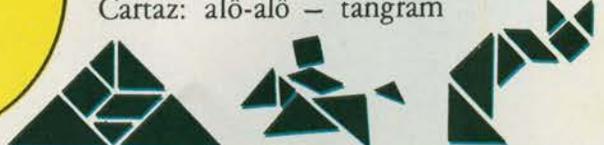
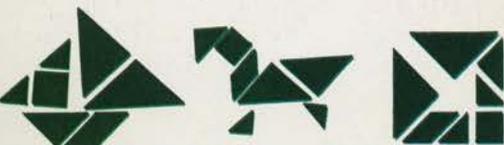


◊ Í ◊ N ◊ D ◊ I ◊ C ◊ E ◊

- Correio Pág. 2
- É fazendo que se entende.... Pág. 4
- Pão doce experimental..... Pág. 6
- Como fazer água de cal..... Pág. 7



- Os "caçadores" da natureza perdida..... Pág. 8
- Os povos indígenas brasileiros Pág. 12
- Passatempos Pág. 16
- Cartaz: alô-alô – tangram



Nosso leitor **Victor**, da Bahia, escreveu pedindo ao professor Eduardo Marcelino Veado um sagüi-leãozinho. O professor responde.

Prezado Victor

Ficamos muito satisfeitos em saber que você também é um fã dos animais. Pode ter certeza que é disso que eles mais precisam. Hoje em dia, ninguém mais está ligando para eles! Seu hábitat está sendo destruído, eles estão sendo caçados e presos aos milhares, o que está quase levando-os à extinção, quer dizer, quase ao desaparecimento total. E isso é muito triste.

Não sei se você sabe, mas é proibido por lei manter animais selvagens em casa (a não ser que você seja um criador licenciado pelo IBDF). Além disso, o que é mais importante: essa é uma grande sujeira que a gente faz com eles! Imagine se eu fosse aí na Bahia e o trouxesse para Minas, deixando-o longe da sua família e dos seus amigos... Você seria muito infeliz, tenho certeza. Por mais cuidado que eu tivesse com você, nunca conseguiria compensar os cuidados da sua mãe, do seu pai, dos seus irmãos, e o convívio com os amigos.

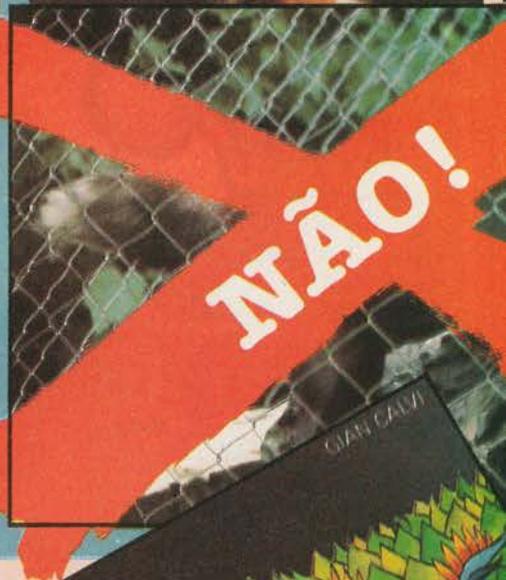
Se você gosta mesmo de animais e quer ajudá-los, deveria começar uma grande campanha aí, na Bahia, para acabar com esse "tráfico" de animais que está destruindo nossa fauna. Se ninguém comprar os animais das pessoas que os capturam e vendem, eles não serão mais comercializados. E assim, num futuro próximo, nossos animais vão poder viver livres nas matas, sem aquela perseguição irritante dos homens.

Agora, se você quiser ver os sagüis-leãozinhos soltos, vivendo alegremente nas matas, deverá procurar alguma reserva no Pará ou na Amazônia, pois é lá que eles vivem. Tenho certeza de que eles adorariam saber que você gostou tanto deles!

Se um dia você passar por Minas, procure-nos em Caratinga e lhe mostraremos quatro espécies de macacos que estão quase desaparecendo da natureza: os monocarvoeiros (ou muriquis), os sagüis-taguara (ou sagüis-da-serra), os barbados (ou guaribas) e os macacos-prego. Eles vivem numa reserva daqui, e é muito fácil vê-los. Vai ser um prazer mostrá-los a você.

Bom, era só isso. Qualquer coisa, escreva mais. Um abraço.
Eduardo Marcelino Veado

Sagüi-leãozinho



É FAZENDO QUE SE ENTENDE

Nosso leitor Rodrigo Camargos A. de Souza escreveu-nos fazendo o seguinte pedido: "Gostaria que vocês falassem sobre a fermentação da cerveja e do pão."

Quem responde é o professor Oswaldo Frota-Pessoa

Um amigo me contou que esqueceu um pouco de suco de uva num frasco bem tampado. Quando foi ver, o líquido tinha virado champanhe. Quer dizer, quando ele tirou a tampa, o líquido fez PUFF! e ficou borbulhando.

Ora, isso parece um mistério. Mas os químicos são mestres nisso. Eles misturam coisas e as transformam em outras. E o melhor é que sabem como e por que a mudança se deu. Para isso, eles tiveram de fazer muitos experimentos e pensar um bocado sobre os resultados. Mas depois se

saíram com esta de átomos e moléculas, que parece chave na fechadura: faz a gente entrar num mundo novo e entender as coisas.

Daí eu dizer que se você quer entender o pão, o melhor é fabricá-lo e ir pensando no que for acontecendo. A cerveja fica para outra vez.

Fazer pão é fácil e divertido (veja a receita na página ao lado), porque tem aquela história de jogar uma bolinha de massa num copo d'água e esperar que ela suba sozinha. Mas por que é que ela sobe? Enquanto você espera a massa crescer, vá fazendo um experimento, como se você fosse um químico.



É FAZENDO QUE SE ENTENDE

Escreva em dois pedacinhos de papel: CAL e PURA, e grude cada um deles por fora de um copo de vidro. No primeiro ponha uns quatro dedos de água de cal (no final tem essa receita também) e, no outro, a mesma quantidade de água pura. Jogue em cada copo uma bolinha da massa de pão que você preparou. Quando as bolinhas subirem no líquido, observe se, em algum dos copos, a água ficou esbranquiçada.

Ponha um dedo de água de cal num terceiro copo e a mesma quantidade de água pura num quarto copo. Marque-os com papezinhos dizendo: CAL e PURA. Com um canudo de

refresco, sopre umas 20 vezes dentro da água pura, fazendo-a borbulhar. Faça o mesmo com a água de cal. Repare se algum dos copos ficou com o líquido esbranquiçado.

Prepare mais dois copos como esses, com água de cal e com água pura, e deixe-os em repouso até o dia seguinte, quando, então, você deve espiar se o líquido de algum dos copos ficou esbranquiçado.

Os químicos descobriram que a água de cal fica esbranquiçada quando se combina com gás carbônico. Por isso é que nós a usamos nesses experimentos.

Enquanto os pãezinhos estão no forno, vamos conversar por escrito. Eu pergunto umas coisas e vocês, meus leitores, escrevem o que pensam e me mandam numa cartinha para o endereço da Ciência Hoje. Quem sabe a carta é publicada?

— No ar que sai do nosso peito existe gás carbônico? Como é que você sabe?

— O que é que faz a massa do pão estufar?

(As próximas perguntas são para responder no dia seguinte ao da experiência)

— Será que no ar que entra em nosso peito existe gás carbônico? Como você descobriu isso?

— O tablete de fermento de pão é feito de células vivas de um fungo chamado levedura de cerveja. Que semelhança você descobriu entre ele e nós?



PÃO DOCE EXPERIMENTAL



Bata no liquidificador uma lata de leite condensado, cinco tabletes de fermento de pão (75 gramas), meia lata de leite quente, meia lata de óleo e quatro ovos. Despeje a mistura numa tigela e junte aos poucos cerca de um quilo de farinha de trigo, misturando e amassando com a mão até que a massa não grude mais nos dedos.

Para fazer um pãozinho, abra uma pelota

de massa, achate-a com os dedos, dobre a massa e reúna suas bordas, apertando-as um pouco, mas deixando ar no meio. Se quiser, bote umas passas de uva dentro, antes de dobrar.

Coloque os pãezinhos numa assadeira untada com manteiga, com as bordas unidas viradas para baixo. Não esqueça de deixar espaço entre os pães, pois eles vão crescer. Você também pode fazer um pão grande, ou um pão de trança, entrelaçando três

“cobras” de massa, ou mesmo um boneco. Faça duas bolas de massa, do tamanho de duas uvas. Jogue uma no copo com água pura e a outra no copo com água de cal. Pincele seus pãezinhos com gema de ovo.

Este pão é “experimental” porque está dando ocasião para você fazer os experimentos, e, também, porque você vai prová-lo com o pessoal de casa, colher opiniões e melhorar a receita da próxima vez.



COMO FAZER ÁGUA DE CAL

Encha uma garrafa de refrigerante com água até três quartos e ponha umas 15 colheres das de café de cal virgem (compra-se em loja de ferragens). Tape com o dedo e vire a garrafa de cabeça para baixo várias vezes, para misturar. O líquido fica esbranquiçado como leite.

Deixe o líquido em repouso até o dia seguinte para que a cal não dissolvida se deposite no fundo. Por



cima fica a "água de cal", límpida.

Sem sacudir a garrafa, para que o depósito do fundo não se misture muito com o líquido, passe a água de cal em três filtros de papel (um dentro do outro), desses de coar café, e guarde-a engarrafada e tampada com rolha ou plástico de cobrir alimentos. É essa água de cal que você vai usar nas experiências.

UM DOCE DE ABÓBORA QUE PARECE DE VIDRO



Aproveite o resto de cal virgem para fazer um doce gostoso. Parta a abóbora em cubos de uns três centímetros de aresta e deixe-os de um dia para o outro mergulhados na cal misturada com água.

Retire a abóbora, lave-a bem e ponha-a numa panela com o mesmo peso de açúcar, ou metade, se você gostar de calda mais rala, e meio copo de água para meio quilo de abóbora.

Cozinhe em fogo brando até a abóbora ficar tenra.

M

uita gente acha que pesquisa de campo é a mesma coisa que ficar ouvindo canto de passarinho, penteando macaco, ou ficar de papo para o ar curtindo a natureza! E é isso mesmo o que acontece! Só que de outro jeito, que depende do que cada pesquisador quer estudar: ouvir canto de passarinho é superimportante para os pesquisadores de aves (os ornitólogos); quem estuda macaco (e que é primatólogo) precisa ficar o dia inteiro junto de seu bando. E como os macacos vivem no alto das árvores, o primatólogo acaba de papo para o ar, observando o grupo.

A pesquisa de primatas no ambiente natural em que eles vivem é trabalho que exige muita paciência e dedicação. Mas é também gratificante porque leva o pesquisador a curtir bastante a natureza à sua volta. Ele descobre coisas incríveis acontecendo bem ali do lado!

Existem vários tipos de pesquisas com primatas: algumas são desenvolvidas em laboratórios; outras, como as realizadas na Estação Biológica de Caratinga (em Minas Gerais), se fazem em ambiente natural, porque este é o caso de investigar o modo de vida dos macacos, sem interferir no seu jeito livre e natural de ser.

Com esse objetivo em mente, o pesquisador começa a organizar suas estratégias, que vão desde o planejamento do quê e de como observar, até a lista de materiais que deverá levar consigo para o campo.



Barbado
Foto Russell Mittermeier

Quem determina o horário de trabalho são os macacos. O pesquisador precisa estar no campo antes que eles acordem e só pode sair depois que os animais dormirem. Assim, no inverno, quando o sol levanta mais tarde, os macacos dormem até mais tarde. Mas no verão, às cinco horas a manhã já está de pé e com ela o pesquisador. Esse detalhe é de grande importância para a pesquisa, pois se o pesquisador “perde” seu grupo de estudo, certamente perderá também muito tempo procurando os animais. Afinal, os macacos estão soltos em matas geralmente grandes, gozando do direito de ir e vir.

Assim, o pesquisador passa de dez a 12 horas por dia acompanhando os macacos, subindo e descendo montanhas, enroscando-se em cipós e espetando-se em espinhos, fugindo das cobras, suportando os mosquitos... Mas, em compensação, ele vê coisas nas quais nem acredita! Vê, por

exemplo, os cuidados de uma fêmea com seu filhote, as relações entre os membros do grupo, a escolha dos alimentos, as brincadeiras dos jovens, a comunicação entre eles, sem falar no resto da natureza que está ali ao seu redor.

De acordo com o que ele quer estudar, o pesquisador precisará levar consigo vários materiais, alguns deles básicos para qualquer pesquisa de campo: botas (afinal, ele estará andando no ambiente natural das cobras), facão, bússola, binóculos (às vezes os macacos estão na copa das árvores, que podem chegar a 30 metros de altura), caderneta para anotações e lápis (caneta não serve: se chover, o bloco molha e a tinta borra, ninguém consegue ler mais nada).

Se a pesquisa incluir a alimentação dos animais, o pesquisador deverá levar sacos plásticos para recolher amostras de frutas, flores, folhas,

os “CAÇADORES” da natureza perdida





Barrigudo
Foto Andrew Young

insetos e tudo o mais que faz parte da alimentação da macacada, trena para medir o diâmetro das árvores, fitas coloridas para marcá-las, plaquinhas de metal e podão, que é uma tesoura presa na ponta de um bambu comprido e que serve para coletar vegetais.

Observar os macacos nem sempre é tarefa muito fácil. Na maior parte das vezes, eles estão escondidos atrás das folhagens. Mesmo que o bando seja formado por uns 30 macacos, só se consegue ver direito uns cinco ou seis animais. Para ver o grupo inteiro, é preciso mudar sempre de posição. E para localizar o grupo? Aí sim, é preciso muita paciência e calma! Andar devagar, sem fazer barulho, estar alerta para qualquer movimento ou ruído. No princípio, o pescoço dói um pouco, porque o sujeito tem que ficar olhando para cima direto. Mas com o tempo isso passa.

Existem várias maneiras de observar e anotar os dados, dependendo dos objetivos da pesquisa. Mas nada deve passar despercebido ao pesquisador. A localização do bando, a identificação dos indivíduos (machos, fêmeas, adultos ou não), a altura em que se encontram nas árvores, as atividades em que estão envolvidos (se estão dormindo, andando, a direção tomada, se estão comendo, o que estão comendo, a maneira de comer, o jeito de beber água), a distância a que estão um do outro, os tipos de vocalização (gritos e vozes), o acasalamento, e por aí afora.

Como ninguém consegue anotar isso tudo durante quase 12 horas de trabalho, os pesquisadores bolaram um jeito mais fácil de coletar esses dados: dividir o período diário em intervalos de 15 minutos, por exemplo, e, nesse intervalo, anotar tudo o que acontece durante cinco minutos. Claro que tudo isso é transformado em códigos, que são anotados em tabelas, ou registrados em gravador. Assim, temos uma boa idéia do comportamento e do meio em que vivem os macacos. Essa é uma parte importante da pesquisa. Chama-se metodologia, e deve ser muito bem pensada antes de se iniciar qualquer investigação, pois é da metodologia que sairão os resultados do trabalho.

Como você deve ter percebido, a pesquisa primatológica não é nada simples, mas também não tem muitos segredos. É como qualquer outro trabalho em que você sai cedo de casa, passa o dia trabalhando e volta à noite. Mas, para mim, tem uma grande diferença: aqui não tem ônibus lotado, escritório abafado, filas, poluição, barulho de carro. E, além do mais, é sempre uma grande aventura!

Eduardo Marcelino Veado
Estação Biológica de Caratinga, MG

Se você quer ler mais sobre as pesquisas primatológicas, procure A primatologia no Brasil. São dois volumes editados por Milton Thiago de Mello, e consistem nos anais do 1º e do 2º Congresso Brasileiro de Primatologia, realizados em Belo Horizonte (1983) e em Campinas (1985). Os volumes são publicados pela Sociedade Brasileira de Primatologia, Belo Horizonte.

*São bons de porte e finos de feição
e logo aprendem o que se lhes ensina.
Mas têm um grave defeito: são livres*
Doroteu Critilo, *Novas cartas chilenas*

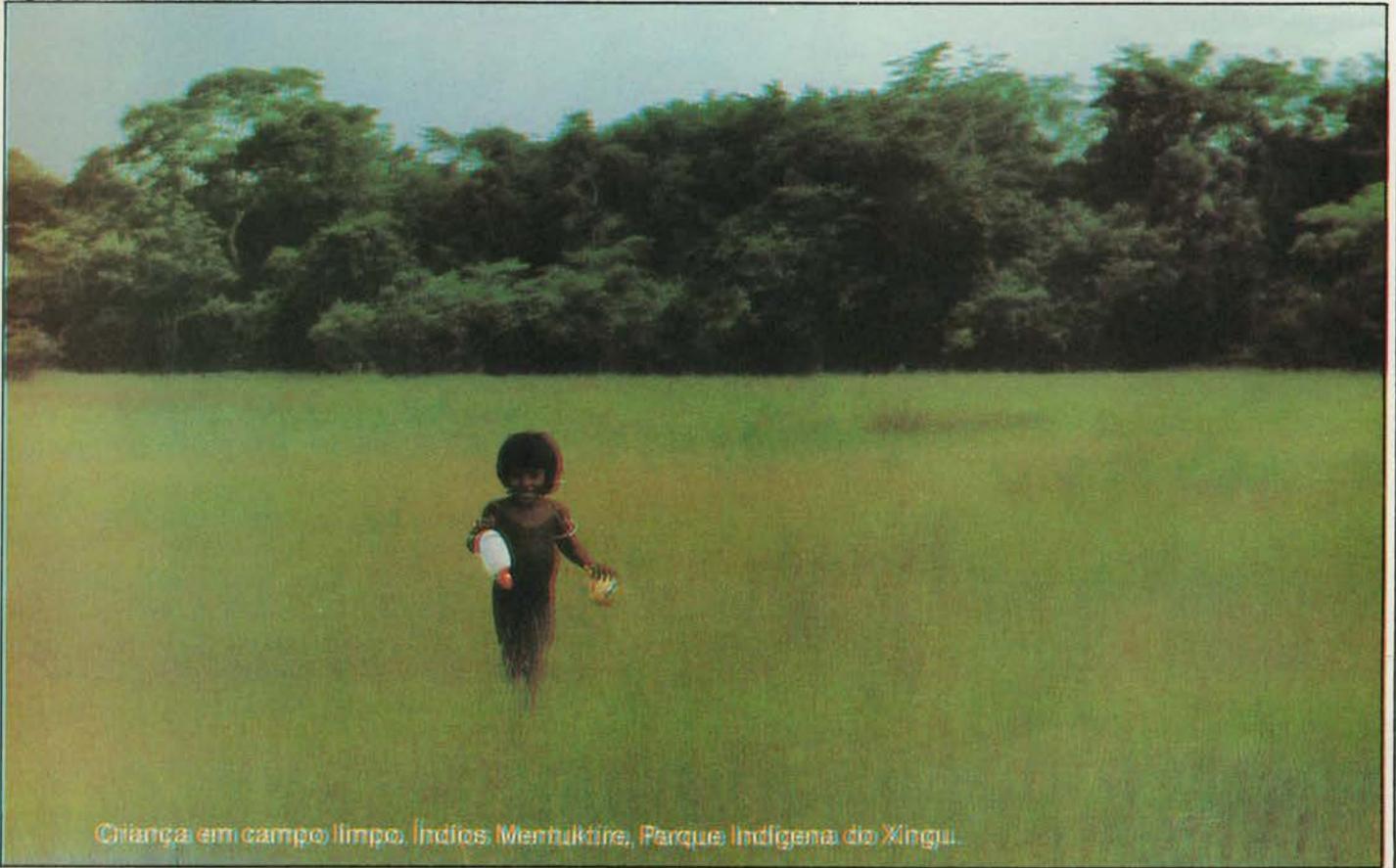
Os Povos Indígenas Brasileiros

Quando os navegantes portugueses desembarcaram na costa do Brasil, em 1500, eles acharam que haviam chegado à Índia. Encontraram a terra habitada por "homens pardos e nus", a quem chamaram *índios*.

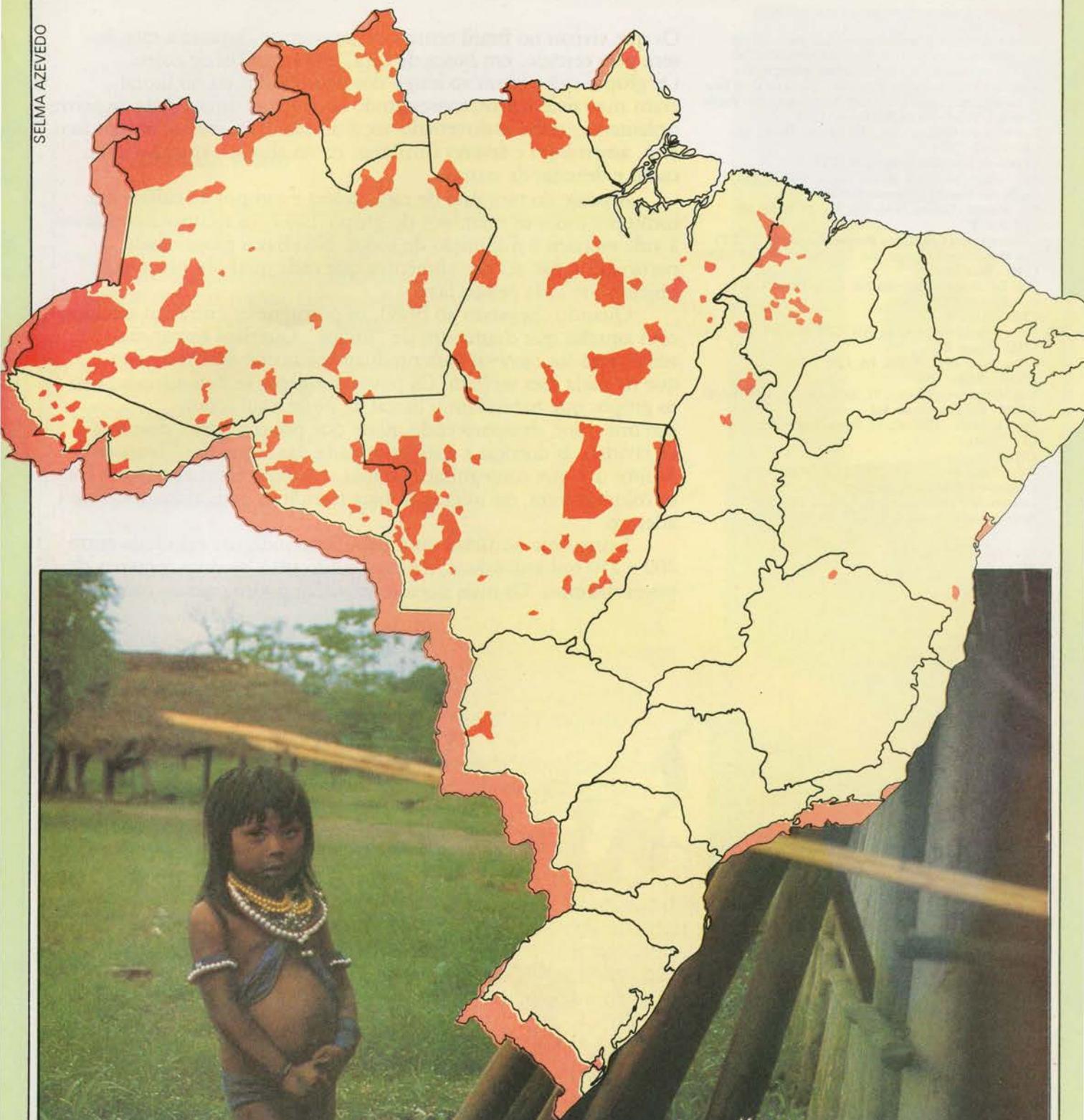
Na época do descobrimento viviam aqui milhões de habitantes. Muita gente acha que eles eram todos iguais. Na verdade, os milhões de índios brasileiros agrupavam-se em tribos distintas, cada qual com características próprias. Os membros de uma tribo falam a mesma língua, têm os mesmos costumes e moram no mesmo território. Cada povo se diferencia dos outros por sua maneira de viver. Os tipos de casa, os utensílios, as comidas, as lendas, as festas, as danças e cantos variam de um povo para outro.

Em 1500, os povos indígenas distribuíam-se por todo o Brasil.

FOTOS FRED RIBEIRO



Criança em campo limpo. Índios Mentukitire, Parque Indígena do Xingu.



Criança Mentuktire-Kayapó com enfeites e junto a casa dos homens.

Mapa 1:
 Este é o mapa do Brasil com a atual ocupação indígena. Algumas áreas são de reserva, outras são ocupadas por povos ainda não incorporados à cultura dos "brancos". Como o mapa é muito reduzido, ele dá apenas uma ideia da área efetivamente ocupada. Para se conhecer melhor a situação é possível consultar o mapa: *Áreas indígenas e grandes projetos*, elaborado por CIMI, CEDI, IBASE e GhK, de 1986.

Além dos órgãos governamentais que têm sede em vários municípios do país, existem organismos que podem ser consultados para se obter informações e materiais sobre os índios brasileiros. Aqui vai uma lista deles, elaborada pela Comissão Pró-Índio de São Paulo:

Comissão Pró-Índio de São Paulo (CPI)

Rua Ministro Godoy, 1484, sala 24, São Paulo, SP, CEP 05015

Centro de Trabalho Indigenista (CTI)

Rua Fidalga, 548, sala 13, São Paulo, SP, CEP 05432

União das Nações Indígenas (UNI)

Rua Ministro Godoy, 1484, sala 57, São Paulo, SP, CEP 05015

Comissão para Criação do Parque Yanomani (CCPY)

Rua Manoel da Nóbrega, 111, São Paulo, SP, CEP 04009

CIMI - Brasília

SDS Ed. Venâncio III, sala 310, Caixa Postal 11.1159, Brasília, DF, CEP 70380

CIMI - Norte I

Caixa Postal 984, Manaus, AM, CEP 69000

CIMI - Norte II

Caixa Postal 1454, Belém, PA, CEP 66000

ANAI - Bahia

Rua Mesquita dos Barris, 93, Salvador, BA, CEP 41120

ANAI - Rio Grande do Sul

Rua Dr. Flores, 330, sala 55, Porto Alegre, RS, CEP 90010

OPAM

Caixa Postal 615, Cuiabá, MT, CEP 78000

Comissão Pró-Índio de Sergipe

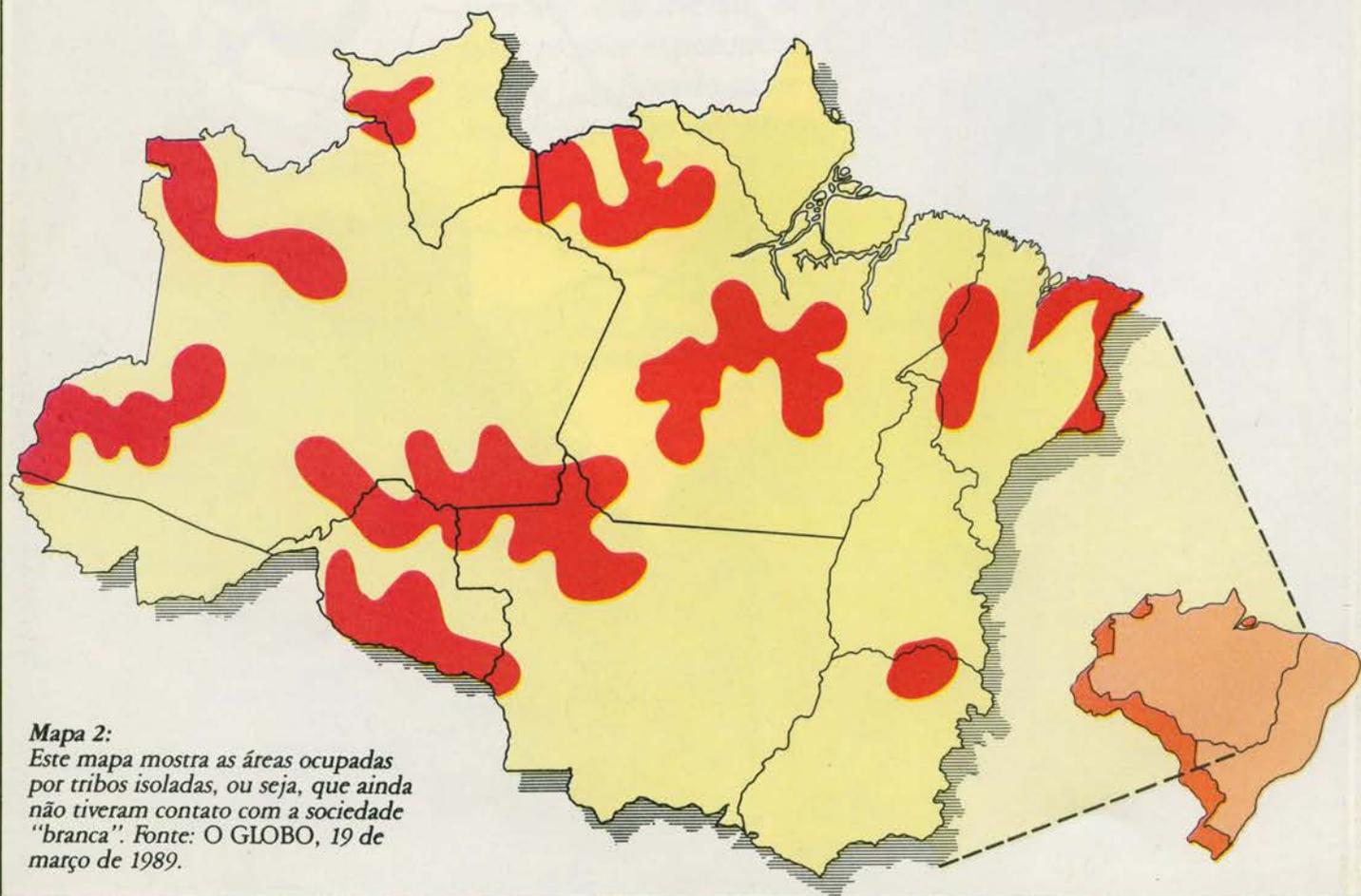
Universidade Federal de Sergipe, sala 15, setor Antropologia, Aracajú, SE, CEP 49000

Os que viviam no Brasil central deslocavam-se durante a estação seca pelo cerrado, em busca de caça, pesca e frutos de coleta. Os grupos que viviam ao longo dos grandes rios ou no litoral eram mais sedentários, conseguindo obter maior quantidade de peixes e plantando, como os do cerrado, roças de mandioca, milho, batata-doce, cará, amendoim e árvores frutíferas, como abacaxi, mamão, caju, cacau e dezenas de outras.

A posse do território de caça, coleta e campos de cultivo era comum a todos os membros do grupo. Isto é, os recursos necessários à vida estavam à disposição de todos. Não havia propriedade particular, a não ser dos alimentos que cada qual obtinha e dos objetos que cada pessoa fazia.

Quando chegaram ao Brasil, os portugueses entraram em luta com aqueles que chamavam de "índios". Queriam tomar suas terras, fazê-los escravos para produzir coisas que desconheciam e que de nada lhes serviam. Os povos indígenas se defenderam, mas os grupos que habitavam o litoral de norte a sul foram exterminados, desaparecendo quase que por completo, devido à escravidão, às doenças e à superioridade das armas dos "brancos". Muitos dos que conseguiram escapar se submeteram às relações com os colonizadores, ou migraram para territórios mais afastados, Brasil adentro.

Existe hoje no Brasil uma população indígena calculada entre 200 e 250 mil indivíduos, representando mais de duas centenas de povos distintos. Os mais isolados mantêm pouco contato com a



Mapa 2:
Este mapa mostra as áreas ocupadas por tribos isoladas, ou seja, que ainda não tiveram contato com a sociedade "branca". Fonte: O GLOBO, 19 de março de 1989.

sociedade nacional. Os grupos que ocupavam a costa foram mais rapidamente atingidos, o que diminuiu o território que antes ocupavam. Os que restaram, como os que se localizam no nordeste e no sul do país, mantêm contato mais estreito com os "brancos".

Mas há ainda muitos povos isolados. De acordo com uma estimativa recente da Fundação Nacional do Índio, a FUNAI, existem dezenas de grupos sem qualquer contato, especialmente em áreas fronteiriças da Amazônia. A ameaça sobre seus territórios e sua sobrevivência é crescente, pois há grande interesse em explorar ouro e outros minérios, madeiras-de-lei ou criar gado nessas áreas.

No final de janeiro de 1989, os povos indígenas da bacia do rio Xingu (Mato Grosso e Pará), liderados pelos representantes Kaiapó, organizaram uma reunião, durante uma semana, na cidade de Altamira, no Pará. Nesse encontro, os povos manifestaram-se publicamente contra os planos governamentais de construção de usinas hidrelétricas que inundariam parte de seu hábitat. Além de os grupos perderem parte de seu território, inúmeras plantas e espécies animais seriam exterminadas.

Cerca de 600 índios, representantes de 40 povos distintos de todo o Brasil, participaram do evento, onde alertaram as autoridades para a necessidade de discutir os projetos quando estes estão ainda na fase de elaboração. Chamaram a atenção também para a necessidade de se desenvolverem outras formas de produção de energia que respeitem o modo de vida das populações e o meio ambiente das regiões afetadas.

Quem quiser conhecer melhor os grupos indígenas brasileiros e sua história pode ler: O índio na história do Brasil, de Bertha G. Ribeiro, São Paulo, Global Editora, 1983, e O índio na cultura brasileira, também de Bertha G. Ribeiro, Rio de Janeiro, UNIBRADE/UNESCO, 1987.

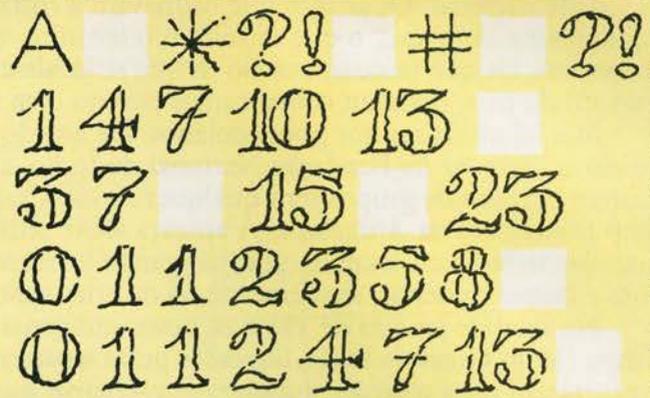
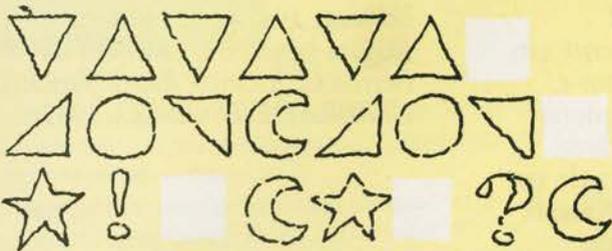
Bertha G. Ribeiro
Museu do Índio
Iara Ferraz
Centro de Trabalho Indigenista

Dança dos Mentuküire-Kayapó, aldeia Kretire, Parque Indígena do Xingu.



P A S S A T E M P O S

Complete as seqüências abaixo, colocando os elementos que faltam nos quadrados em branco:



As duas últimas seqüências numéricas se chamam seqüência de Fibonacci

BALAS E MOEDAS COLORIDAS

Num país distante, as moedas usadas se diferenciam pela cor. Existem moedas azuis, amarelas, vermelhas e pretas. Cada cor tem um valor diferente.

- quatro moedas azuis

- valem uma moeda vermelha;
- quatro moedas vermelhas valem uma moeda amarela;
- quatro moedas amarelas valem uma moeda preta;

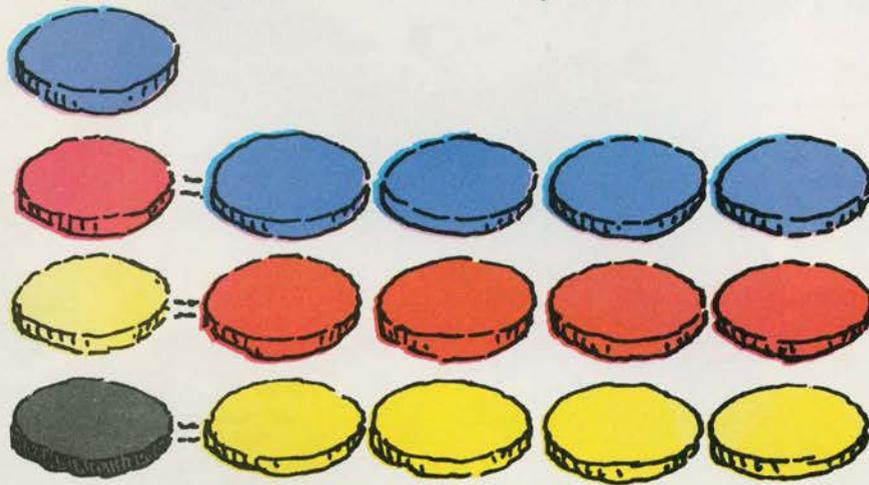
3. Cláudio, Carlos e Jorge entraram numa loja de doces.

Jorge quer comprar uma bala e uma barra de chocolate. A bala custa uma moeda azul e a barra de chocolate custa três moedas azuis. Qual o preço total? O dinheiro que Jorge tem dá para comprar tudo isso? Se não dá, diga quanto falta. Se dá, diga se ainda sobra troco e quanto.

As balas que Carlos comprou custam duas moedas azuis. Que moedas Carlos deu ao vendedor? Será que ele recebeu troco? Se sua resposta é sim, diga o que ele recebeu de troco.

Explique como você encontrou as respostas.

Diva Maria Brêtas de Noronha
Centro de Ciências da Secretaria
Estadual de Ciência e Tecnologia



1. Cláudio, Carlos e Jorge são três amigos que gostam muito de balas.

Cláudio tem duas moedas azuis e uma moeda vermelha.

Carlos tem uma moeda azul e duas vermelhas.

Jorge tem uma moeda amarela.

Eles querem comprar balas. Mas quem pode comprar mais balas?

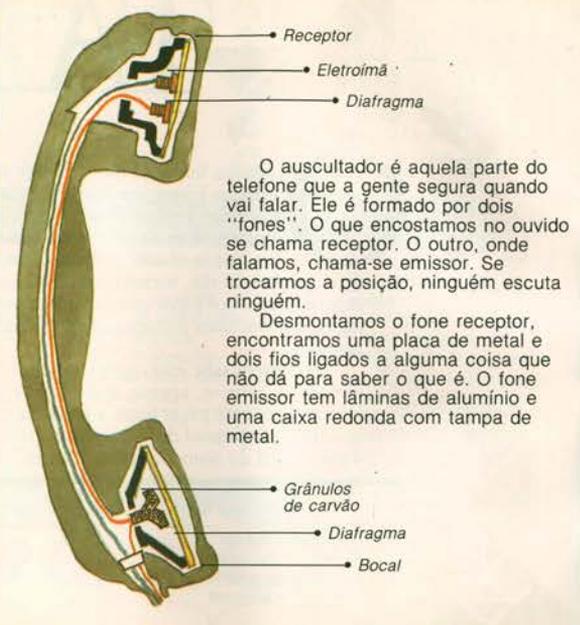
2. Jorge gosta de vermelho e, por isso, quer trocar sua moeda amarela por moedas vermelhas.

Com quantas moedas ele ficará? Por quê?

Cláudio prefere ficar com todas as moedas da mesma cor. Ele pode fazer isso? Com que cor ele ficará? Quantas moedas ele terá depois que fizer a troca? Mostre o que Cláudio fez.

Rosa, Francisco, Laura e Dora são irmãos. Francisco não é o mais velho. Entre Francisco e Laura há um irmão. Dora nasceu depois do Francisco. Quem é o irmão mais velho?

alô-alô



O auscultador é aquela parte do telefone que a gente segura quando vai falar. Ele é formado por dois "fones". O que encostamos no ouvido se chama receptor. O outro, onde falamos, chama-se emissor. Se trocarmos a posição, ninguém escuta ninguém.

Desmontamos o fone receptor, encontramos uma placa de metal e dois fios ligados a alguma coisa que não dá para saber o que é. O fone emissor tem lâminas de alumínio e uma caixa redonda com tampa de metal.

- Lista de material
- 20 centímetros de fio de cobre nº 26
 - duas lâminas de barbear
 - um fone (receptor onde você escuta)
 - um copo de papel
 - um pedaço de grafite (mais ou menos 20 centímetros)
 - uma pilha
 - uma caixa de papelão

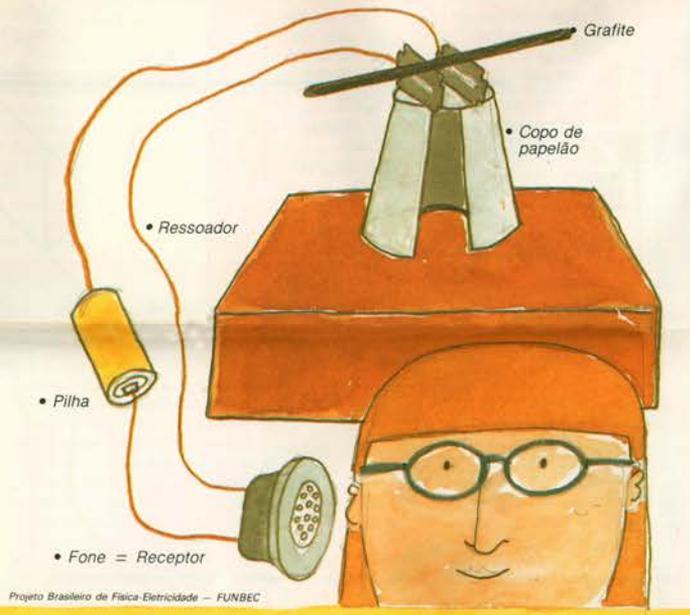
Quando você toca a corda de um violão, ela vibra e emite um som que é ampliado pela caixa do violão. Neste telefone que você montou, quando você fala, o som da sua voz faz vibrar o copinho que, por sua vez, sacode as lâminas de barbear. Isso faz a grafite vibrar também, mudando seus pontos de contato com as lâminas.

Como os pontos de contato mudam, a corrente elétrica varia. Vozes diferentes fazem o copinho e a lâmina vibrarem de forma diferente, produzindo correntes elétricas também diferentes.

Sua voz foi transformada em corrente elétrica e é transmitida pelo fio até chegar no "fone" receptor. Neste fone há um eletroímã e uma placa de ferro. A corrente elétrica

chega à bobina do eletroímã (como a bobina que montamos nas brincadeiras de eletromagnetismo, em *Ciência Hoje das crianças*, nº 5). Isso gera efeitos magnéticos que atraem, com intensidades diferentes (pois a corrente é variável), a placa de metal, fazendo com que ela vibre.

É esse movimento da placa que reproduz as vibrações produzidas pela sua fala. É assim que seu amigo ouve a sua voz. No telefone de verdade não há grafite, mas pedaços de carvão. Os contatos se modificam, fazendo variar a corrente elétrica. Dentro da caixa fechada está o eletroímã, que faz com que o receptor do telefone funcione segundo os mesmos princípios do telefone que você montou.

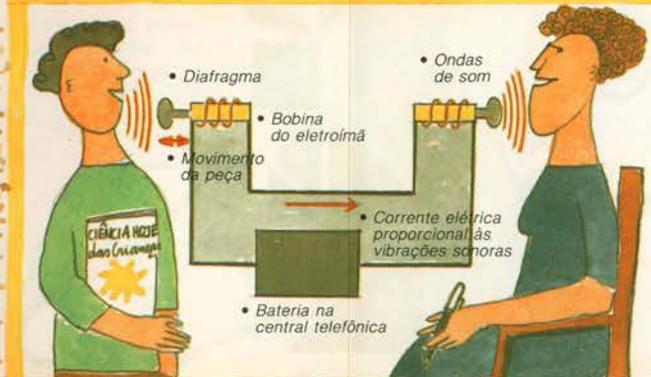


Projeto Brasileiro de Física-Eletricidade - FUNBEC



O telefone foi inventado em 1876 por um escocês chamado Alexander Graham Bell, que não era engenheiro, mas professor de surdos-mudos. A primeira transmissão foi feita em Boston, nos Estados Unidos.

O telefone passou por várias modificações, algumas delas introduzidas por Thomas Edison, o mesmo que inventou a lâmpada elétrica. Em 1878, o inglês Henry Hunnings inventou o microfone de carvão, usado até hoje.



O sistema de discagem do telefone nada mais é do que um código de números. Por exemplo, o telefone de *Ciência Hoje* é 295-4846. Isso quer dizer que, quando você liga do Rio de Janeiro, você discou 295. Geram-se, no telefone transmissor, impulsos elétricos em seqüência, correspondentes ao código 295, que chama a central telefônica deste código. Depois discou-se 4846, gerando impulsos elétricos correspondentes ao telefone de *Ciência Hoje*, que pertence à central 295. Daí, você fala com a Guaracira, que é a moça que coordena o *Ciência Hoje das crianças*.

TANGRAM

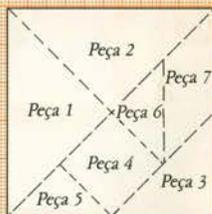
Outro dia fomos visitar o Espaço Ciência Viva, aqui na Tijuca, no Rio de Janeiro. O Espaço não é um museu desses que as pessoas vão, espiam, lêem os painéis e depois vão embora. É o que se chama de museu dinâmico, quer dizer, as pessoas vão, mexem em tudo, participam das experiências e dos jogos que estão lá montados. Entre os jogos, um dos mais interessantes e diversificados é o *tangram*.

Ninguém sabe exatamente quando o *tangram* foi inventado. Sabe-se, apenas, que ele é um jogo chinês formado por sete peças feitas a partir de um mesmo quadrado. O pessoal do Espaço Ciência Viva explica que a parte final do nome *tangram*, "gram", significa

dispor, ordenar. Já a primeira parte da palavra, "tan", provavelmente se refere à dinastia Tang, uma das mais duradouras e poderosas dinastias da história da China, tanto que, em alguns dialetos chineses, "Tang" ou "tong" passou a ser sinônimo de chinês. O *tangram* seria, então, o jogo chinês das sete peças (ou o jogo da disposição em figuras formadas a partir das sete peças iniciais).

Para construir seu *tangram*, use cartolina ou papel cartão. Estes são materiais mais resistentes. Um único *tangram* é usado em várias brincadeiras. Mas se você tiver oportunidade, faça um de compensado, para durar bastante.

Essas são as dobras que você deve fazer no quadrado para formar as peças do *tangram*.

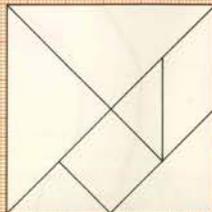


Que tal experimentar montar um retângulo usando:

- 1) duas peças do *tangram*?
- 2) três peças do *tangram*?
- 3) quatro peças do *tangram*?
- 4) cinco peças do *tangram*?
- 5) seis peças do *tangram*?
- 6) as sete peças do *tangram*?



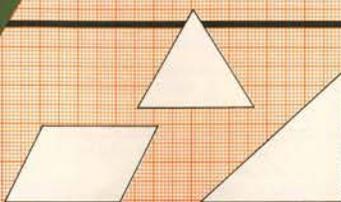
Estas são as figuras que você deve recortar de um quadrado, para formar as sete peças de um *tangram*.



Experimente também montar outras figuras geométricas.

Este é um dançarino, criado por Fabián Nuñez, de 10 anos, quando foi visitar o Espaço Ciência Viva e brincou com o *tangram*.

Usando todas as peças do seu *tangram*, tente montar as seguintes figuras.



Será que é possível montar todas elas?

Os diferentes agrupamentos das sete peças do *tangram* irão formar as figuras mais variadas.

Se você formar novas figuras com o seu *tangram*, não esqueça de nos mandar. Mande-nos outros problemas para resolvermos e as histórias que você inventou sobre os bichos formados com o *tangram*. Não esqueça de guardar o *tangram* ou o esquema que ensina a montá-lo, pois ainda há muitas brincadeiras a fazer com ele.

Espaço Ciência Viva,
Atividades Matemáticas I

GIAN CALVI

SB
PC