

CIÊNCIA HOJE

das crianças



REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 8/Nº45/R\$ 2,00

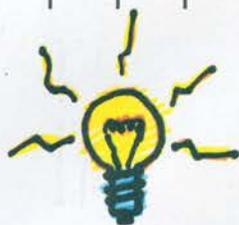
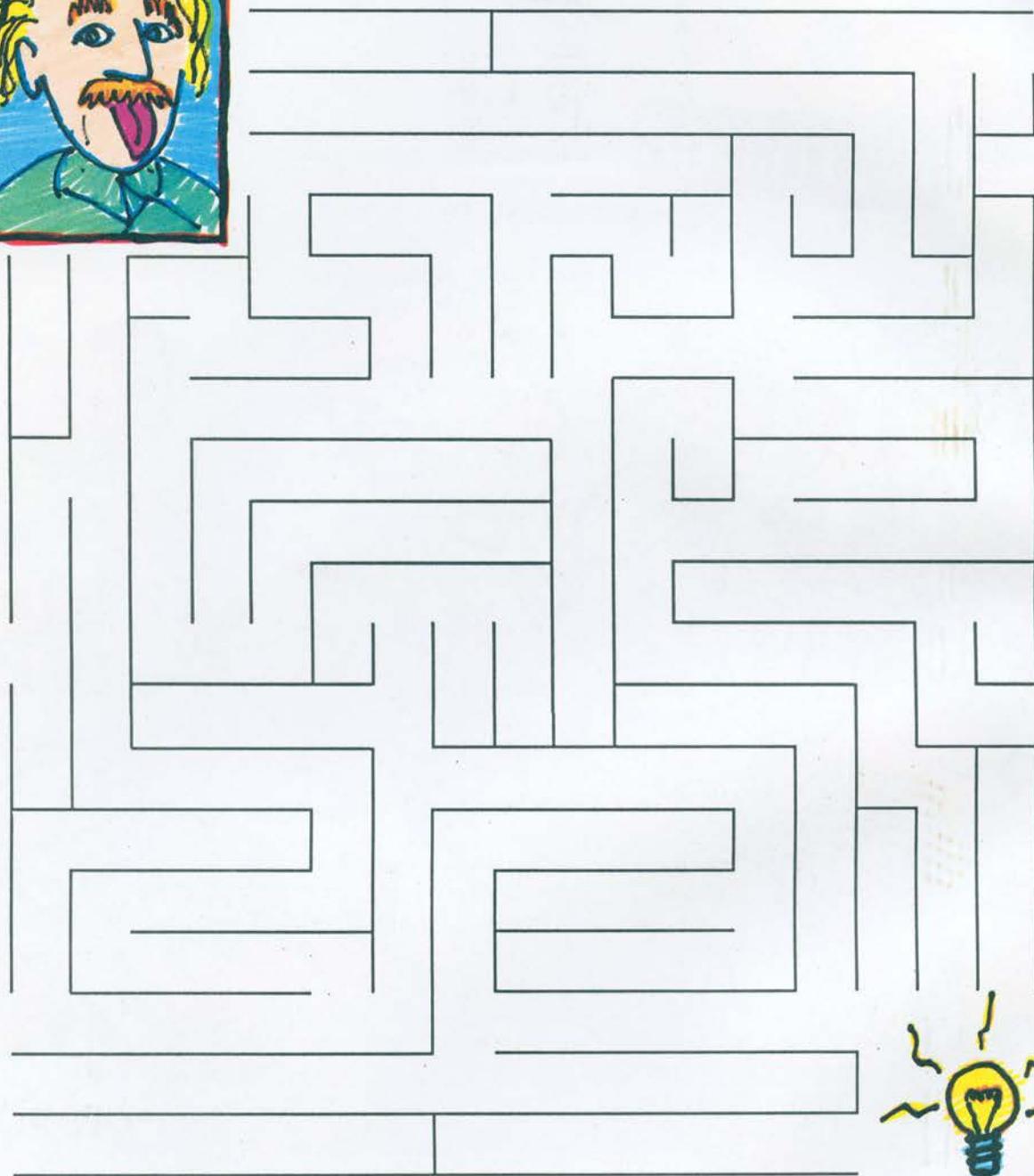
O AR EXISTE?



POR DENTRO DE

São Paulo

Ajude o Einstein a ter uma grande idéia.



Albert Einstein formulou a Teoria da Relatividade.
É um dos maiores cientistas deste século.

FBB
FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

APOIAR A CIÊNCIA É GARANTIR O FUTURO.

CIÊNCIA HOJE

das crianças

nº 45

2 CORUJAS



6 A HISTÓRIA DE SÃO PAULO



17 O AR EXISTE?



Já imaginou São Paulo, a maior cidade brasileira, bem calma, sem luz elétrica e com poucos habitantes? Pois é, por incrível que pareça, no tempo dos nossos bisavós, São Paulo era assim. Parecia uma vila! Bastou uma bebida bem pretinha para que ela mudasse completamente. Essa é a história que vamos contar para vocês nesta edição.

Vamos falar ainda sobre o pau-brasil, uma árvore bem brasileira, que deu origem ao nome de nosso país. Também tem vez aqui a coruja, uma ave bem interessante, que adora a escuridão e é considerada o símbolo da sabedoria.

E os mistérios de como funciona a memória? Vamos desvendá-los? E mais: uma experiência superdivertida com ar, um conto, jogos e comentários sobre os novos livros.

20 COISAS DE CIRCO



24 A MEMÓRIA EM JOGO



Cartaz Pau-brasil





Quem tem medo de CORUJA?



POR TER HÁBITOS NOTURNOS E UM CANTO QUE ÀS VEZES PARECE GRITO DE GENTE, A CORUJA CAUSA MEDO EM ALGUMAS PESSOAS E MUITAS VEZES É CONSIDERADA UM ANIMAL SINISTRO. MAS ISSO NÃO PASSA DE UMA LENDA, NÃO FALTANDO QUEM ADMIRE ESSA AVE DE OLHAR ATENTO E CURIOSO, SÍMBOLO DE SABEDORIA E INTELIGÊNCIA.

Comum em campos, pastos e áreas urbanizadas, a pequena coruja-do-mato (*Otus choliba*) responde ao chamado de seu canto reproduzido por um gravador.

No Brasil, existem 18 espécies de corujas, agrupadas em duas famílias. Uma delas é a dos titonídeos, que tem uma única espécie, a **Tyto alba**, conhecida popularmente como suindara ou coruja-da-torre. A outra família é a dos estrigídeos, que reúne as demais corujas. Essas aves estão presentes em todos os continentes da Terra, menos na Antártida.

As corujas são aves predadoras, ou seja, alimentam-se de animais vivos que caçam ativamente. Embora algumas tenham atividade durante o dia, a maioria é noturna ou crepuscular. O fato de elas serem capazes de viver no escuro faz com que tenham muitas vantagens. Por exemplo, à noite, as corujas não competem com gaviões e outros pássaros predadores de hábitos diurnos que se alimentam dos mesmos animais que elas.

As corujas têm um sistema auditivo muito bom. Graças a ele, as suindaras são capazes de localizar uma presa até na escuridão total. Nos ouvidos internos existe uma estrutura complicada capaz de aumentar o som que chega aos ouvidos externos.

Por sua vez, esses ouvidos externos têm o que os cientistas chamam de "assimetria bilateral", ou seja, seus ouvidos não estão na mesma posição de cada lado da cabeça, como os nossos. Com isso, o crânio, visto de frente, parece torto, com um ouvido mais alto que o outro. Isso permite localizar a presa com precisão.

Como a principal forma de saber onde está a presa é pelo som que ela emite, a coruja precisa voar de uma maneira extremamente silenciosa. Isso é possível graças às serrilhas que existem na borda das penas de suas asas.

Comparada à audição, a visão não é tão boa, embora as corujas enxerguem as sombras em ambientes com pouca luz. Elas conseguem observar grande parte do que se passa a sua volta por causa da notável capacidade de virar a cabeça em até 270 graus, ou seja, quase dando uma volta completa.

As corujas se alimentam principalmente de pequenos vertebrados, como roedores, lagartos, cobras, anfíbios, peixes e pequenas aves. Insetos também fazem parte de seu cardápio.

Em geral, as presas são engolidas inteiras e as partes que não são digeridas, como ossos, penas, pêlos e escamas, são cuspidas em forma de pelotas que se formam no estômago num período de oito a dez horas após a refeição. A análise do conteúdo dessas pelotas, encontradas sob os poleiros ou no local onde as corujas dormem, pode indicar com exatidão quais e quantos animais foram comidos no jantar da noite anterior.

As corujas vivem em pastos, campos, matas e pântanos, podendo também ser encontradas perto ou mesmo dentro das casas, tanto no campo como nas cidades. Fazem ninhos em buracos, no chão ou em árvores, ou entre moitas de capim no solo.



Como acontece com muitas aves, os casais da coruja-buraqueira ficam juntos até o fim da vida.



A coruja-buraqueira, que você pode ver nas duas fotos acima, é facilmente encontrada perto das casas. Ela faz seus ninhos em buracos ou cupinzeiros.

De olho nas corujas

Para observar e fotografar um animal, é preciso conhecer seus hábitos e saber onde encontrá-lo. As corujas, por exemplo, devem ser observadas à noite, já que são preferencialmente noturnas. São muito curiosas e, até certo ponto, dóceis, o que facilita o contato com elas. Mas não devemos esquecer que qualquer animal, mesmo o mais dócil, tem instinto de sobrevivência. Ao menor sinal de perigo, as corujas defendem-se fugindo ou atacando.

O gravador é um excelente instrumento para a localização de corujas. Algumas espécies respondem ao chamado de seu canto reproduzido por um gravador. Isso mostra que elas têm o que

A incubação dos ovos dura de 23 a 24 dias, no caso da coruja-buraqueira, e de 30 a 34 dias, no caso da suindara. Os filhotes saem do ninho cerca de três semanas após o nascimento.

A convivência da coruja com outros pássaros nem sempre é amigável. Embora às vezes divida o mesmo abrigo com andorinhas e pombos, podem ser atacadas por beija-flores e bem-te-vis.

Os medos e crendices em relação às corujas não têm qualquer fundamento científico. Essas aves merecem toda a nossa atenção. Por estarem sempre caçando insetos e roedores, elas têm um papel importante no controle biológico desses animais. Isso evita que existam grandes populações de certas espécies, o que pode provocar danos ao ambiente e ao homem. Só as suindaras chegam a comer de dois a quatro camundongos por noite! Não é à toa que também são conhecidas como "ratoeiras vivas" ...

Adriano Monteiro de Castro Pimenta e Flávio Guimarães da Fonseca,
Instituto de Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Minas Gerais.



se chama comportamento territorialista. Ao ouvir o som de seu "rival", reagem vocalizando (emitindo sons) e aparecendo para ver o que se passa.

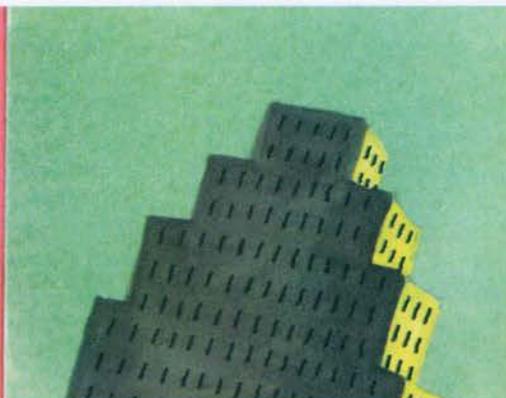
As corujas diurnas são mais fáceis de serem descobertas. Durante o dia, pousam em árvores ou mourões de cerca, com seu olhar atento e curioso, sempre à espreita de um "almoço". Algumas, principalmente as que vivem perto de casas, permitem que as pessoas se aproximem.



Por dentro de

SÃO PAULO

Quando falamos da cidade de São Paulo, lembramos de coisas como um mar de edifícios e antenas, muita fumaça, uma multidão de pessoas apressadas correndo para todos os lados, japoneses entrando em estações de metrô, inúmeros automóveis, o jeito de falar bem italianado dos paulistanos, o frioziinho, a garoa e as famosas pizzas.

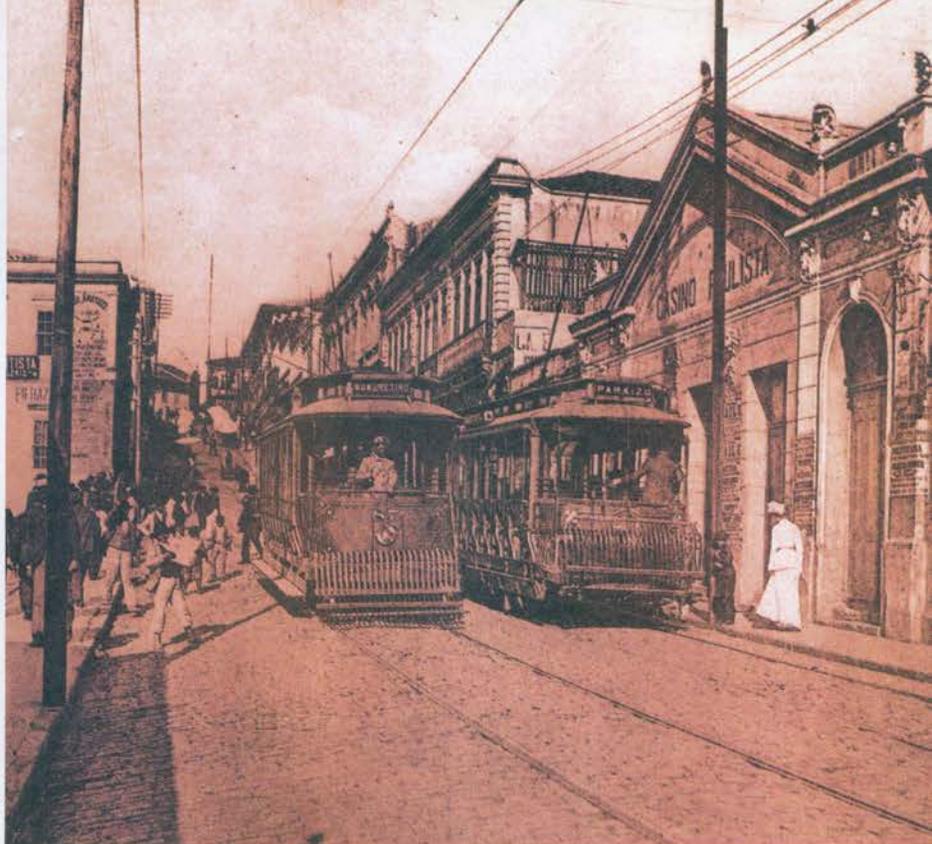


Mas nem sempre foi assim. Nos tempos dos nossos bisavós, São Paulo era uma vila pequena, pobre e sem energia elétrica. Essa cidade mudou tanto, em só 100 anos, graças a uma bebida bem pretinha, o café, que enriqueceu muita gente.

Desde a metade do século passado, o café já era adorado por muitas pessoas no mundo inteiro. Por isso, quem plantava e vendia café ficava rico. Nem a famosa Coca-Cola, que também apareceu nessa época, conseguiu abafar o seu sucesso.

Naquela época, o café valia ouro! E, em São Paulo, tudo que se plantava crescia, e havia muita gente para trabalhar, muitas vezes ganhando pouco. Os ingleses logo perceberam isso e, junto com o governo brasileiro e com os fazendeiros, os chamados "barões do café", construíram ferrovias e estradas para transportar os grãos de café produzidos no Estado de São Paulo até o porto de Santos, que daí seguiam para a Europa de navio.

O café rapidamente virou o principal produto brasileiro vendido para os outros países, e a então pequena cidade de São Paulo passou a servir de centro desse comércio que dava muito dinheiro.



Rua São João, que depois virou avenida, em 1902.

Implantação dos trilhos na Rua São Bento, em 1902.

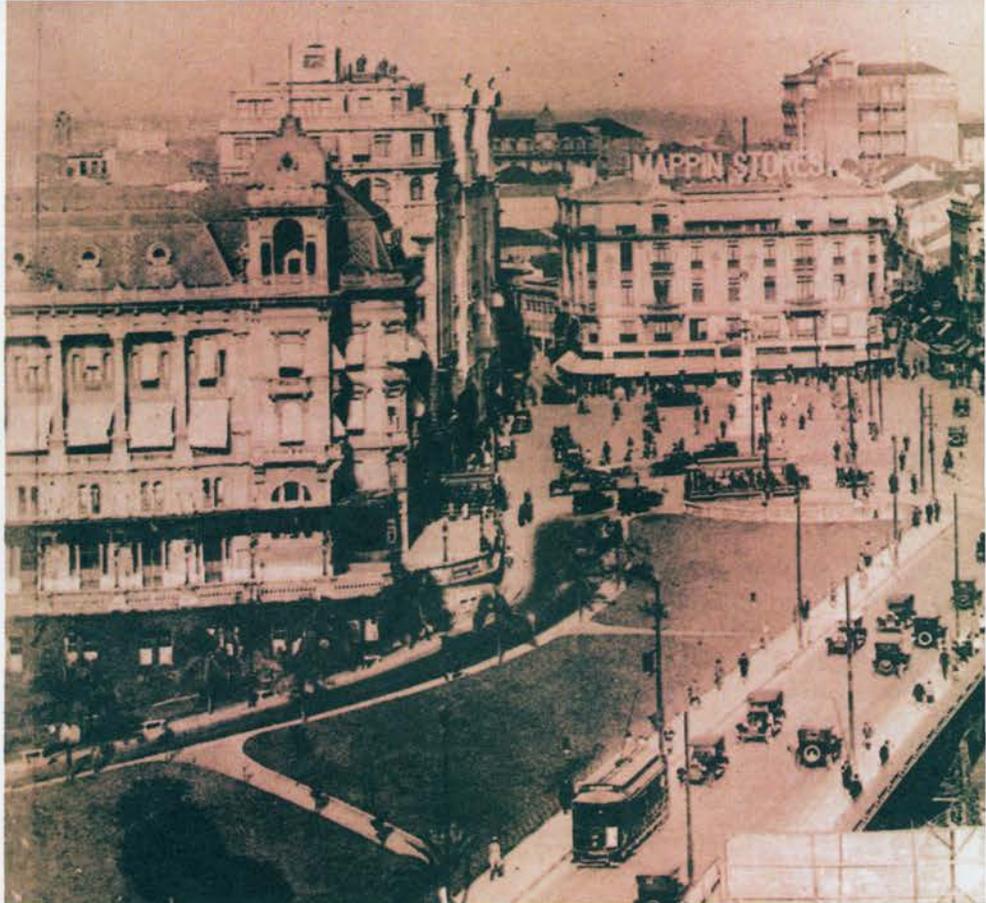


Na mesma época, o Brasil deixou de ser um Império, governado por um imperador (no caso, Dom Pedro II), e passou a ser uma República, tendo então um presidente. Os barões do café de São Paulo e de Minas Gerais tiveram um papel importante nessa mudança. Eles também participaram do governo durante os primeiros anos da República, fase conhecida como República Velha, que durou de 1889 a 1930.

Alguns fazendeiros paulistas, que queriam aumentar seus negócios e seus lucros, passaram a investir em indústrias, principalmente em São Paulo. A partir desse momento, a cidade começou a crescer, até se tornar uma das maiores cidades do mundo.

Muita gente de outras regiões do Brasil e de vários países foi para São Paulo para trabalhar na agricultura e na indústria. Nas ruas da cidade, ouviam-se quase todas as línguas.

Pessoas dos mesmos países e regiões iam morar próximas umas das outras, criando novos bairros. Os italianos se dividiram pelo Bixiga e pela Mooca. Os espanhóis ficaram no Brás. Os árabes, os armênios e os judeus preferiram a Luz e o Bom Retiro.



Teatro Municipal, em 1920.



インドネシ





Os japoneses foram para a Liberdade. Os alemães se instalaram em Moema e Santo Amaro e os russos e os lituanos na Vila Alpina.

Assim como a cidade ia crescendo, também começaram os problemas. A infra-estrutura urbana, ou seja, o sistema de água, esgoto, luz, pavimentação das ruas etc., não era mais suficiente para o número de pessoas que passaram a morar em São Paulo.

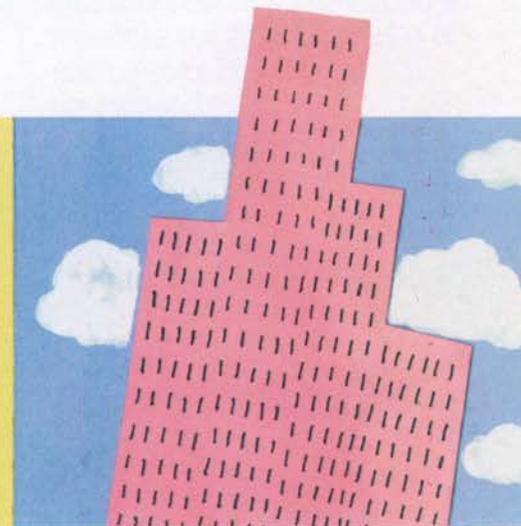
Enquanto os ricos fazendeiros industriais construíam inacreditáveis mansões nas regiões mais altas e agradáveis da cidade, como a Avenida Paulista, os mais pobres foram levados para locais mais distantes ou malconservados. Por causa do jeito como viviam, essas pessoas facilmente pegavam doenças, principalmente depois das enchentes nas regiões mais baixas e pobres da cidade, conhecidas como várzeas.

A maioria dos trabalhadores estava insatisfeita com a vida que levava. Por isso, enquanto surgiam as grandes indústrias paulistanas, apareciam também movimentos dos operários, que queriam melhores condições de trabalho.



Centro da cidade de São Paulo, por volta de 1927.

Praça da Sé, em 1916



Só de 1915 a 1929, houve 107 greves no Estado de São Paulo. A maior delas foi a de 1917, que durou várias semanas e praticamente parou a cidade. A repressão à greve foi bem violenta. Vários operários foram mortos ou expulsos do país, principalmente os imigrantes.

Aliás, as coisas que mais assustavam os ricos daquela época eram as chamadas “crises G”: além das greves, havia os gafanhotos e as geadas, que destruíam as plantações; a gripe espanhola, que matou milhares de pessoas na década de 1910; e a Primeira Grande Guerra Mundial, que aconteceu de 1914 a 1918 e atingiu o comércio internacional do café, arruinando muitos fazendeiros paulistas.

Mas quem pensa que em São Paulo só se trabalhava está muito enganado. Os trabalhadores, mesmo levando uma vida bem dura, organizavam muitas festas.

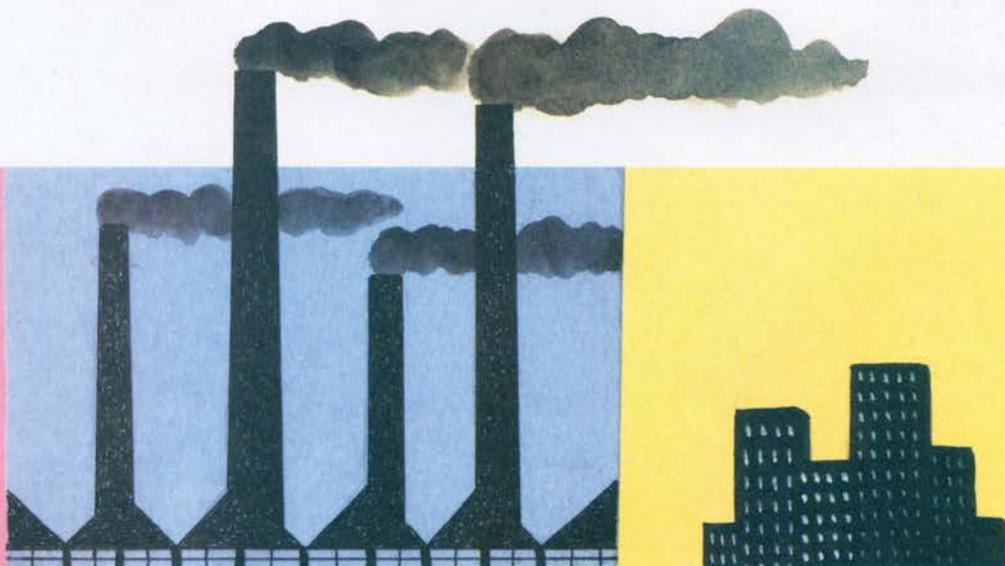
Havia outros divertimentos, como a aviação no Campo de Marte e as corridas de carro pelas poucas ruas retas da cidade. Também faziam sucesso as competições de natação no Rio Tietê (nessa época, o rio era limpíssimo!) e de corrida pela cidade. Uma dessas competições, a Corrida de São Silvestre, existe até hoje e acontece todo dia 31 de dezembro.



Estação da Luz no início do século.



Viaduto Santa Ifigênia passando em cima da Rua Anhangabaú.



Bares, teatros e cinemas estavam sempre cheios. Havia espaço para todos, embora as diversões para pobres e ricos fossem separadas. Os operários formavam grupos de teatro e de literatura nos sindicatos, enquanto os mais ricos assistiam a óperas italianas e a peças de teatro francesas.

Os ricos também se divertiam nos clubes, nos quais um dos esportes prediletos era o futebol. Mais tarde, esse esporte foi se tornando mais e mais popular e passou a ser jogado pelos operários, nos campos das várzeas.



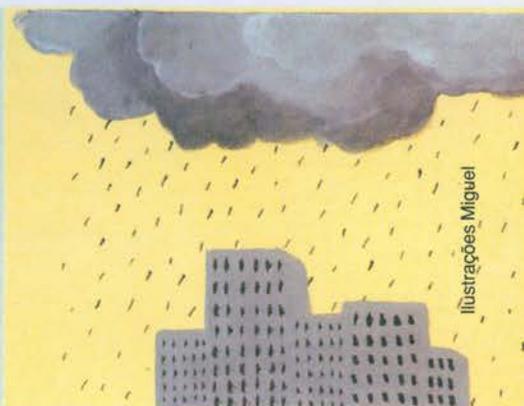
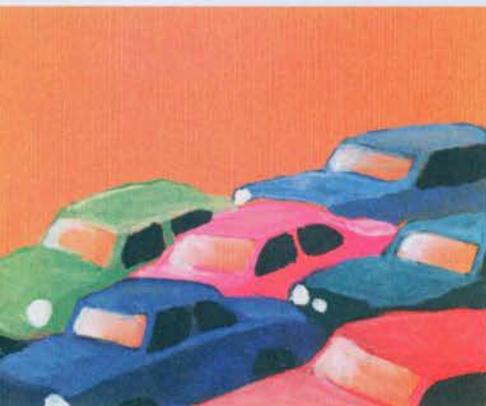
Em 1911, a Avenida Paulista era bem diferente da que a gente conhece hoje.



Rua da Consolação, em 1911

Justamente por ser uma cidade que cresceu alucinadamente e que misturou pessoas tão diferentes de todas as partes do mundo, São Paulo se tornou essa grande metrópole que conhecemos hoje.

Francisco Alambert,
*Departamento de História,
Universidade Federal Fluminense.*



Ilustrações Miguel

POR DENTRO DA CIDADE

Ilustrações Fernando

Você sabia que só em 1994 foram construídos mais 284 prédios na cidade de São Paulo? E de 1985 a 1994, apareceram outros 3.704 prédios!

São Paulo é a cidade brasileira que tem mais gente morando nela. São cerca de 10 milhões e 500 mil pessoas!

Como tem muita gente na cidade, o número de carros também é bem grande. Cerca de 4 milhões e 600 mil carros andam pelas ruas da cidade. Que engarrafamento, hein!

Além de ter o maior número de pessoas, tem também o maior consumo de pão. Vinte milhões de pães são devorados por dia!



Uma árvore bem brasileira

Quem já não ouviu falar do pau-brasil? Para quem não se lembra, essa árvore deu origem ao nome de nosso país porque existia aqui em grandes quantidades, quando os primeiros portugueses chegaram. Mas muita coisa mudou e hoje o pau-brasil é uma das espécies ameaçadas de extinção.

Essa árvore muito elegante, com belas folhagens e flores com um gostoso cheiro adocicado, pertence à família das leguminosas. Ela foi chamada pau-brasil por causa de um corante vermelho que é retirado dela, conhecido como brasilina, porque tem a cor de brasa. Para os cientistas, o nome dela é *Caesalpinia echinata*.

O pau-brasil chega a ter 20 metros de altura e seu tronco, em geral, varia de 30 a 40 centímetros de diâmetro, podendo ultrapassar 70 centímetros em alguns casos.

O pau-brasil





**CIÊNCIA
HOJE**
das crianças



A tinta que valia ouro

Quando os primeiros portugueses chegaram ao Brasil, ficaram impressionados com uma planta de madeira avermelhada com a qual se produzia uma tinta vermelha. Ela era usada pelos índios para tingir penas e cocares, pintar o rosto etc. Eles também aproveitavam a ótima qualidade de sua madeira e fabricavam com ela armas para guerras, caça e pesca.

O pau-brasil era conhecido pelos nativos como "Ibirapitanga", que significa pau vermelho em tupi-guarani, uma língua indígena. Essa árvore era tão adorada pelos índios que eles batizavam seus próprios filhos de Ibirapitanga.

Os portugueses logo perceberam que poderiam ganhar muito dinheiro levando a madeira dessa planta para a Europa. Ela tinha várias utilidades, desde tinta para pintar ovos de Páscoa até pasta de dentes e maquiagem para as mulheres (era o "ruge" de antigamente!). O pau-brasil também foi muito usado nas construções e fabricações de móveis de luxo. E, até hoje, arcos de violinos são feitos com sua madeira.

Foi assim que se iniciou a primeira atividade econômica em nosso país e, desde 1501, o pau-brasil passou a ser muito procurado e cortado na região da Mata Atlântica, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Foram cerca de 400 anos de exploração, causando a destruição quase total da Mata Atlântica litorânea e da própria planta.

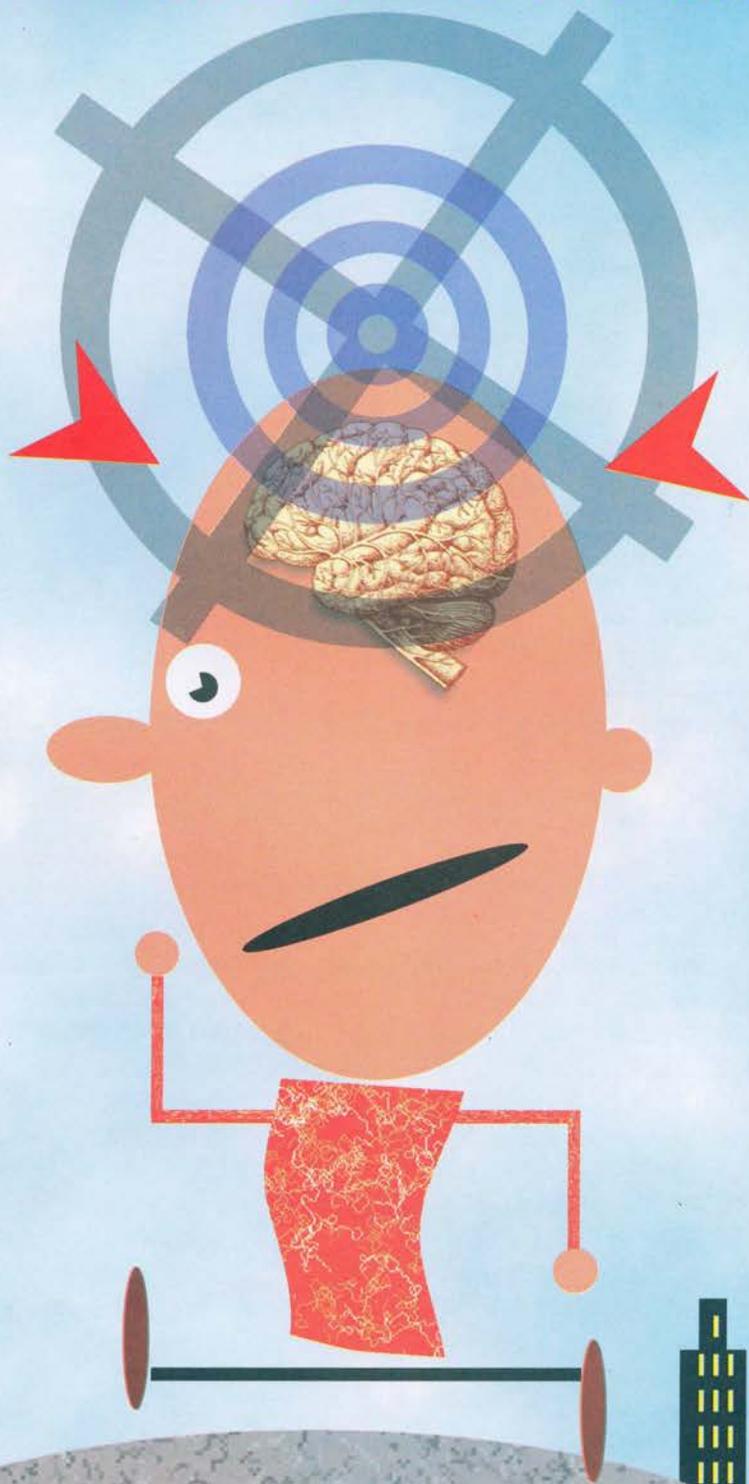
Só na metade do século passado, com a dificuldade de se encontrar essa espécie de árvore, já ameaçada de extinção, essa tinta foi substituída por corantes artificiais.

O pau-brasil é um triste exemplo de como a exploração predatória pode levar uma espécie à extinção. Já na época em que o Brasil era uma colônia, ou seja, pertencia ao reino de Portugal, algumas pessoas se preocupavam com a destruição das árvores. Foram até criadas leis para controlar a extração. Mas, na prática, essas providências não tiveram muito efeito.

Hoje, o pau-brasil é muito cultivado em parques, praças e ruas. Mesmo assim, essa árvore continua ameaçada, porque os ambientes naturais em que ainda há exemplares dela estão sendo destruídos. É preciso lutar contra isso e tentar salvar os últimos remanescentes do pau-brasil.

Haroldo Cavalcante de Lima,
Jardim Botânico,
e Márcio Werneck da Cunha,
Una Cultural.

Viajando pela memória



Certa vez, quando cheguei em casa, meu filho perguntou:

- Papai, o que você fez em seu trabalho hoje?

Contei a ele que tinha me encontrado com o tio Herbert e com vários alunos meus e que tinha trabalhado com os ratinhos de laboratório que ele havia conhecido no mês passado.

- Como conseguimos lembrar de tantas coisas? Afinal, onde ficam guardadas nossas lembranças? - ele perguntou.

- Elas estão guardadas em nossa cabeça - respondi, tentando simplificar.

- E como elas entram ali dentro?

- Essa é uma longa história.

Nossas lembranças, que também podem ser chamadas memórias, formam-se em nossas cabeças em um processo conhecido como aprendizagem. Ao ver uma pessoa, escutar uma palavra ou sentir um perfume, você aprende a reconhecê-los. No futuro, essas coisas voltam à nossa cabeça na forma de memórias.

Naquele instante, ele ficou satisfeito com a explicação, mas aquela conversa ficou gravada em minha memória e, quando dormi, sonhei que ele mais uma vez me perguntava "Como é que aprendemos, papai?".

Mas, agora, no mundo dos sonhos, ficou bem mais fácil explicar esse enigma. Foi assim que o convidei para uma viagem ao mundo do cérebro, que é um órgão que fica dentro da nossa cabeça (se você quer saber mais sobre o cérebro, leia *Ciência Hoje das Crianças* nº19). Como ainda restam lugares livres, leitor, eu o convido a nos acompanhar.

Para entrarmos no mundo do cérebro e chegar a fazer parte de suas lembranças, temos primeiro que ser percebidos por ele através dos sentidos especiais, ou seja, a visão, a audição, o olfato, o tato ou o paladar.

A viagem pelo meu cérebro começou pela visão. Nossa imagem foi projetada em uma tela que temos dentro do olho, chamada retina. É como se estivéssemos sendo filmados e nossas imagens fossem projetadas em uma tela de cinema. Nessa "tela" existem células especiais, os neurônios, que são como as lâmpadas de um letreiro luminoso, cada uma delas ligada a fios compridos. As lâmpadas são os corpos dos neurônios e os fios são chamados axônios e estão ligados em "tomadas" localizadas nos corpos de outros neurônios.

Quando os raios de luz que formam nossa imagem chegaram a esses neurônios, eles produziram uma alteração elétrica como se eles acendessem! Nossa imagem entrou na retina e passamos a ser desenhados por esses sinais elétricos. A retina desenhou nossa imagem como uma placa de letreiro luminoso, na qual as lâmpadas vão formando desenhos conforme elas se acendem ou se apagam.

Nossa viagem continuou quando os neurônios da retina mandaram sinais elétricos através dos fios chamados axônios. Tudo seguia bem, até que chegamos às tomadas que ligavam esses neurônios aos neurônios seguintes.

Nesse ponto, havia um grande canal entre os neurônios. O terminal daquele axônio era como um porto e, para passarmos para o outro lado, precisávamos de um "barco" ou uma "garrafinha".

Na verdade, nos contatos entre dois neurônios, chamados sinapses, existem umas garrafinhas, conhecidas como vesículas sinápticas. Essas garrafinhas levam a um neurônio informações do que está acontecendo em outro neurônio. Foram essas mensagens levadas pelas garrafinhas que

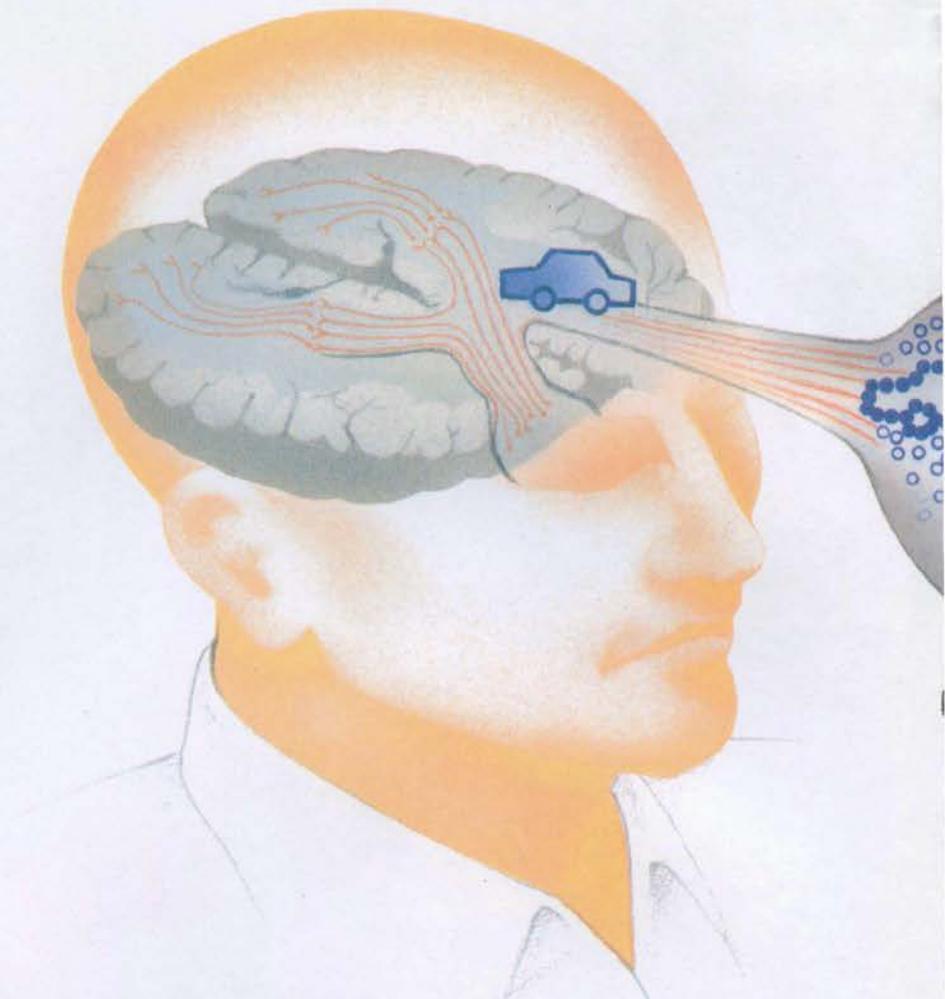
avisaram aos neurônios seguintes que a nossa imagem tinha sido capturada pela retina e que estava no neurônio anterior. Dessa forma, nossa viagem continuou através dos neurônios seguintes, cérebro adentro.

Passamos por muitos desses portos e vias tortuosas até que nossa imagem chegou à parte de trás do cérebro, que, então, percebeu a nossa presença. Sempre caminhando por esses "fios" dos neurônios e atravessando esses portos chamados sinapses, passamos por várias regiões do cérebro que funcionavam como estações de uma rede de estradas.

Essas estações trocaram informações entre elas para decidir se nossa imagem deveria ou não ser guardada na memória do meu cérebro. No cérebro de verdade, uma dessas estações tem um poder muito grande nessa decisão.

Ela é chamada hipocampo porque tem a forma de um cavalo-marinho (*hippos* quer dizer cavalo, em grego).

Muitas memórias são iniciadas no hipocampo. Essa região do cérebro continua sendo indispensável para recuperar essas lembranças por um bom tempo, mas não para sempre. Mais tarde, o que pode ser meses ou anos depois que a memória foi formada, essas lembranças podem ser recuperadas pelo cérebro mesmo que o hipocampo já tenha sido danificado, como acontece em algumas doenças. Isso foi observado, por exemplo, em um paciente que tinha o cérebro doente e teve que ser operado, sendo retirado seu hipocampo. Esse paciente nunca mais foi capaz de formar memórias novas, mas ainda guarda memórias de sua infância, época em que tinha o hipocampo normal.



A informação entra no cérebro da gente através de um dos sentidos, por exemplo a visão. Daí é uma longa viagem até que estruturas do cérebro decidam se a gente vai ou não lembrar dessa informação mais tarde.

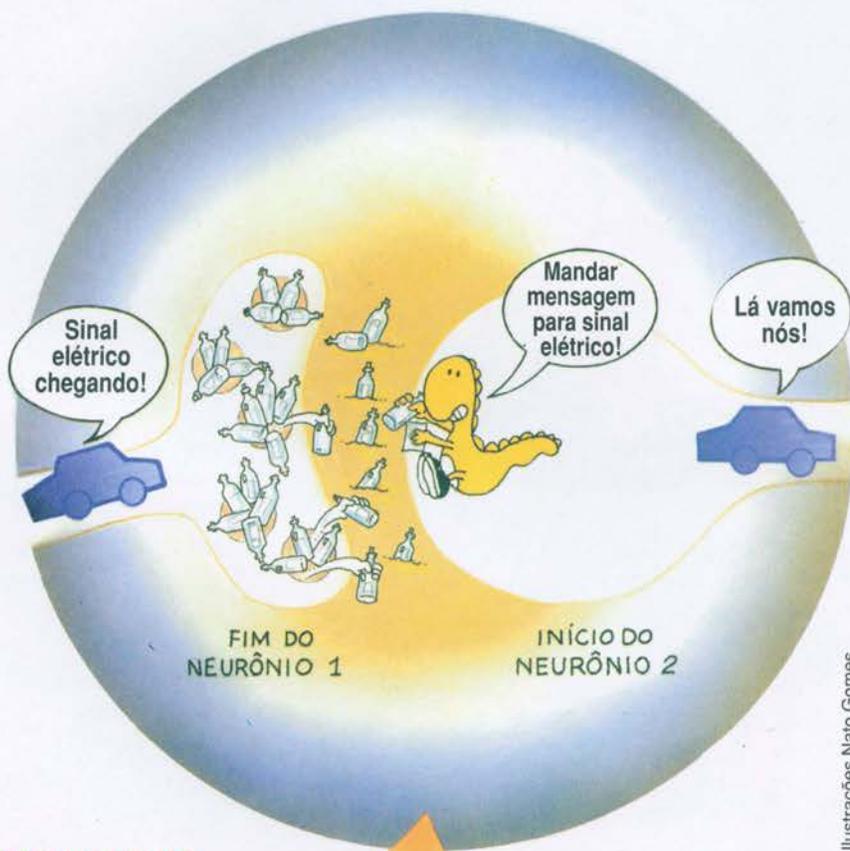


Neurônio de rato

Foto José Garcia Abreu

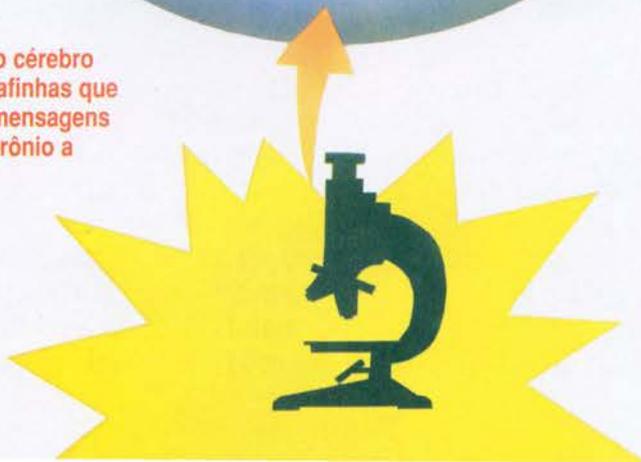


TINA



Ilustrações Nato Gomes

Existem no cérebro umas garrafinhas que levam as mensagens de um neurônio a outro.



Uma outra estação do cérebro importante na formação da memória é a amígdala, que é chamada assim porque tem a forma de uma bola (mas, atenção, não confunda essa parte do cérebro com as amígdalas que temos na garganta!). A amígdala é muito influenciada por nossas emoções, como a alegria, o medo, a angústia e a raiva. Ao considerar que a imagem de meu filho é muito querida ao meu cérebro, a amígdala interferiu a nosso favor, e isso determinou que a nossa imagem passasse a fazer parte das memórias de meu cérebro.

No dia seguinte, acordei com as imagens desse sonho em minha memória. Decidi, então, que a melhor forma de contar a meu filho como guardamos as memórias, conseguindo então aprender, era escrever uma história contando sobre essa viagem. É isso o que faço agora com a ajuda das memórias que estão guardadas em meu cérebro. Pode ser que algum dia eu o encontre, amigo leitor, e, como você participou de nosso sonho e sua imagem está armazenada em minha memória, eu pergunte:

- Será que já nos vimos antes? Como é mesmo que sua imagem foi parar em minha memória?

Cláudio da Cunha,
Departamento de Farmacologia,
Universidade Federal do Paraná.

Coisas de Círculo...





Dia de surpresas especiais no circo. A criançada não esperava pela entrada triunfal de - imagine! - uma garbosa girafa; ainda por cima, de nome Fafá. Acostumadas aos leões, elefantes, tigres e macacos, as crianças estranharam encontrar ali uma girafa amestrada. E supercharmosa. Após exibir suas acrobacias, abaixava o enorme pescoço enfeitado de laçarotes cor-de-rosa para agradecer os aplausos da platéia e semicerrava os olhos, cheia de dengo.

Foi num momento desses que entrou, todo esbaforido, o macaco Maneco, acelerado como se fugisse do domador. Passou de fininho embaixo do homem de perna-de-pau e alcançou a girafa, justo quando ela se abaixava. Todo decidido, lascou um beijo estalado bem no meio da cara da girafa, que, para espanto geral, piscou ainda mais dengosa seus grandes olhos para Maneco. Ele, animado com o gesto da girafa, pulou sobre ela, abraçando, enamorado, aquele tremendo pescoço. A criançada não entendia mais nada, e as risadas enchiam a lona do circo, numa explosão de alegria e graça.

Daí para a frente, a girafa não obedeceu a mais ninguém. Os donos do circo, os trapezistas, os palhaços, todos corriam para o palco, querendo ver o que estava acontecendo. Foi uma trapalhada geral. O domador, surpreso, não sabia mais o que fazer diante do escancarado namoro que ali começava. A girafa simplesmente sentou-se com elegância no chão, pernas cruzadas de lado, e deixou-se acariciar pelo macaco, que deitou sua cabeça sobre a cabeça dela, fazendo cafuné nos seus chifrinhos. A explosão de risos foi sendo substituída por expressões de carinho, e alguém que controlava o som soltou no ar uma música romântica, chamada *Serenata da Lua*. A platéia entrou no clima, os casais se davam as mãos, as crianças beijavam as mães, todo mundo envolvido por aquela onda de amor despertada por Maneco.

Mas a vida é movimento, e eis que surge em cena um outro personagem, quase invisível, e tudo muda, de repente. Um minúsculo mosquito dá uma picada certeira dentro da orelha da girafa, que, num salto, se põe de pé, dando chicotadas no próprio corpo com o rabo, que nem espanador gigante, tentando espantar o inconveniente bichinho. O pobre do Maneco foi arremessado para longe e ficou caído num canto sem nada entender. Vai explicar ao macaco que tudo não passou de um mal-entendido causado por um... mirrado mosquito, tamanho de uma bundinha de alfinete. Ele não ia entender mesmo!

Para tristeza geral, o cabisbaixo Maneco foi saindo tristonho, rabinho entre as pernas, sem entender que a cauda da girafa é assim tão longa justamente para espantar esses diminutos insetos, que, embora infinitamente pequenos, podem transmitir doenças capazes até de matar a imensa girafa.

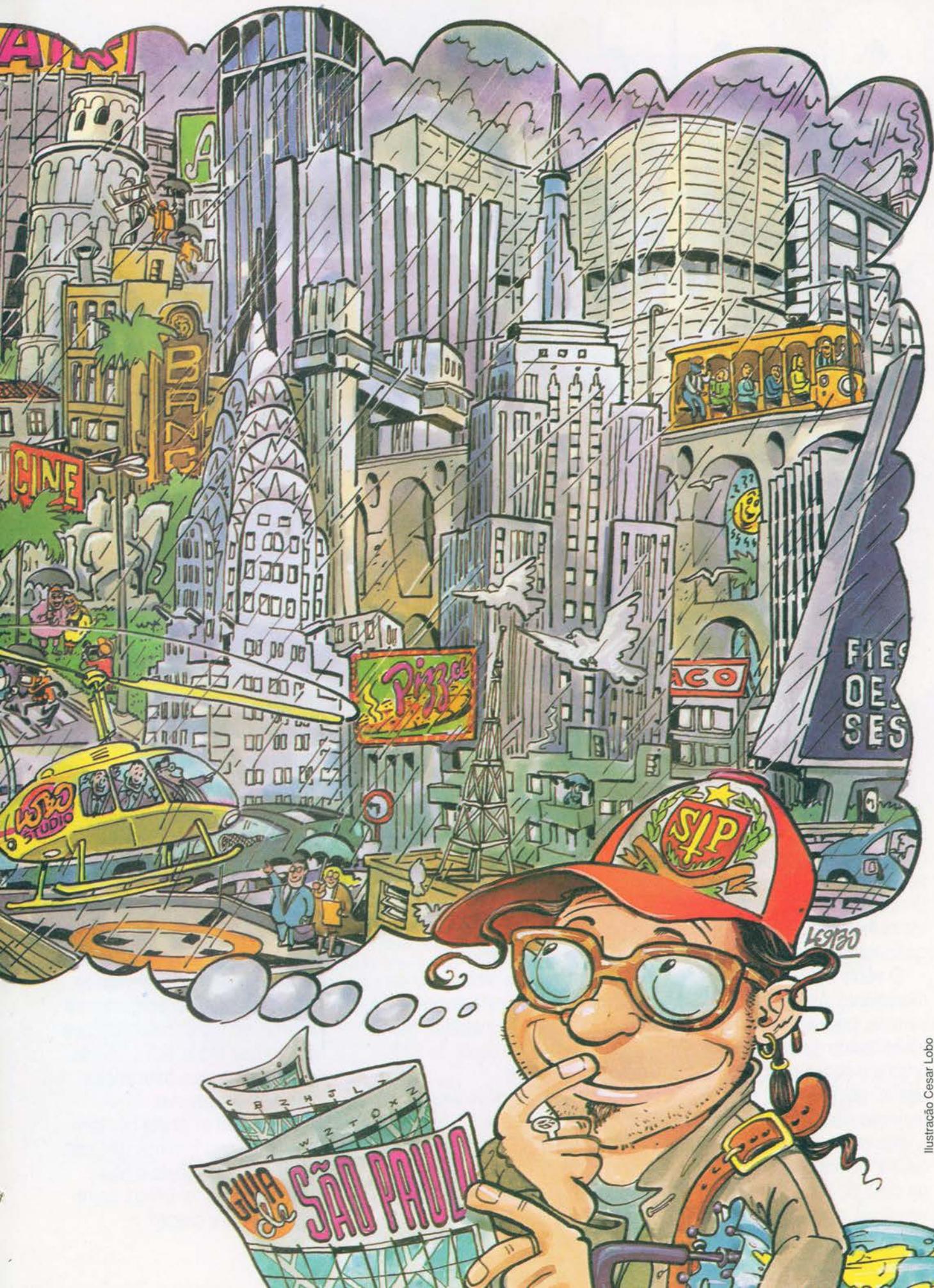
Entretanto, como todo apaixonado, no dia seguinte, quem sabe, ele já terá perdoado a sua querida amada pelos gestos tão bruscos e tornará a arriscar-se em cena para beijá-la outra vez. E viva o amor!



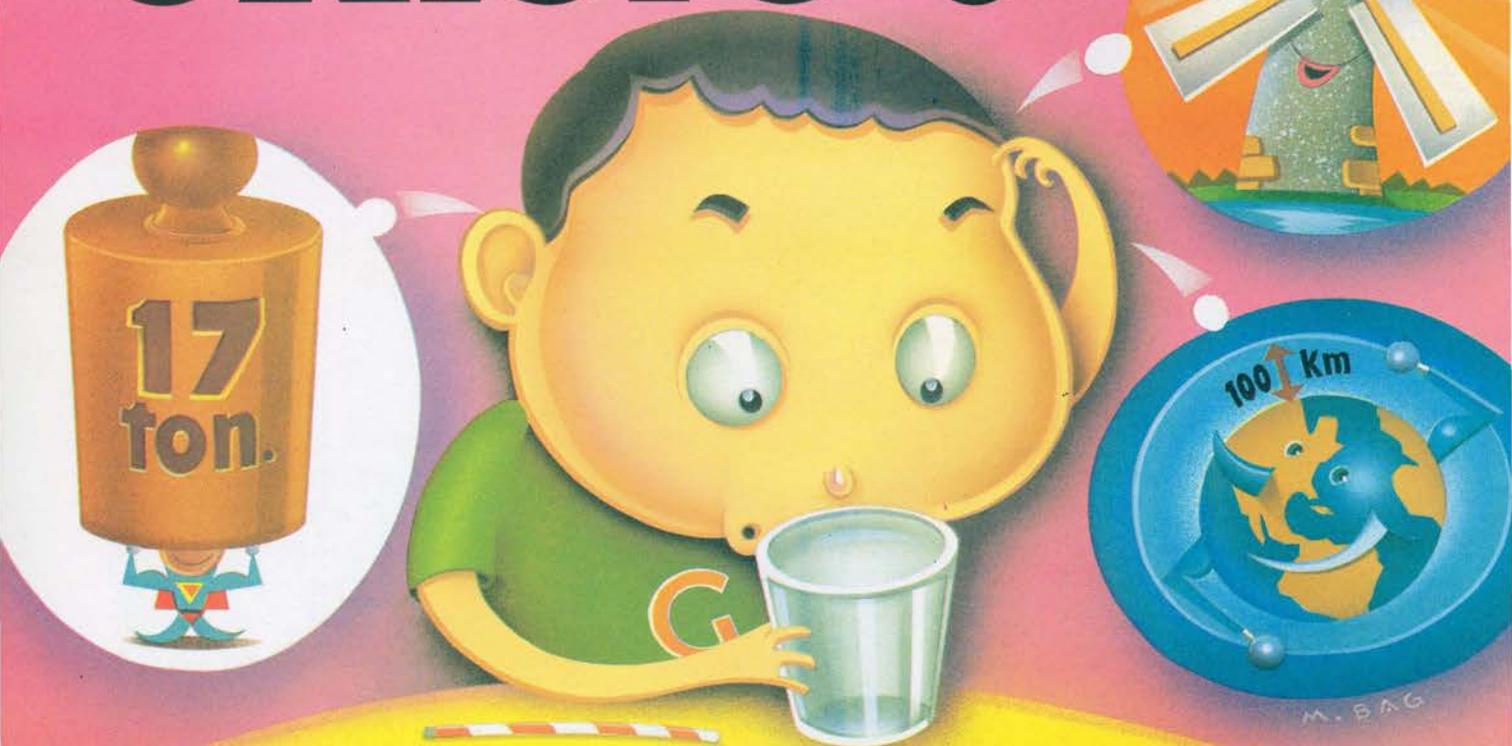
Haroldo, o desmemoriado

Deu um nó na cabeça de Haroldo! Ao contar para os amigos sua viagem a São Paulo, acabou misturando lembranças de outras cidades. Vamos ajudar Haroldo a corrigir seu erro, indicando quais os pontos turísticos que não são de São Paulo.

Resposta: Central do Brasil (Rio de Janeiro), Palácio de Planalto (Brasília), Arcos da Lapa (Rio de Janeiro), Elevador Lacerda (Salvador), Torre Eiffel (Paris, França), Torre de Pisa (Pisa, Itália), Edifício Chrysler (Nova Iorque, Estados Unidos) e Edifício Empire State (Nova Iorque, Estados Unidos).



O ar existe?



Como os peixes, nós vivemos em um mar. A diferença é que o nosso "mar" não é feito de água, mas sim de gás, que também conhecemos como ar. O nosso "mar", que chamamos atmosfera, tem cerca de 100 quilômetros de espessura.

O vento é o ar em movimento. Apesar de não o vermos, podemos sentir seu efeito, como quando sentimos a brisa em nosso rosto. Podemos usá-lo, por exemplo, nos moinhos de vento ou nos barcos à vela. Muito forte, o vento pode causar sérios prejuízos, como no caso da ventania ou do vendaval, arrancando árvores,

derrubando casas etc.

Muita gente acha que o ar não pesa. Mas não é verdade. Pesa e muito. Só para você ter uma idéia, o ar dentro de uma sala de tamanho médio pesa quase o mesmo que um homem, o que é muito! Mais impressionante ainda: o ar da atmosfera que está em cima da gente pesa 17 toneladas, ou seja, o peso de cerca de 225 homens juntos!

Agora você deve estar pensando:

- Socorro! Estamos sendo esmagados! Vamos morrer comprimidos pelo ar! Vamos fugir!

Mas fugir para onde? O ar está em todo canto... E, depois, o ar também está ao nosso lado e dentro da gente. Com isso, a força que nos comprime é compensada pela força do ar perto e dentro da gente. No final das contas, uma força anula a outra e ninguém sai esmagado.

Quando alguém perguntar se há um copo vazio, responda que não, porque todos estão cheios de ar. Essa é uma brincadeira meio sem graça, mas verdadeira. O ar existe por toda parte, mas não tem cor, não tem cheiro, não tem gosto e não podemos pegá-lo. Então, como provar que ele existe?

Experiência 1

Vamos provar que o ar existe?

Material

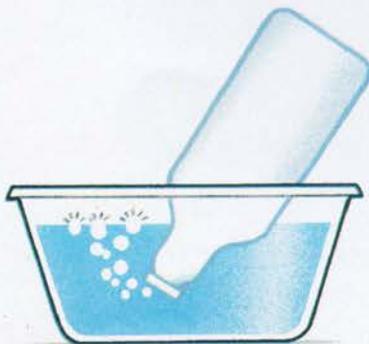
- uma garrafa, dessas usadas para suco de frutas
- uma bacia pequena e que possa conter a garrafa
- água

Como fazer

Coloque água na bacia e mergulhe a garrafa verticalmente. A água não consegue penetrar totalmente por causa do ar que está em seu interior.



Agora, incline o frasco levemente e observe as grossas e numerosas bolhas que sobem e arrebentam com barulho na superfície do líquido. É o ar que sai do interior da garrafa, cedendo espaço para que a água penetre.



Experiência 2

Vamos provar que o ar pesa?

Material

- 2 balões
- 2 tachinhas
- 1 elástico
- 1 tira de madeira comprida
- 1 régua
- 1 lápis
- durex
- barbante
- massa de modelar

Como fazer

1. Use a régua para marcar com um risco de lápis o centro da tira de madeira.
2. Coloque as duas tachinhas, uma de cada lado, na marca que você fez no centro da madeira.



3. Prenda o barbante no meio do elástico.



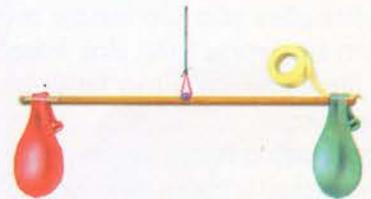
4. Prenda o elástico nas duas tachinhas (cada metade do elástico em uma tachinha). Levante a madeira pelo barbante. Se a tira de madeira ficar na horizontal, ou seja, em equilíbrio, vá para o item 5.



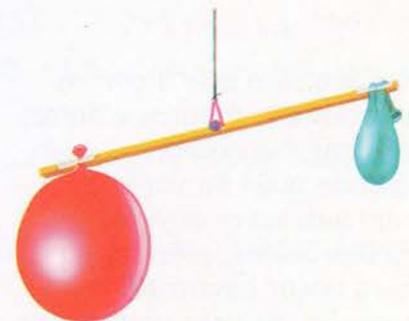
Caso contrário, coloque um pouco de massa de modelar na extremidade que estiver mais alta.

5. Prenda com durex um dos balões a uma extremidade da madeira.

6. Prenda com durex o segundo balão à outra extremidade da madeira. Cheque se a madeira continua em equilíbrio. Caso contrário, mova um dos balões até que a madeira fique em equilíbrio.



7. Retire um dos balões e sobre nele, enchendo-o. Prenda-o, assim cheio, na madeira, no mesmo local onde ele estava preso antes. Note que o balão cheio de ar faz a madeira perder o equilíbrio. Isso acontece porque, quando o balão foi inflado, ele ficou mais pesado, ou seja, o ar pesa.



Marcomede Rangel Nunes,
Observatório Nacional.

Baseado no livro *Ciência ao seu Alcance*, do próprio autor, publicado pela Ebal.

Bate

papo

O gato calado

Quem disse que todo livro tem que ter palavras? No novo livro de Roger Mello, as ilustrações são tão legais que nem sentimos falta das letras. É, literalmente, uma leitura silenciosa.

São quatro histórias bem divertidas e todas têm como personagem principal um lindo gato de nome Viriato. Ele vai nos apresentar os seus amigos e ainda vamos presenciar um encontro pra lá de especial... Não deixe de ler, aliás, de ver!



O Gato Viriato,
de Roger Mello, da Ediouro.

Rua da alegria

Era uma rua diferente. Cheia de crianças alegres, flores e animados vendedores de doces. Até o seu nome era bonito: Rua das Rosas. Lá, não existia tristeza e as suas calçadas estavam sempre coloridas e marcadas pelos jogos de amarelinha, a brincadeira predileta da meninada. Até acendedor de lampiões a Rua das Rosas tinha.



Mas o tempo foi passando, as crianças crescendo, as casas sendo derrubadas. Surgiu o primeiro prédio. Logo depois o segundo e...

Por dentro do corpo humano

Por que será que algumas pessoas são magras e outras gordas? E o nosso corpo, é feito de quê? Se você também tem essas dúvidas e muitas outras, prepare-se para viajar dentro do corpo humano. Arrume uma roupa de detetive, chame alguns amigos e... pronto, já pode começar a investigação. Você, com certeza, vai ficar impressionado quando descobrir como, por exemplo, funciona o nosso ouvido ou então o nosso coração.



Investigando o Corpo Humano,
de Amabis e Martho, com ilustrações de Osni de Oliveira. Editora Scipione.



Rua das Rosas, Rua dos Meninos,
de Fernando Lobo, com ilustrações de Claudia Scatamacchia. Editora FTD.



A máquina do tempo

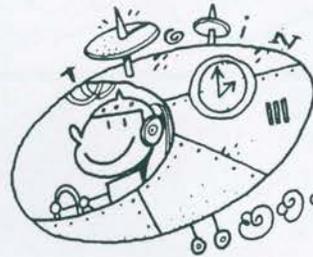
Já imaginou entrar numa máquina do tempo e voltar para a Pré-História? Viver numa caverna e construir ferramentas de caça?

Ou então, caso não se acostumasse com esse estilo de vida, ir direto para o Egito,

a Grécia ou Roma? Ainda não gostou? Que tal a Idade Média, com seus belos castelos? Mas, com certeza, você iria adorar a época do Renascimento, com as suas descobertas geniais. Parece impossível? Mas não é! Em vez de entrar numa máquina do tempo e apertar muitos botões, você só vai

precisar virar algumas páginas para começar a "viajar através da História".

Viajando através da História, de Maria Rius Glória e Oriol Vergés. Adaptação de Nicolau Sevcenko. Editora Scipione.



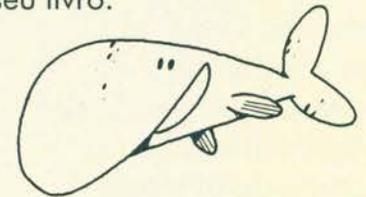
A grande professora

Atenção! Prepare-se para participar de uma superaventura ao lado de uma linda baleia-jubarte, de nome Rosalina. Ela vai levar você para um mundo fantástico, além de ensinar milhares de coisas como, por exemplo, onde vivem as baleias, como nascem e o que fazem. E, o mais importante, vai contar as grandes maldades que os homens costumam fazer com elas.

Não há quem não se encante



com a simpática Rosalina e com as fotos e ilustrações de seu livro.



Rosalina, a Pesquisadora de Homens, de Bia Hetzel (texto e fotos) e ilustrações de Graça Lima. Editora Nova Fronteira.

Daniele Castro

2 Jogos

Maridos ciumentos

Três maridos e três esposas vão cruzar um rio com um barco de dois lugares. Como o grupo pode cruzá-lo de modo que em nenhum momento uma esposa fique com o marido das outras sem a presença de seu próprio marido?



Os números dos pastores

Dois irmãos são pastores, com número de ovelhas diferentes. Geraldo tem mais que Lucas. Se Geraldo der uma ovelha para Lucas, os dois ficam com o mesmo número de ovelhas. Se Lucas der uma para Geraldo, este fica com o dobro do número de animais de Lucas. Quantas ovelhas cada um dos irmãos tem?



Respostas no próximo número.



DINOSSAUROS

Acompanho com interesse o fascínio do meu filho de 9 anos por dinossauros. Temos algumas dúvidas: Ankylosauria seria uma ordem ou uma família, e de quantos gêneros e espécies diferentes? Faço a mesma pergunta a respeito de outros agrupamentos (...). É verdade que os lagartos já eram a ordem mais comum no Cretáceo? Se a América do Sul e a África só se separaram no Cretáceo, então, qual é o significado de dizer que tal espécie existia no "Brasil" numa era pré-Cretáceo?

Byron Richard Hall,
Goiania/GO.

O conhecimento sobre os dinossauros tem aumentado rapidamente nos últimos anos, com numerosas descobertas em vários locais do globo, dos quais destacamos a Mongólia e a Argentina, pela diversidade de formas novas e estranhas surgidas nestas duas regiões.

O professor David Lambert, em livro recente, relaciona nada menos do que 491 gêneros de dinossauros, muitos deles englobando espécies distintas. Obviamente, chegar a uma classificação de tão diversificado grupo de animais, em grande parte conhecidos apenas por restos muito incompletos, é uma tarefa cujos resultados sempre estarão sujeitos a discordâncias e sucessivas alterações. Numa das mais recentes classificações publicadas, os dinossauros são divididos em duas ordens (Saurischia e Ornithischia), cinco subordens (Theropoda, Sauropodomorpha, Thyreophora, Marginocephalia e Cerapoda), nove infra-ordens e nada menos do que 62 famílias, o que nos dá uma idéia da enorme diversidade desses seres, cujo número não cessa de aumentar com os avanços da paleontologia.

O gênero especificamente citado na carta, Diplodocus, per-

tence à família Diplodocidae. Ankylosauria é considerada uma infra-ordem, à qual pertencem as famílias Ankylosauridae e Nodosauridae.

O leitor cita ainda outros grupos de répteis que na realidade são totalmente distintos dos dinossauros: Plesiosauria, Pterosauria e Therapsida.

Os plesiossauros, répteis exclusivamente aquáticos, foram cosmopolitas e abundantes no Jurássico e no Cretáceo e só se extinguiram no Cretáceo Superior, quando existiam vários gêneros em diversas partes do mundo.

Os pterossauros, estranhos répteis voadores cobertos de tegumento piloso e dotados muito provavelmente de sangue quente, são conhecidos do Triássico ao final do Cretáceo. Existem descritos pelo menos 41 gêneros, o que não traduz de fato sua diversidade, seguramente muito maior porque seus ossos frágeis não se fossilizam com facilidade. Vários gêneros são exclusivamente brasileiros, sendo a Chapada do Araripe, no Nordeste, rica em pterossauros.

Os Therapsida constituem uma ordem da subclasse Synapsida, os répteis mamíferos, da qual são os representantes mais evoluídos. Certamente nessa ordem se encontram nossos ancestrais diretos. Os Therapsida mostram-se muito diversificados, com vá-

rios grupos que evoluíram paralelamente durante o Permiano e o Triássico. São encontrados em muitas regiões, inclusive no Rio Grande do Sul.

Os lagartos (subordem Lacertilia) também são um grupo muito antigo, com representantes no Permiano. Por certo foram abundantes no Cretáceo, mas não se pode afirmar que eram a ordem mais comum neste período, como sugerido na carta do leitor. Um grupo de lagartos, os mosassauros, adaptou-se à vida marinha. Seus representantes atingiram consideráveis proporções e foram freqüentes na parte final do Cretáceo.

Finalmente, antes do Cretáceo, a América do Sul e a África estavam unidas num só continente. No entanto, a área que viria a ser o Brasil já existia e, portanto, faz sentido dizer-se que uma determinada espécie existia "no Brasil", desde que se subentenda que ela habitava a parte do supercontinente que viria, mais tarde, a ser nosso território.

Ibsen Câmara,
Fundação Brasileira para a
Conservação da Natureza.

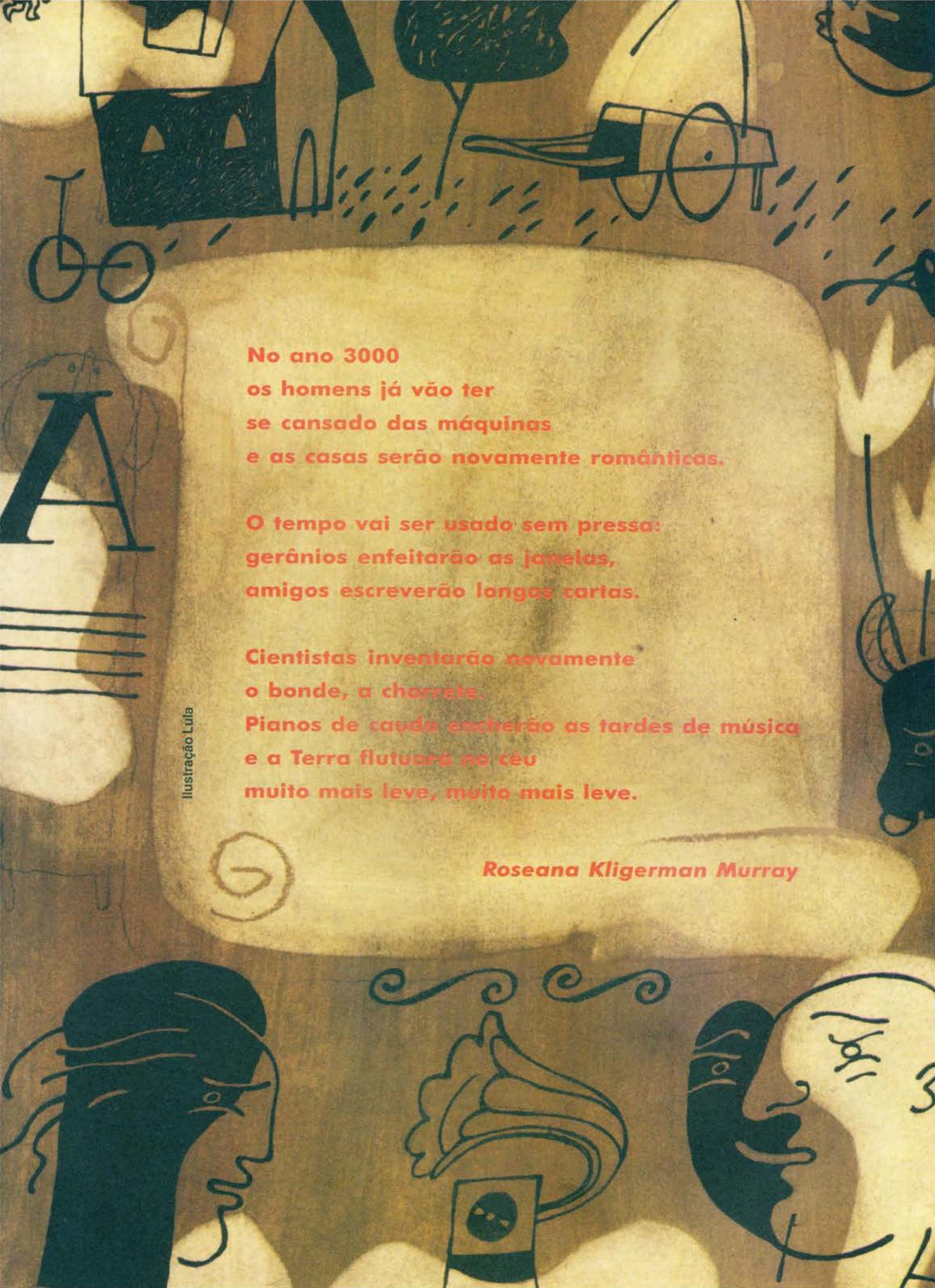
ERRAMOS: O nome científico da ararinha-azul é *Cyanopsitta spixii*, e não *Cyanopsitta spiki*, como publicamos na *CHC* nº 43.

FBB
FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

Ano 8/ Jan.-fev. de 1995

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. **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:** Daniele Castro. **Revisão:** Sandra Paiva. **Dep. Comercial e Assinatura:** tel. (021) 295-4846, fax (021) 541-5342. **Administração:** Adalgisa M. S. Bahri. **Colaboraram neste número:** Daniele Castro, Micheline Nussenzevig, Vivaldo Moura Neto e Roberto de Carvalho (texto). Fernando, Ivan Zigg (capa), Jaca, Lobo, Luiz Maia, Lula, Mário Bag, Miguel Rezende, Nato Gomes e Walter (ilustrações). **INSS:** 0103-1054. **Distribuição em bancas de todo o território nacional:** M. Kistemberg - Distribuidora de Jornais e Revistas Ltda. **Fotolito:** Studio Portinari Matriz Gráficas. **Impressão:** Gráfica JB S.A. **Apoio:** PADCT-SPEC/MAC-MCT.

**CIÊNCIA
HOJE**
das crianças



No ano 3000
os homens já vão ter
se cansado das máquinas
e as casas serão novamente românticas.

O tempo vai ser usado sem pressa:
gerânios enfeitarão as janelas,
amigos escreverão longas cartas.

Cientistas inventarão novamente
o bonde, a charrute.
Pianos de cauda encherão as tardes de música
e a Terra flutuará no céu
muito mais leve, muito mais leve.

Ilustração Lula

Roseana Kligerman Murray