



REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 11/Nº 84/R\$ 5,00
SETEMBRO DE 1998

ISSN 0103-2054



9 770103 205008

00084



PREGANDO
UMA PEÇA



CIÊNCIA HOJE

das crianças

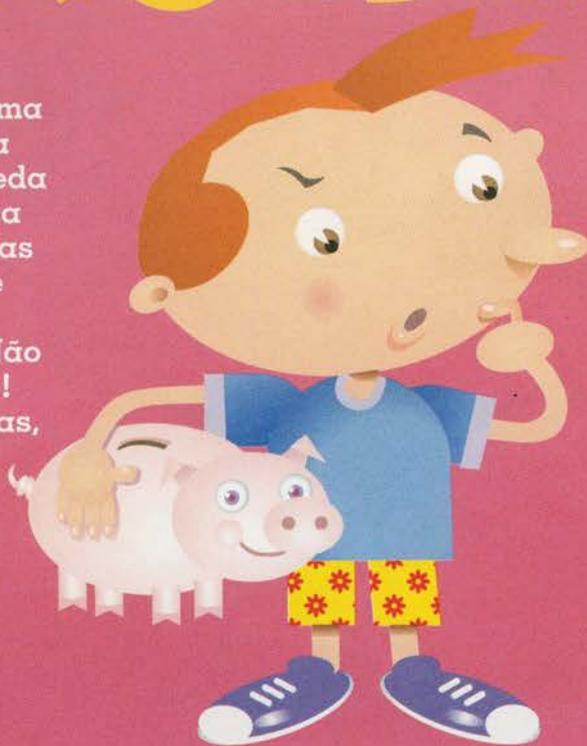


Polo Sul

Aves do gelo

Desafio com MOEDAS

Tente rearrumar os números das moedas, mantendo a mesma forma do desenho, de maneira que o valor de uma moeda seja dado pela diferença entre os valores das duas moedas imediatamente acima dela (não importando a ordem). Não vale repetir os números! Com apenas três moedas, ficaria assim:



Se você matou este desafio, tente também com 4 fileiras, ou seja, com 10 moedas.

Agora, o desafio é descobrir uma maneira de empilhar duas a duas as moedas abaixo. É claro que tem complicação na história: uma moeda só pode ser colocada em cima de outra depois de pular duas moedas.

Uma pilha com duas moedas vale por duas moedas. Se você preferir, use oito moedas de verdade, escrevendo o número de cada uma delas em um pedaço de papel e prendendo com durex.



Achou moleza?
Tente com dez moedas!



Respostas na página de Cartas.

CIÊNCIA HOJE

das crianças

nº 84

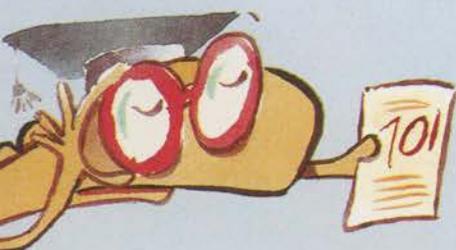
2 TEM GOSTO
PRA TUDO



8 CONTO:
A DANÇA
DAS CAVEIRAS



10 EXPERIÊNCIA:
UM SUSTO
MOLHADO



12 RADIOGRAFIA
DE UMA CÉLULA



14 VOANDO
SOBRE O GELO



21 FORTE
APACHE



Segure esta revista com as pontas dos dedos porque ela está fervendo de novidades! Pra começar, resolvemos vasculhar a vida de alguns cientistas e descobrimos que, além de pesquisar, eles fazem sambinhas, escrevem livros infantis e pintam quadros!

Em seguida, apresentamos um incrível artigo sobre os índios Apaches, aqueles que vivem no sudoeste dos Estados Unidos e cuja história deu origem a muitos filmes e a um brinquedo que todo mundo conhece: o forte Apache!

Continuando na linha das surpresas, vamos lhe contar que, assim como você, as células também têm esqueleto!

Agora, um convite: que tal pegar uma carona nas asas das aves que voam para o pólo Sul em busca de alimento e de um local tranqüilo para a reprodução?

Ah! Faltou dizer que os nossos mascotes estão impossíveis. Imagine que a Diná aprontou um experimento só para dar um susto no Rex.

E pra terminar: tem conto, poesia e... *Bate-Papo!*



Walter

Tem gosto pra tudo!

UM CIENTISTA ESTAVA PERDIDO NUMA ILHA DESERTA, QUANDO TROPEÇOU EM UMA LÂMPADA MÁGICA. DELA, SAIU UM GÊNIO QUE, É CLARO, PROMETEU REALIZAR TRÊS DESEJOS. O CIENTISTA PENSOU, PENSOU E...

VOCÊ É DESSES QUE ACHAM QUE CIENTISTA É VIDRADO APENAS NO TRABALHO, NÃO PENSA EM OUTRA COISA E SÓ VAI PEDIR COMPUTADORES, LIVROS, TELESCÓPIOS, MICROSCÓPIOS, TUBOS DE ENSAIO OU OUTROS OBJETOS RELACIONADOS À PESQUISA? PARA TIRAR ESSA IDÉIA DA SUA CABEÇA, APRESENTAMOS-LHE ALGUNS CIENTISTAS QUE CERTAMENTE FARIAM PEDIDOS BEM DIFERENTES...

Deu samba!

*“De noite
Eu rondo a cidade
A te procurar
Sem te encontrar
No meio de olhares, espio
Em todos os lugares
Você não está”*

Esses versinhos não te dizem nada? Pois mostre-os para alguns adultos. Certamente um deles vai começar a cantarolar esse sambinha de 1945 que até hoje toca no rádio. *Ronda*, como ele é chamado, foi a primeira música feita por Paulo Emílio Vanzolini.

Mas não é só de samba que vive Vanzolini. Durante 32 anos ele foi diretor do Museu de Zoologia da



Paulo Emílio Vanzolini



Universidade de São Paulo e dedicou grande parte de sua vida a estudos com répteis, especialmente a lagartixa. Hoje, aos 76 anos, ele está aposentado.

Na década de 40, Vanzolini começou a trabalhar como zoólogo na Amazônia, região que o fascina e à qual volta sempre que pode. Na mesma época, freqüentava um show

que acontecia na Faculdade de Direito, em São Paulo. Ele ia tanto ali que acabou se tornando o apresentador do show. Pouco depois, começou a compor suas próprias músicas. Embora ele diga que não tem “ouvido” musical e não sabe tocar nem caixa de fósforo, seus sambas continuam inesquecíveis...

O físico das telas

O nome José Leite Lopes faz parte da história da física brasileira. Mas se você quiser puxar um bom papo com esse físico pernambucano conhecido internacionalmente, pergunte sobre os quadros que ele já pintou! Só no Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas – instituição que ele ajudou a criar no Rio de Janeiro e na qual trabalha –, vários de seus quadros estão pendurados. Para cada um deles, Leite Lopes tem uma história.

Desde jovem, ele tinha o costume de comprar livros de arte e colecionar cartões com reproduções de quadros. Quando morava em Nova York, nos Estados Unidos, adorava visitar os museus. Voltando para o Brasil, morou numa pensão onde também viviam Carlos Scliar, o casal Maria Helena Vieira da Silva e

Arpad Szemes – três pintores famosos – e o crítico de arte Rubem Navarra. A convivência com esses amigos fez com que seu interesse pelo assunto aumentasse ainda mais.

Um dia, em 1953, o ceramista Adolfo Soares gostou de umas fotos coloridas que Leite Lopes tinha feito e sugeriu que o físico começasse a pintar. Para dar um “empurrãozinho”, trouxe um presentão: pincéis, telas e tintas.

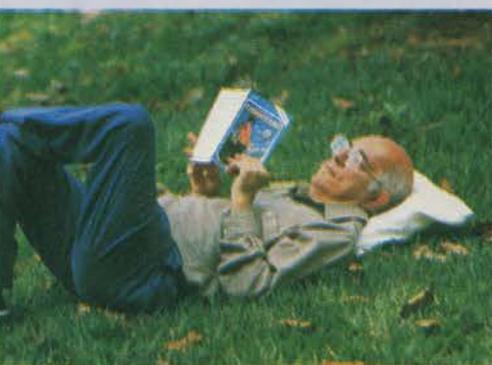
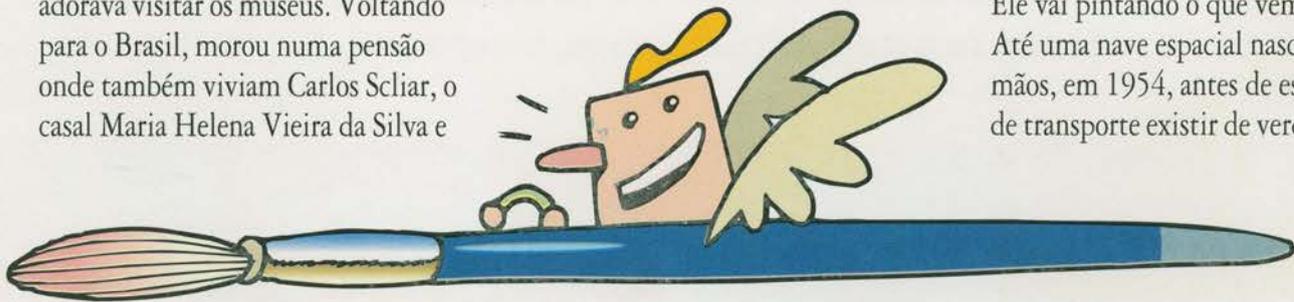
Hoje com 80 anos, Leite Lopes fez universidade e tudo o mais que poderia para ter uma excelente formação em física, tendo dado aula em várias universidades do exterior. Mas para aqueles que lhe sugerem



..... José Leite Lopes

aprender técnicas de pintura num curso, Leite Lopes responde: “Não quero aprender técnicas; faço meus quadros para meu prazer.”

De seus dedos, sai um pouco de tudo: um pincelada aqui, outra ali, e vão surgindo um músico, uma bailarina, uma igreja, um barco... Ele vai pintando o que vem à cabeça. Até uma nave espacial nasceu de suas mãos, em 1954, antes de esse meio de transporte existir de verdade.

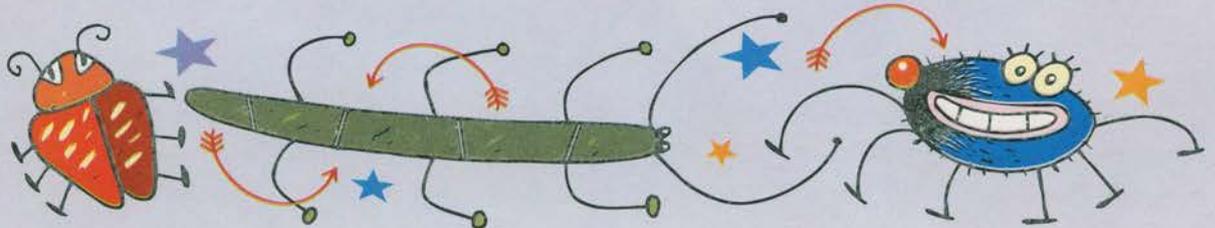


..... Angelo Machado

O contador de histórias

Na estante de sua casa ou de sua escola, deve ter um dos adoráveis livros escritos por Angelo Machado. É provável até que esse contador de histórias esteja entre os seus prediletos, mas você sabe o que esse mineiro de Belo Horizonte fez até virar autor de livros infantis?

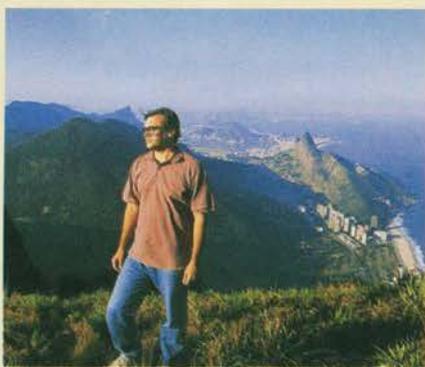
Desde menino, Angelo gostava de bicho, especialmente de insetos. A princípio de borboletas, pouco depois, de libélulas. Poderia, portanto, ter estudado história natural, como se chamava o curso de ciências biológicas. Mas, como muitos que se interessavam pela área biológica, Angelo se formou em medicina, pela Universidade



O juiz do dedo verde

Você já deve ter ouvido falar que um animal ou uma planta pertence a um gênero e uma família. Mas, afinal, quem decide isso? Essa é uma tarefa para um taxonomista, um cientista que toma a decisão depois de realizar seus estudos. Chama-se taxonomia a área da ciência que estuda e classifica animais e plantas.

O carioca Elton Leme é conhecido como taxonomista de bromélias. Desde menino, ele gosta de natureza e não foi surpresa para a família quando seus interesses se voltaram para essas plantas. Mas na



hora de escolher a universidade que iria cursar, Elton decidiu fazer direito.

Depois de formado, trabalhou como advogado até que, em 1988, ocupou o cargo de defensor público, no qual permaneceu por quatro anos. Em 1992, virou juiz. Para quem não está lembrado, juiz é aquele profissional que, num julgamento, decide quem tem razão. Pode ser um crime, um divórcio, uma briga por terras, entre outras situações. No Brasil, nem sempre há julgamentos como nos filmes americanos, mas cabe ao juiz a decisão final.

Talvez você esteja se perguntando: o que tem em comum ser juiz e estudar bromélias? “Tudo”,

responde Elton. “Tanto numa situação como na outra, parto de um caso (humano, no caso de causas judiciais, e biológico, no caso das plantas), reúno provas, analiso e depois há a decisão (uma judicial, outra taxonomica). Tanto em direito como em botânica há um código internacional de regras que ajuda na hora de decidir. Viu? É igualzinho!”, afirma o taxonomista-juiz, de 37 anos, dos quais 15 dedicados ao direito e pelo menos 20 às bromélias.

Compatibilizar as duas tarefas, que requerem enorme tempo de dedicação, não é fácil. Para Elton, não há fórmula mágica: “A única solução é trabalhar muito, é preciso se empenhar.”

Elton Leme

Federal de Minas Gerais (UFMG), em 1958. Mas nunca exerceu a profissão.

Logo depois de se formar, Angelo virou professor de anatomia da faculdade onde estudara. Apesar das novas responsabilidades, não deixou de lado o hábito de pesquisar insetos. Graças a isso, descreveu gêneros e espécies novos, estudou sua biologia, seu comportamento e as relações com o meio ambiente.

Depois de aposentado, não pendurou as chuteiras. Virou professor de entomologia (ciência que estuda os insetos) na mesma UFMG. Foi por essa época que Angelo começou a levar a sério uma coisa que sempre gostou de fazer e fazia meio de brincadeira: escrever textos de ficção.

Seu primeiro livro, *O menino e o rio*, que conta as aventuras de um garoto e seus amigos em busca do último rio limpo da natureza, vendeu cerca de 30 mil exemplares e acabou até virando peça de teatro. Depois desse, vieram muitos outros livros e, em todos eles, o pano de fundo é sempre a natureza, os mitos, os animais e a criança brasileira.





Jesus Santiago Moure

Nascido em Ribeirão Preto, interior de São Paulo, em 1912, Jesus Santiago Moure começou seus estudos religiosos ainda muito jovem, aos 13 anos. Em 1937, ordenou-se padre, estabelecendo-se em Curitiba, a capital paranaense.

Antes de sua ordenação, quando estudava em Rio Claro, em São Paulo, começou a interessar-se por insetos. Desde então, não parou mais de estudá-los, tornando-se um dos maiores entomólogos (especialista

O padre especialista em abelhas



em insetos) brasileiros. A princípio, dedicava-se ao estudo dos coleópteros (grupo dos besouros). Mais tarde, direcionou suas pesquisas para as abelhas. Em 1938 já era professor da Universidade Federal do Paraná, de cuja fundação ele participou ativamente.

De segunda a sábado, às 7 da manhã, padre Moure está devidamente paramentado diante do altar da Igreja Coração de Maria para celebrar a missa. Pouco depois já pode ser encontrado na universidade. Com seus 70 anos, vai diariamente ao seu laboratório, onde, no meio de dezenas de alunos, circula entre lupas, livros e

coleções de abelhas. Desde 1956, ele não usa mais batina.

Aparentemente, a profissão de padre católico parece chocar-se com a de cientista da área biológica. Os cientistas defendem a teoria da evolução, segundo a qual os seres vivos vieram de um ancestral comum, tendo evoluído lentamente ao longo de sua história. Os religiosos, de modo geral, dizem que Deus criou tudo o que existe no mundo. O padre Moure não vê problema em ser ao mesmo tempo padre e cientista. “Deus criou todas as coisas através da evolução”, diz. “Nós apenas constatamos os detalhes de tudo o que fez o Criador”, conclui o padre.

Um mergulho na ciência

Após terminar o 2º grau, o carioca Gilberto Amado Filho foi ser mergulhador profissional. Um dia, começou a trabalhar para o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira, em Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro. O trabalho era coletar algas para a pesquisadora Yocie Yoneshigue-Valentin. “Fiquei impressionado com a perseverança de Yocie, que é filha de japoneses, conhecidos pela seriedade com que realizam suas tarefas, e acabei voltando a estudar”, conta ele.



Gilberto Amado Filho

Gilberto cursou a universidade de biologia, estagiando no laboratório de Yocie nos fins de semana. Hoje, trabalha no Jardim Botânico e realiza pesquisas com vários cientistas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, entre eles a própria Yocie. Talvez você esteja se perguntando: Ele abandonou o mergulho? Nem pensar! Diz ele: “Para mim, o mergulho é uma ferramenta fundamental para coletar as algas que estudo.”



É hora do show

Caro leitor, acomode-se na sua cadeira porque os músicos do Galo Preto já chegaram!

É hora de iniciar uma viagem musical bem brasileira, entre chorinhos e outros ritmos ...

E você, nunca ficou curioso em saber quem são os músicos que hipnotizam a platéia?

Dos seis participantes do Galo Preto, vamos escolher um para a gente conhecer melhor. Digamos... o violonista Marcos Farina de Souza, que entrou para o Galo Preto em 1980, mais ou menos cinco anos depois da criação do grupo. Tendo começado a estudar música aos 13 anos, o carioca Farina, hoje com 44, já participou de cerca de 10 discos, dos quais três com o Galo Preto.



Esse músico de primeira qualidade é grande parte de seu tempo pesquisador e professor na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Farina tem várias áreas de pesquisa, mas concentra-se no estudo de cristais e minerais produzidos por seres vivos.

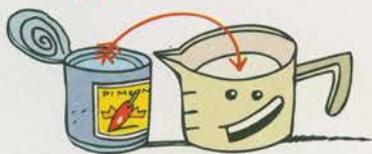


..... **Marcos Farina de Souza**

Farina acha que “tocar música, pintar e escrever são um dom com o qual a pessoa nasce e que lhe dá a facilidade para fazer essas coisas”. Já na ciência, ele acredita que “ninguém nasce um grande cientista: para exercer essa profissão, é preciso se dedicar e estudar muito”.

Diz Farina: “Eu também estudo música, mas é diferente; se para ser um bom músico fosse necessário apenas o estudo formal (escolas, universidades etc.), como se explicaria a existência do músico popular no interior do país?”

Biólogos na cozinha



..... **Oswaldo Frota-Pessoa**

Oswaldo Frota-Pessoa e Maria Angélica Santini já escreveram vários livros didáticos. Mas há um livro que saiu recentemente das mãos dessa dupla que está bem longe da sala de aula e é de encher a boca d’água! Acertou quem pensou num livro de receitas! Aliás, receitas de Maria Angélica e poemas de Frota-Pessoa.

Os dois são professores universitários: ele, de genética na Universidade de São Paulo; ela, de ciências biológicas na Universidade Metodista de São Paulo. Muitas vezes, eles iam almoçar juntos para discutir seus livros. Vez ou outra, meio de brincadeira, surgia a idéia do livro de receitas.

“O cientista é uma pessoa como outra qualquer, que tem outros interesses além de sua pesquisa. E é importante que ele tenha outros interesses, por exemplo, arte, literatura e música. São essas coisas que dão uma gostosura na vida”, diz Frota-Pessoa.



Fotos cedidas pelos entrevistados

..... **Maria Angélica Santini**

E, agora, diga lá: que pedidos fariam esses e outros tantos cientistas para o gênio da lâmpada mágica?

Luisa Massarani
e Roberto Barros de Carvalho,
Ciência Hoje.



A dança das Caveiras

Quando o relógio bate à uma
Todas as caveiras saem da tumba
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às duas
Todas as caveiras pintam as unhas
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às três
Todas as caveiras imitam chinês
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às quatro
Todas as caveiras tiram retrato
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às cinco
Todas as caveiras fecham o trinco
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às seis
Todas as caveiras falam inglês
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às sete
Todas as caveiras mascam chiclete
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às oito
Todas as caveiras comem biscoito
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às nove
Todas as caveiras ficam em love
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às dez
Todas as caveiras comem pastéis
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às onze
Todas as caveiras pegam um bronze
Tumba la catumba tumbalacolê

Quando o relógio bate às doze
Todas as caveiras dizem boa-noite
Tumba la catumba tumbalacolê



Esta canção faz parte de uma brincadeira bem divertida na qual os participantes são as caveiras. Quando se canta o "Tumba la catumba tumbalacolê", imita-se o que é dito naquele trecho da música, como comer pastel ou pintar as unhas. No final, é hora de voltar para a tumba!





Tumba la catumba tumbalacolê



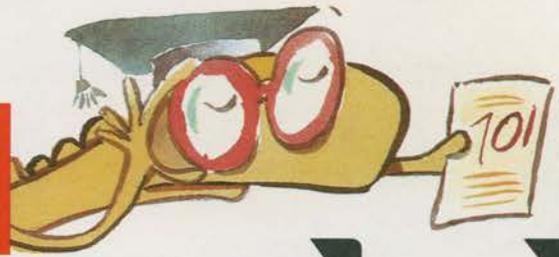
Tumba la catumba tumbalacolê



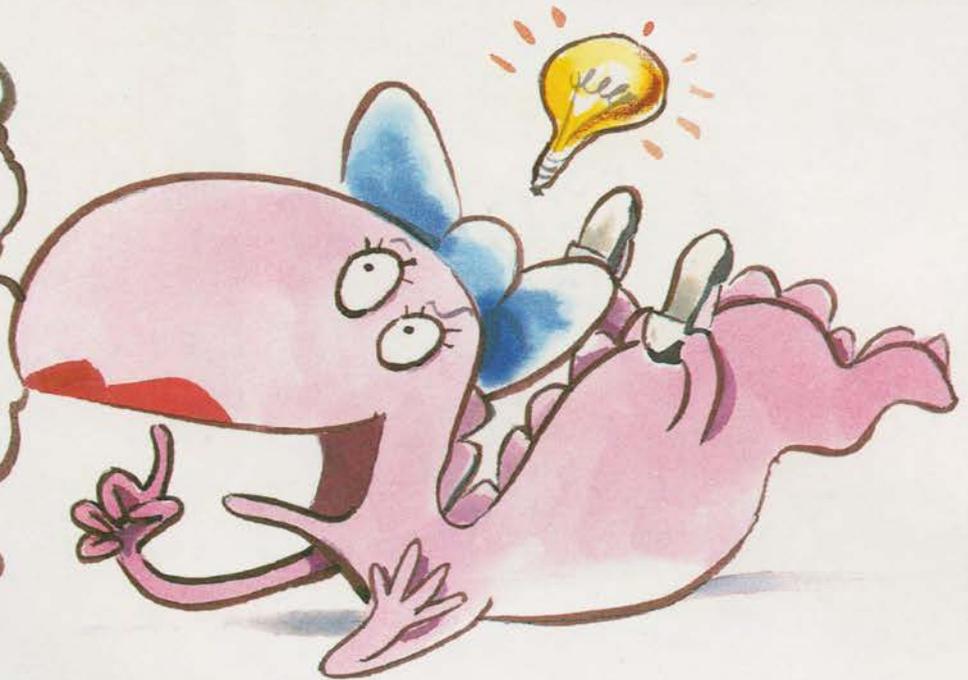
Tumba la catumba tumbalacolê

Um susto

molhado!



- Rex é um cara legal, mas depois que tirou dez na prova de ciências está insuportável! Hum... Preciso dar um jeito daquele dinossauro ficar menos metido! OPS! Tive uma idéia!



Esta é uma brincadeira bem legal que você pode fazer para dar um banho inesperado no rosto de um de seus amigos, de preferência aquele que anda metido como o Rex. Ele vai levar um baita susto!

De quebra, a experiência também vai lhe ajudar a entender como funciona o borrifador de plantas. Você só precisa de dois canudinhos de plástico (desses de tomar refrigerante ou suco de frutas) e um copo de água.

Encha primeiro o copo com água limpa. Corte um canudinho de forma que ele fique com dois ou três centímetros a mais do que a altura do copo. Coloque esse tubinho verticalmente dentro da água e segure-o com uma

das mãos. Segure o segundo tubinho horizontalmente, de modo que uma de suas extremidades esteja exatamente na ponta do canudo vertical, como mostra o desenho abaixo.



Encha os pulmões e sopre com força no canudo horizontal. Você verá a água subir no canudo vertical e se espalhar quando atingir a extremidade dele.

Tudo pronto?

- Rreeeeexxxxxx! Dá para dar um pulinho aqui?

Enquanto eu cuido do dinossauro, você chama o seu amigo metido, *ok*?

Sem contar para ele o que vai acontecer, é claro, peça para que acompanhe de perto a experiência interessante que vai fazer. Faça com que fique bem em frente do tubo horizontal. Sopre, então, com vontade e seu amigo levará um banho que não estava esperando! Será que seu amigo fará uma cara tão engraçada como a que o Rex fez?

Mas, **ATENÇÃO!**, não use outro líquido no copo, somente água. A brincadeira pode ser perigosa porque em geral as gotinhas do líquido atingem a pele ou até os olhos da pessoa.

Feita a brincadeira, vamos agora tentar entender o que aconteceu. Por que a água subiu no canudinho vertical? Quanto mais rápido um gás (no caso, o ar que a gente está soprando) ou um líquido se mover ao passar por um tubo, menor será a pressão que ele exerce. Quando você não está soprando, a pressão do ar dentro do canudo vertical e sobre a superfície da água é a mesma e o nível da água permanece fixo: nesse caso a água não sobe no canudo.



A pressão atmosférica é a mesma tanto dentro do canudo, como no restante do copo.

Mas quando você sopra e o ar que sai do canudo horizontal passa muito depressa por cima da ponta do canudo vertical, a pressão do ar na extremidade desse canudo fica menor.

A pressão atmosférica, que está empurrando a superfície da água do copo para baixo, faz com que a água suba no tubinho vertical. Se você

continuar soprando, a água sobe até atingir a borda do tubo. Quando isso acontece, o sopro de ar que sai do canudinho horizontal atinge a água que está subindo e lança as muitas gotinhas que molham o rosto do Rex e do seu amigo.



Quando a gente sopra no segundo canudinho, a pressão no canudo que está dentro da água fica menor que no restante do copo. Isso faz com que a água suba no canudo.

Apertar um borrifador de plantas, por exemplo, produz a mesma situação. O ar é forçado através de um canudo e a água sobe por causa da diminuição da pressão e é espirrada para fora em gotinhas.

Você já sabe que outra maneira de fazer a água



Pressão atmosférica

A gravidade puxa a camada de ar que envolve a Terra (atmosfera) na direção do centro da Terra. A pressão atmosférica é medida dividindo-se o peso da massa de ar pela área sobre a qual atua. Normalmente não sentimos essa pressão porque há uma pressão igual, dentro do nosso corpo, agindo para fora.

subir no canudo vertical é colocar a boca na sua extremidade superior e chupar. Quando você chupa, está diminuindo a pressão dentro do tubinho, fazendo também com que a água suba nele até atingir a sua boca. Mas, nesse caso, não dá para fazer a brincadeira, embora dê para tomar água ou outro líquido gostoso. Pense agora: se você, em lugar de soprar o ar da forma como fez antes, soprar diretamente para dentro do canudinho vertical, o que vai acontecer e por quê?

Hum... Você acha que o Rex ficou bravo demais?

Diná.



Radiografia de uma célula



Ilustração: Jaca

Talvez você já saiba que a célula é a menor porção de matéria viva. E que, assim como você tem um cérebro, a célula possui um núcleo que comanda suas atividades. Ela respira, come e se organiza com suas vizinhas formando tecidos, órgãos, sistemas... e você!

Agora, uma novidade: as células têm um esqueleto, também conhecido como citoesqueleto. Afinal, para manter a forma ou poder se mover, elas precisam de sustentação. Mas não fique esperando encontrar ossinhos no interior das células!

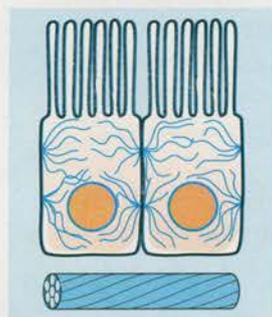
Além de manter a forma da célula, o citoesqueleto é responsável pela sua adesão a outras células (formando os tecidos, como a sua pele) e pelo movimento constante das estruturas (organelas) que existem dentro dela. As mitocôndrias, por exemplo, já foram filmadas e elas

parecem carros numa estrada, correndo de um lado para o outro.

O citoesqueleto é responsável também pelo movimento da célula e, por isso, alguns cientistas também o chamam citomusculatura.

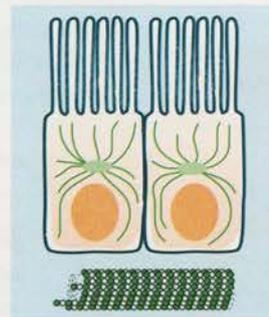
Quando as células se dividem, que é a forma pela qual crescemos, o citoesqueleto orienta as organelas para que fiquem igualmente distribuídas nas células filhas.

FILAMENTOS INTERMEDIÁRIOS



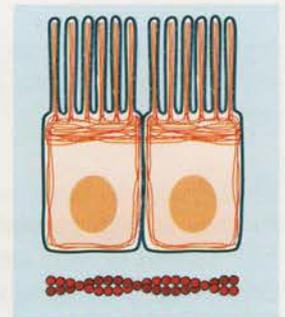
Os filamentos intermediários são fibras parecidas com cordas com um diâmetro de 10 nanômetros (1 nanômetro é igual a 0,0000001 centímetro)

MICROTÚBULOS



Os microtúbulos são cilindros longos e ocos, como canudinhos para tomar refrigerante, formados por uma proteína chamada tubulina. Seu diâmetro externo tem 25 nanômetros.

MICROFILAMENTOS

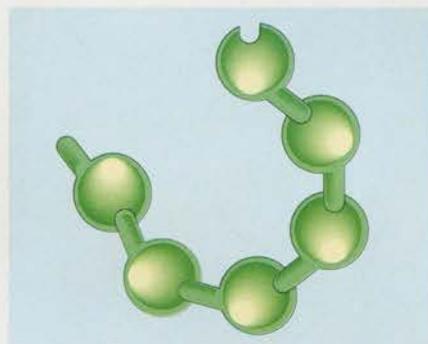


Com aproximadamente sete nanômetros de diâmetro, os microfilamentos são formados pela proteína actina e são muito flexíveis.

Bem, que não há ossinhos já sabemos, mas, afinal, de que é feito o citoesqueleto? São moléculas de proteína muito pequenas que se encaixam umas nas outras, formando longos filamentos (fios) tremendamente versáteis. Até hoje, foram identificados três tipos de filamentos: os mais finos são os microfilamentos, os de espessura média são os filamentos intermediários e, por último, os microtúbulos. Cada um tem características próprias e, assim, possui funções específicas.

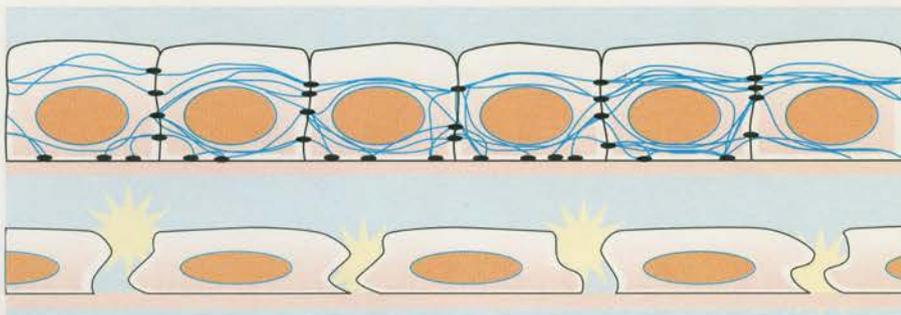
Versáteis e flexíveis

A proteína que forma os microfilamentos chama-se actina. Suas moléculas parecem bolinhas de gude e se encaixam umas nas outras, formando longos filamentos, como colares de contas. Quando a célula muda sua forma, as "contas" do colar se soltam, indo se agrupar em outro ponto da célula.



As proteínas do microfilamento se encaixam umas nas outras, formando longos filamentos, como colares de contas.

Um microfilamento sozinho é muito flexível, mas se quebra com facilidade. Uma maneira encontrada para ele se tornar mais resistente foi se unir a vários outros filamentos, formando um feixe.



Os filamentos intermediários unem as células epiteliais entre si, permitindo que se formem tecidos como a sua pele. Sem esses filamentos, como você pode ver na parte de baixo deste desenho, as células descolariam umas das outras quando fossem puxadas.

Resistência à toda prova

Já os filamentos intermediários são formados por moléculas parecidas com cordas. Eles dão grande resistência às células, fazendo com que elas permaneçam unidas, sendo capazes de suportar tensões como aquela que alguns adultos faziam ao puxar suas bochechas.

Existem muitos tipos de proteínas que formam os filamentos intermediários. Na pele, eles são de queratina. Unhas e cabelos também são formados por essa proteína.

Chega de bagunça!

Os microtúbulos são formados por proteínas globulares que se unem, formando, dentro da célula, tubos parecidos com aqueles canudinhos que você usa para tomar refrigerante. Não é à toa que essa proteína se chama tubulina!

Enquanto os microfilamentos são responsáveis por pequenos movimentos das células, cabe aos microtúbulos estabelecer a ordem geral dentro das mesmas. São eles que determinam o local onde ficam o núcleo e todas as organelas que estão mergulhadas dentro da célula. Como se fossem um trilho de trem, os microtúbulos direcionam essas organelas para onde elas são necessárias.

Quando as células se dividem, multiplicando-se, os microtúbulos formam uma estrutura em forma de balão, o fuso mitótico, que divide os cromossomos (responsáveis pela transmissão das características do pai para o filho) de forma igual entre as duas células.

Quanto agito!

As moléculas de tubulina estão em constante movimentação. Assim, enquanto vão sendo adicionadas novas moléculas em uma das extremidades do microtúbulo, na outra ponta há uma perda constante. Se a velocidade de adição for maior do que a perda, o microtúbulo cresce. Se for ao contrário, diminui e pode até desaparecer.

Não dá para dizer que falta movimento dentro de suas células e em todo o seu corpo!

Márcia Attias,
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho,
Universidade Federal do Rio de Janeiro.



Atenção curiosos
Para saber mais sobre células, leia a *CHC* nº 52.

Voadando sul

Só de pensar no pólo Sul... Brrrrrrrr!!! Que frio! Mas algumas aves acham que as praias e ilhas geladas da Antártica são os lugares ideais para fazer seus ninhos e cuidar de seus filhotes. Está imaginando que isso é coisa de pingüim? Acertou! Mas também de cerca de outras 30 espécies de aves que preferem a região pela grande quantidade de alimentos que encontram nos mares e pelo ambiente espaçoso para reprodução.



lave o gelo



Antes de engrenar na leitura deste texto, dê só uma olhada aí no globo terrestre. Bem lá embaixo fica o pólo Sul, uma região tão fria que mesmo no verão parece um congelador. O pólo Sul está localizado na Antártica, um continente que tem 14 milhões de quilômetros quadrados, ou seja, quase o dobro do Brasil. Agora que você já sabe onde se passa nossa história, vou lhe contar detalhes curiosos desse continente gelado.



Enquanto a Terra gira em torno do Sol, movimento que leva um ano, os pólos do nosso planeta recebem a luz do astro-rei por cerca de seis meses consecutivos e ficam sem ela por outros seis. Com isso, nas regiões polares, os

dias são muitos longos no verão, e muito curtos no inverno.

O verão no pólo Sul vai de dezembro a fevereiro, aproximadamente. Nessa época, os mares descongelam. A luz do Sol em contato direto com a água acelera o crescimento dos fitoplânctons – microrganismos que servem de alimento a pequenos peixes e outros animais marinhos. Com tanta comida à disposição, esses predadores do fitoplâncton vão parar nos mares do sul e, atrás deles, vão peixes maiores, que, por sua vez, atraem mamíferos e... muitas aves!

Como a principal fonte de alimento é o mar, quase todas as aves que fazem ninhos no pólo Sul são adaptadas à vida aquática.

As poucas espécies terrestres que habitam a região não

ficam exatamente no pólo, e sim em ilhas próximas a ele. Se você quiser conhecer os hábitos de algumas dessas aves viajantes, vire a página.



Albatrozes

Eles têm um bico grande e forte, que pode ser amarelo, cinza, preto ou azul. Suas penas também variam de cor entre o branco e o preto-azulado. A envergadura dessa ave, ou seja, a medida da ponta de uma asa até a ponta da outra, pode chegar até três metros e meio. Estamos falando do albatroz-errante, uma espécie meio desengonçada para levantar vôo, por causa de sua cauda curta e seus grandes pés em forma de nadadeiras, mas que, no ar, é capaz de acompanhar um navio – especialmente os de pesca, para obter comida fácil. Seus pratos favoritos são peixes, lulas e restos de animais mortos.

Essa é uma das aves que fazem seus ninhos em ilhas próximas ao pólo Sul. Depois que os filhotes nascem, elas voam para mares distantes, onde ficam cerca de cinco anos. Só então retornam pela primeira vez ao lugar onde nasceram para se acasalar. Os machos fazem coreografias para chamar a atenção das fêmeas. Mas são necessárias cinco



Os albatrozes-de-sobrancelha, embora façam ninhos em regiões antárticas, podem ser vistos alimentando-se em águas brasileiras.

“temporadas” de dança – ou seja, cinco verões – para que os pares sejam formados e iniciem a procriação. Uma vez unidos, os casais de albatroz permanecem juntos pelo resto da vida.

Petréis

Existem 64 espécies de petréis e 11 delas fazem ninho na Antártica. Algumas são pequenas, como o petrel-das-tormentas, que tem só 19 centímetros de envergadura. Outras, podem ter até três metros de envergadura, como o petrel-gigante. Apesar do tamanho variar tanto, é fácil reconhecer esses animais pelo bico forte, no qual há dois tubos nasais pelos quais é expelido o excesso de sal retirado do sangue. O sal vem dos alimentos que eles comem – peixes, lulas, medusas, restos de animais e krill, um pequeno crustáceo

O gaivotão-austral também procura os mares do Sul, no verão, para procriar.



que existe em grandes quantidades nos mares do pólo Sul – e também da água do mar que eles ingerem junto com a comida.

Os ninhos dessas aves são feitos em três lugares bem diferentes. O petrel-prateado e a pomba-do-cabo, que apesar do nome também é uma espécie de petrel, gostam de fazê-los sobre tapetes de musgo. Já o petrel-das-tormentas-de-ventre-negro prefere cavar buracos no chão. O petrel-gigante, no entanto, costuma escolher locais com muitas pedras para se aninhar.



Assim como os ninhos variam de lugar, os petréis são encontrados nas mais diversas regiões. O petrel-das-neves, por exemplo, vive somente na Antártica, enquanto parentes seus, como o petrel-prateado e a pomba-do-cabo, reproduzem-se no continente gelado, mas partem para regiões um pouco mais quentes durante o outono e o inverno, como os mares da Argentina, Chile e sul do Brasil. O petrel-das-tormentas e o petrel-gigante fazem o mesmo, só que vão para os mares de São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia.



Os biguás-de-olhos-azuis são encontrados em ilhas rochosas. À esquerda, duas skuas ou gaivotas-rapineiras.

Biguás

Essa ave constrói seu ninho com seu próprio cocô e um pouquinho de algas e musgos. Nas ilhas em que elas se reúnem aos milhares, os montinhos de cocô aumentam de um ano para outro, à medida que novos ninhos são construídos em cima dos anteriores. Estamos falando do biguá, outra ave que pode ser vista passando o verão no pólo Sul.

A espécie encontrada nessa região é o biguá-de-olhos-azuis, que tem o pescoço longo e o bico curvado para baixo, em forma de gancho. As penas são negro-azuladas e brancas e o vôo do bando em forma de "V" rente à água do mar é a marca dessa ave.

As fêmeas do biguá colocam seus ovos mais ou menos ao mesmo tempo. Geralmente, são três ovos a cada ninhada e os filhotes nascem sem penas, dependendo assim do calor dos pais para sobreviver. Mas

logo desenvolvem uma penugem marrom que os protege do frio. O fato dessa espécie viver em bandos muito grandes facilita o encontro e a formação de casais e dificulta o ataque de predadores como a skua. Há uma espécie dessa ave que vive todo o tempo no pólo Sul – é o biguá-antártico, que, no verão, alimenta-se de peixes e invertebrados, e, no inverno, só come algas.

Trinta-réis

O continente gelado abriga também três espécies diferentes de uma ave chamada trinta-réis: a *Sterna virgata*, que só tem o nome científico e se limita a ocupar algumas ilhas dos mares da Antártica; o trinta-réis-antártico, que voa mais pela costa, só de vez em quando vai para o interior do continente fazer seus ninhos, e o trinta-réis-ártico, que vive viajando do pólo Sul para o pólo Norte sempre que o inverno chega.

O vôo rápido e uma bela plumagem acinzentada com capuz negro e bico avermelhado são características do trinta-réis-antártico. Essa espécie faz seus ninhos entre musgos e pedras, colocando neles dois ou mais ovos de casca manchada, o que serve para camuflá-los no solo pedregoso e evita o ataque de predadores como a skua. Quando uma skua se aproxima do ninho de um trinta-réis, essas aves defendem seus ovos e filhotes com muita coragem, mesmo sendo bem menores que o predador.

O trinta-réis-ártico voa todo ano cerca de 16 mil quilômetros de um pólo a outro. Por isso, talvez ele seja o animal que desfrute da maior quantidade de luz do dia em todo o planeta. Com suas viagens, essa ave aproveita o verão, quando a oferta de alimento é maior, nas duas regiões polares.

Skuas

Por serem parentes das gaivotas, as skuas também são chamadas gaivotas-rapineiras. Essas aves têm penas marrom-escuro, o que permite a elas se disfarçar entre as rochas, onde fazem seus ninhos, e entre os campos de musgos, que ajudam a manter o calor e a umidade necessários para chocar os ovos.

Ferozes como elas só, as skuas atacam ninhos de pingüins, e também de outras skuas, à procura de ovos e filhotes. Além disso, alimentam-se de restos de animais mortos na praia, como krill, aves e focas.

As skuas são também bravas defensoras de suas ninhadas. Quando um homem se aproxima do ninho dessa ave, por exemplo, ela tenta expulsá-lo para longe de seus filhotes



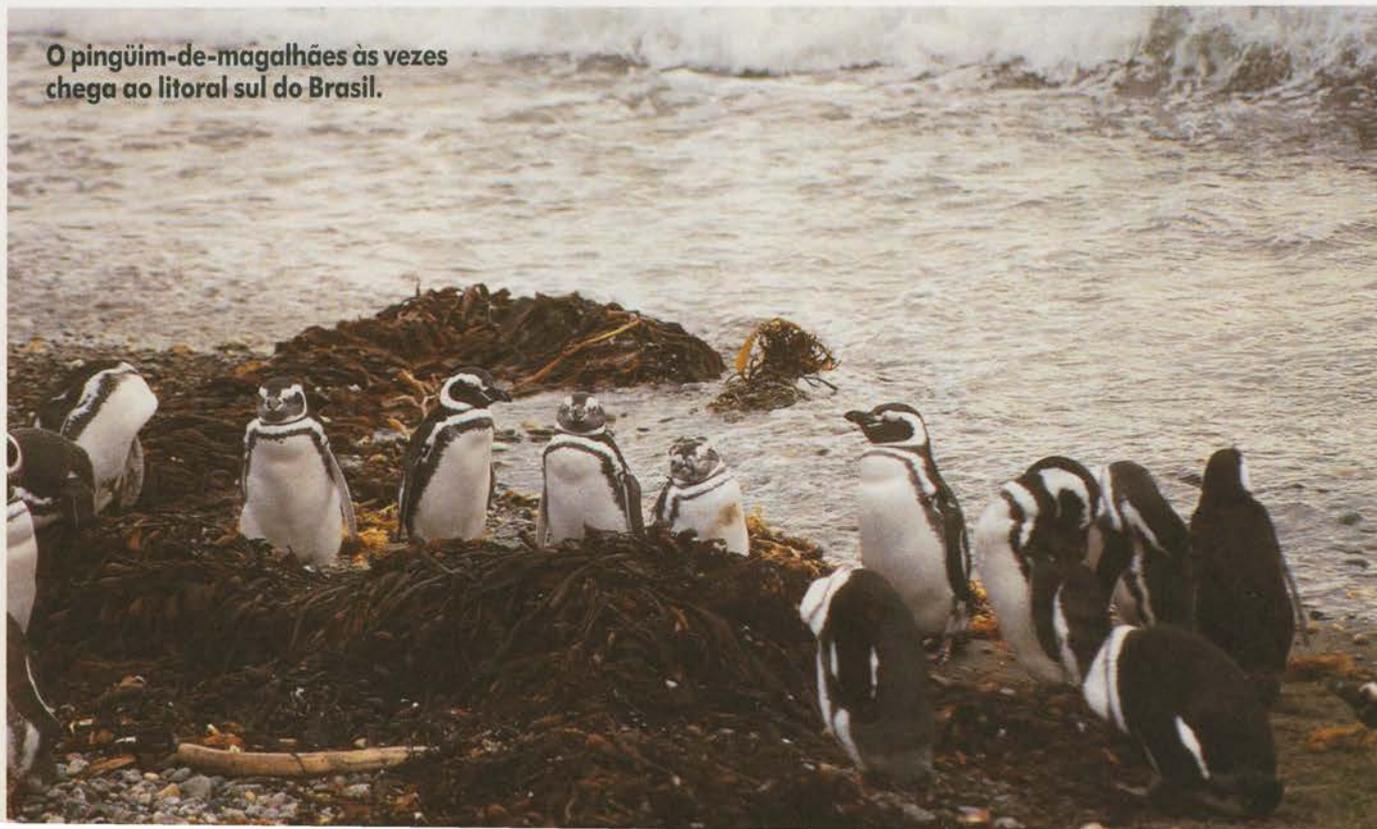
A skua é a principal ave predadora da Antártica.

dando vôos rasantes por cima da cabeça dele e dando golpes com os pés, as pontas da asa e do bico.

Pingüins

Finalmente vamos falar daquele que é o maior símbolo da vida no continente gelado: o pingüim! Existem 17 espécies dessa ave encantadora, das quais oito podem ser encontradas no pólo Sul e nove se distribuem pela América do Sul, pela

O pingüim-de-magalhães às vezes chega ao litoral sul do Brasil.



Austrália, pela Nova Zelândia e pelo sul da África. Os mais comuns são o pingüim-adélia, o pingüim-antártica e o pingüim-papua, que podem ter de 60 a 90 centímetros de altura. Já o pingüim-imperador, que não é tão comum, pode medir cerca de um metro e 20 centímetros.

Assim como os albatrozes, os pingüins formam casais para a vida toda. As fêmeas costumam colocar dois ovos a cada vez que se reproduzem e dividem a tarefa de chocá-los com seus maridos. O cuidado com os filhotes também é meio a meio: enquanto um vai buscar comida, principalmente krill, o outro toma conta dos recém-nascidos. Uma atitude típica e curiosa a respeito desse animal é que, quando a fêmea coloca três ovos, um deles é sempre excluído do ninho.



Ilustrações Lula

Os pingüins se organizam em grupos de até 150 mil indivíduos. Eles adoram nadar e se alimentar juntos. A vida em comunidade faz com que algumas espécies, por exemplo o pingüim-imperador, formem creches,



Pingüim-adélia.

ou seja, alguns adultos protegem e dão comida a todos os filhotes até que eles possam se virar sozinhos.

O pingüim-imperador é uma ave tipicamente polar. A fêmea dessa espécie costuma colocar um ovo só, no final do mês de maio, que pode pesar até 400 gramas. Os pais se revezam chocando o ovo em cima dos pés, cobrindo-o com uma espécie de prega da pele. Esse trabalho dura os 66 dias mais frios do ano, quando a temperatura pode chegar a 50 graus abaixo de zero.

Poucas aves do pólo Sul têm filhotes no inverno. Os cientistas acreditam que a escolha dessa estação pelo pingüim-imperador seja uma maneira de driblar seus inimigos, como a skua, que costumam passar o inverno em regiões mais quentes. Além disso, os filhotes saem do ninho na primavera, quando fica mais fácil conseguir alimento.

Lá vem o frio!

Com a chegada do outono, os mares do pólo Sul começam a congelar. A maior parte das espécies que foram para lá em busca de alimento e de um lugar espaçoso para ter seus filhotes volta para o Norte. Nessa época, elas querem águas mais quentes. Por isso, podem ser encontradas nas ilhas Malvinas, na Patagônia, no litoral do Chile e também no litoral brasileiro, mas a estadia nessas regiões só dura até o início do próximo verão no pólo Sul.

Edison Barbieri, Vicente Gomes, Phan Van Ngan e Maria José Passos,

Departamento de Oceanografia Biológica, Universidade de São Paulo.



Veja mais sobre aves do pólo Sul na CH on-line: <http://www.ciencia.org.br>

MEU PÉ DE feijão

O besouro *Calligrapha polypila* pode ajudar a controlar a erva-daninha guanxuna, que atrapalha o crescimento das plantações de feijão. A descoberta, que ainda precisa ser mais bem estudada, foi feita por Everton Lisboa, quando observava as plantações perto de sua casa. Esse menino de 13 anos, da Escola CAIC da Lapa (Paraná), ficou intrigado quando observou que o besouro comia a erva-daninha, mas não o pé de feijão. Com a ajuda de sua professora, ele obteve mais informações sobre o inseto com alguns pesquisadores. O trabalho ficou tão interessante que Everton foi um dos 10 finalistas do 41º Concurso Cientistas de Amanhã, organizado pelo Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura da Unesco, pela Sociedade Brasileira para o Progresso

da Ciência (mais conhecida como SBPC, é a sociedade a qual a *Ciência Hoje das Crianças* pertence) e pelo CNPq (que financia pesquisas no país).

Os estudantes classificados para a etapa final do concurso ganharam uma semana na cidade de Natal (Rio Grande do Norte), com despesas pagas de passagens, hospedagem e comida, para participarem da reunião anual da SBPC. Além de apresentarem seus

Everton, de 13 anos, descobriu uma maneira de evitar que a erva-daninha guanxuna atrapalhe o crescimento das plantações de feijão.

painéis e fazerem uma explanação oral de seus trabalhos para a comissão julgadora do concurso, os alunos estiveram em contato com cientistas brasileiros.

No final, cinco trabalhos foram escolhidos. E o de Everton estava

entre eles!

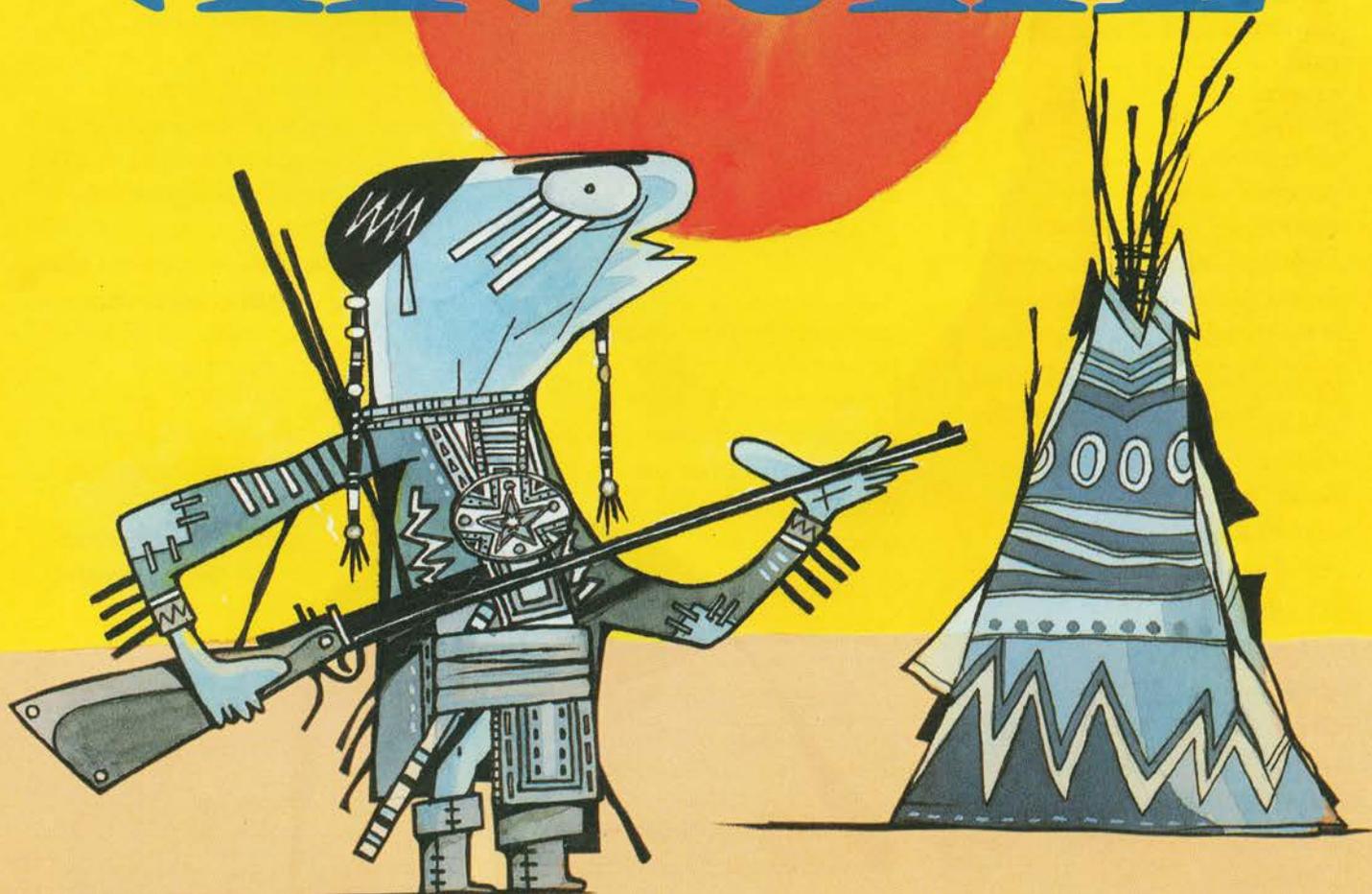
Os outros ganhadores foram: Amanda de Andrade, 18 anos, e Juliana Battistini, 18 anos, do Senai Mário Amato (São Bernardo do Campo/SP), com trabalho sobre aproveitamento de resíduo industrial na fabricação de vidrados para revestimento cerâmico; Denise de Araújo Dantas, 16 anos, da Escola Fernão Dias Pais (SP), sobre a abelha guira; Marcelo Morlotti, 17 anos, e Alisson Palermo, 18 anos, da Escola Pré-Médica (SP), sobre controle de veículos; Fagner Roger de Oliveira, 14 anos, e outros alunos do Clube de Ciência Natureza Viva do Rio Negro (Paraná), sobre aditivos químicos. O Concurso Cientistas de Amanhã acontece todos os anos.

Elisandra Galvão,
Colaboradora de
Ciência Hoje das Crianças/RN.



Foto Elisandra Galvão

Dentro de um FORTE APACHE



Uma vez, no meu aniversário, ganhei de presente um forte Apache.

Foi um presente muito especial, porque tinha sido do meu pai e quando fiz dez anos ele resolveu passar pra mim. Esse tempo todo, meu pai guardou todas as partes do forte, mais índios, soldados, tendas e cavalos,

sem perder nenhuma. A primeira vez que armei o forte, achei muito bonito. Os soldados juntos de um lado, em fila, os índios, do outro, prontos para atacar, os cavalos divididos, uma parte para um lado, a outra, para o outro. Mas, depois de tudo pronto, fiquei pensando como seria a história. Dentro da caixa,

tinha um papel no qual estava escrito que os Apaches são índios que moram no sudoeste dos Estados Unidos. O brinquedo era uma reprodução do forte onde os americanos se concentraram para derrotar os Apaches, liderados pelo índio Gerônimo. Isso aconteceu em 1886 numa batalha sangrenta.

Perguntei a meu pai o que ele sabia sobre os Apaches. Então, ele lembrou os filmes que tinha visto sobre índios americanos. Lembrou também que os Apaches tiravam a cabeleira – com couro e tudo – dos inimigos que matavam, mas acho que só quando esses inimigos eram valentes. Mas eu queria saber também sobre o que aconteceu depois com os Apaches, e se eles ainda existem ou se morreram todos, como aconteceu com muitos povos indígenas. Aí pedi para as pessoas que trabalham na CHC e vejam só o que elas acharam! Um artigo escrito por John Welch e Ramon Riley, dois pesquisadores que trabalham no Programa Herança, um grupo de pessoas – Apaches e não Apaches – que se esforça para manter vivas a língua, as tradições e a história desses índios. John dirige a parte de Preservação Histórica e Ramon, a de Recursos Culturais. Eles dizem que apesar de os Apaches terem sido personagens de vários filmes americanos, sabe-se muito pouco sobre eles. E que se nada for feito, o grupo e a sua cultura podem desaparecer.

Maria Ignez Duque Estrada,
Colaboradora de Ciência Hoje.

As informações de **John** e de **Ramon**

No fim do século passado, os Apaches foram vencidos pelos americanos e o governo dos Estados Unidos marcou os limites das suas reservas, as terras onde teriam de permanecer daí em diante. Desde então, a situação é complicada para eles. Hoje, uma família Apache ganha pouco mais da metade (61%) do que ganha uma família americana. Os Apaches morrem também muito mais cedo, por causa da pobreza, do alcoolismo e

de doenças como Aids e diabetes, que estão aumentando entre eles. Ao mesmo tempo, vão deixando de aprender sua própria língua e estão esquecendo as tradições que mantinham as famílias unidas e ligadas à sua terra.

Mas, em consequência da exploração de minérios e do corte de florestas, as reservas foram ficando cada vez menores e as condições de vida se degradando.



Os sete milhões de acres que os Apaches possuíam em 1872 ficaram reduzidos a menos de quatro milhões em 1914. Mais de uma vez o governo, querendo explorar metal e madeira em uma reserva, transferiu os índios dali para outras áreas ou forçou-os a devastar sua própria terra.

As crianças Apaches não trabalham mais na terra e nem sabem as histórias que aconteceram nesses lugares. Hoje, como a maioria dos americanos, muitos Apaches passam a maior parte do tempo dentro de automóveis, em *shopping centers* ou na frente da televisão.

Os Apaches da Montanha Branca, que vivem na Reserva de Forte Apache, situada no Arizona central, não se conformaram com isso. Seus líderes se reuniram e fizeram um plano que começa com a valorização de sua terra por meio da exploração sustentável (quer dizer, uma exploração que não acaba com esses recursos) e do turismo.



E também da valorização da terra como fonte de orgulho e de sabedoria.

Cerca de 13.500 índios vivem na Reserva de Forte Apache, que ainda tem 1,7 milhão de acres com florestas, rios, *canyons* e um grande deserto. Ali, os visitantes hoje podem praticar desde o esqui nas montanhas geladas até a canoagem no desfiladeiro do rio Salgado. O gado foi removido das áreas mais degradadas para que a terra

No centro de todas essas atividades está o forte Apache. No passado, dele partiram as operações militares contra os índios. Ali, depois da derrota, eles eram forçados a adotar o modo de vida dos vencedores. Hoje, ele está deixando de ser visto como um símbolo da opressão e está sendo restaurado para se tornar o centro de todo esse trabalho de fortalecimento da cultura e da terra dos Apaches.



possa descansar e se tornar fértil novamente.

Nas escolas Apaches, os alunos aprendem o nome das plantas e dos lugares em sua própria língua e consultam os mais velhos para descobrir o que esses nomes significam.



Ilustrações Cavalcante

Imaginação de pingüim

Geladim é um bebê pingüim muito guloso e Dona Pigloalda, sua mãe, sabe disso. Todos os dias, ela sai cedo pela Antártica em busca de alimento para o filhote.

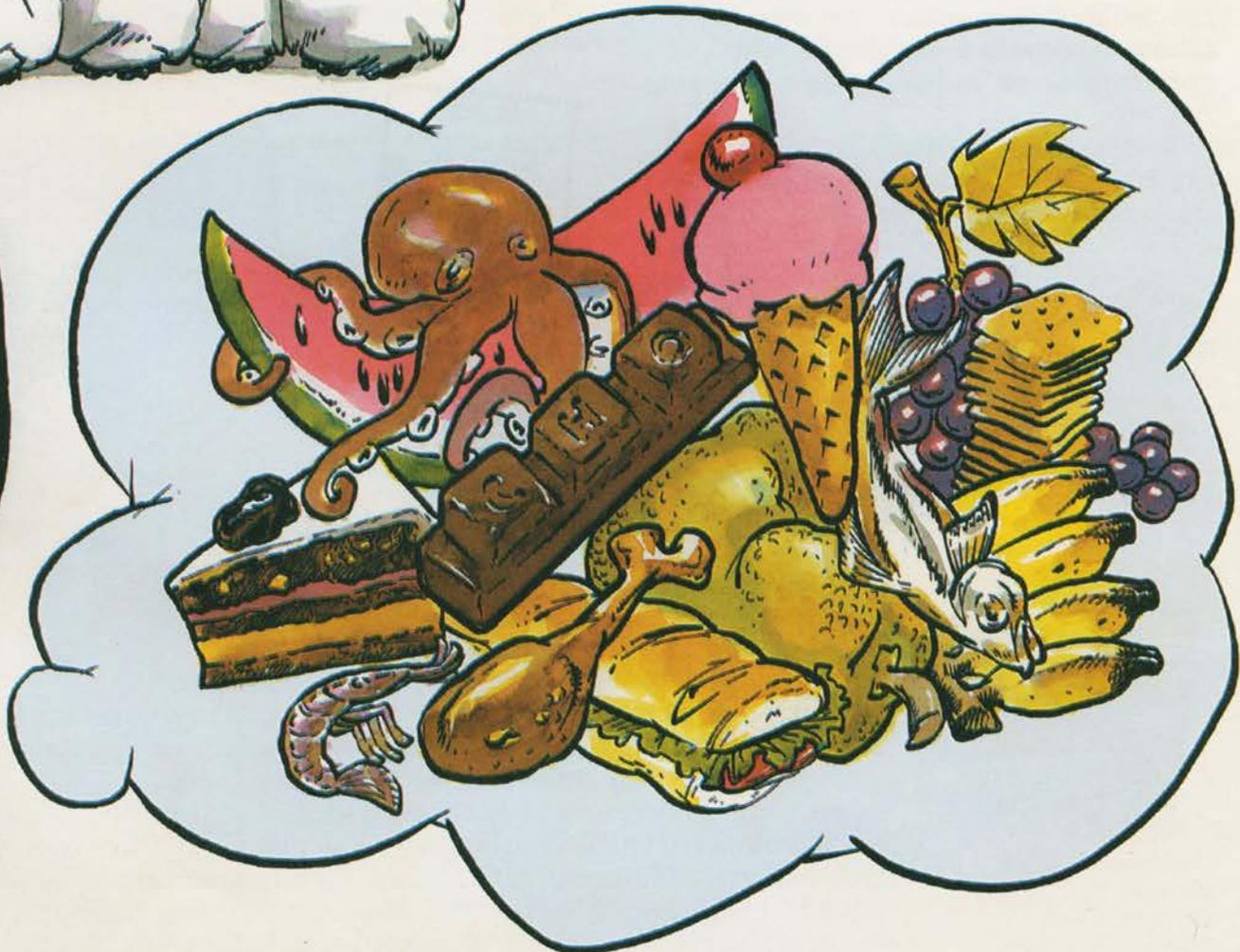
Enquanto a mãe está fora, quem cuida de Geladim é Seu Getúlio Gelado, o pai. O pequeno não dá muito trabalho. Imagine que sua diversão favorita é tentar adivinhar o que a mãe vai trazer para fazer sua barriga parar de roncar.

Será que você sabe distinguir o que é comida de pingüim do que é delírio de Geladim?





Ilustração Cruz



Resposta: Os pinguins normalmente se alimentam de polvo, camarão e peixe.

Bate Papo

Aprenda brincando



Que tal misturar leitura com brincadeira? Pois tem um livro que

conta, em forma de jogo, tudo sobre o biguá, o jaburu, a garça-branca, o irerê, o socozinho e várias outras aves que vivem perto de lagoas. Para dar sentido ao texto, é preciso formar quadras com o ninho, o filhote, a comida e o animal adulto, combinando as cartelas pela cor ou pelo número.

A idéia de aprender sobre as aves brincando é do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Quem quiser comprar o livro pode ligar para (011) 818-7533 ou escrever para o Departamento de Ecologia Geral – ICB/USP, rua do Matão n° 321, travessa 14, CEP 05508-900, São Paulo/SP.



Aves na lagoa, Instituto de Biociências/USP.

Inventora de moda



Se as invenções de moda de Sylvia Orthof são o tempero das suas histórias favoritas, tenho a dica de dois novos contos pra você. O primeiro se passa em Petrópolis, no Rio de Janeiro, e conta a história do armário da tia Maria Mariquinha Maricota que, cansado de ficar parado no mesmo lugar, resolveu sair andando atrás da dona e causou o maior rebuliço na cidade imperial. O outro é uma história de faz-de-conta sobre Mozart, o famoso compositor que nasceu na Áustria, em 1756. A autora deu um jeito de fazer uma bruxa desaparecer com a peruca desse gênio da música bem na hora do seu espetáculo em Paris. É mole ou quer mais?



Bagunça total na cidade imperial e Cadê a peruca do Mozart?, de Sylvia Orthof, com ilustrações de Tato. Editora Paulinas.



Cálculos e mais cálculos



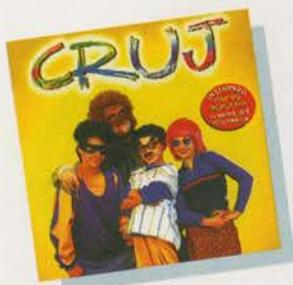
Matemática sem mistério, de Ron van der Meer e Bob Gardner. Editora Melhoramentos.

O livro tem de tudo dentro dele: régua, tabuada, polígonos, óculos de terceira dimensão... Toda essa parafernália salta das páginas para ajudar você a entender a matemática do primeiro e segundo graus sem mistério.

Se suas dúvidas são equações, coordenadas cartesianas, área, combinações ou probabilidades, fique frio! Puxe a seta, gire o disco, estique o elástico porque é a interatividade que vai ajudar a transformar seus problemas em soluções. Uma dica e tanto para quem tem pavor de cálculos ou adora brincar com os números!

Pra sacudir

Segura essa, galera! A turma da TV CRUJ, que apresenta o programa *Disney Club*, no SBT, está lançando um CD que promete sacudir seu aparelho de som. São 13 faixas que incluem muito rock e muito rap nas vozes de Macaco, Caju, Chiclé e Maluca. É pra dançar com as músicas e se divertir com as letras!



CD CRUJ, produzido por Luiz Macedo e lançado pela Velas. Tel.: (011) 829-0124.

Na rede



Lá vai mais uma dica para você que vive navegando pela Internet. Como o próprio nome sugere, o *site* da Experimentoteca (<http://www.ifqsc.sc.usp.br/cdcc/>), criado pelo Centro de Divulgação Científica e Cultural, da Universidade de São Paulo, tem experiências incríveis! Você vai aprender a fabricar um fóssil, identificar seu tipo sanguíneo, verificar como se dá a transferência de calor de um corpo a outro e até ver o jogo da cadeia alimentar, que inspirou o artigo publicado na *CHC 82*. Não perca! São jogos e experimentos que não acabam mais!



Pequenos cientistas



Olha aí um programa legal pra você que mora em Curitiba ou anda de passagem pela cidade. No Shopping Estação Plaza Show está montado o Parque da Turma da Mônica. O destaque é para o Laboratório do Franjinha, aquele menino lourinho que, nas histórias de Maurício de Sousa, vive inventando experiências e sonhando em ser cientista. Quem for até lá poderá observar vários princípios da física envolvidos em experimentos muito divertidos, que mostram como funcionam instrumentos musicais de sopro, indicam a potência dos eletrodomésticos, brincam com a luz etc. Confira! Laboratório do Franjinha, Shopping Estação Plaza Show. Curitiba/PR.

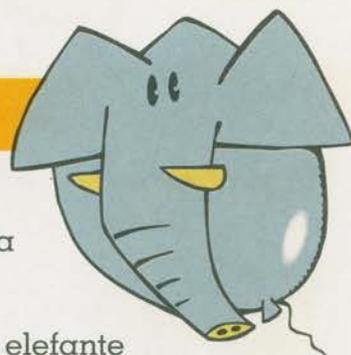


Meu cachorro é um elefante, de Rémy Simard, com ilustrações de Pierre Pratt e tradução de Ana Maria Machado. Editora Moderna.

Tamanho família

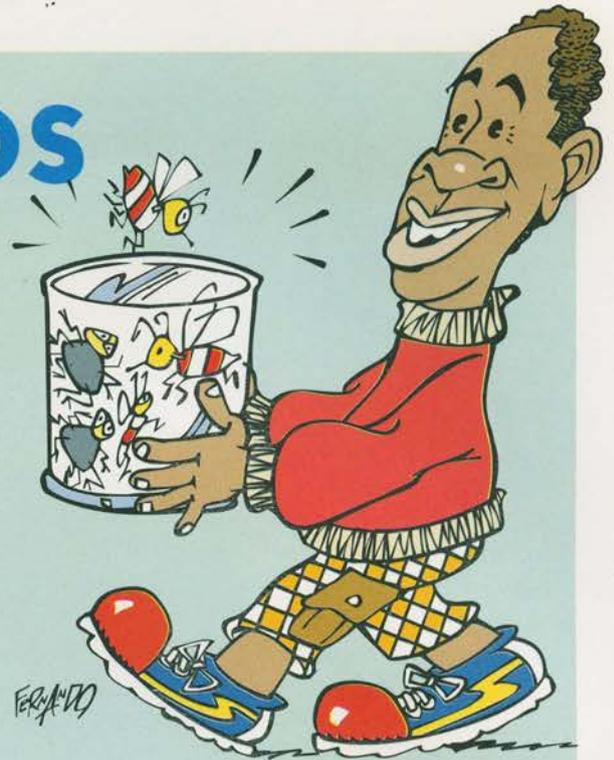
Uma vez por semana Heitor ia brincar na caixa de areia. Certo dia, encontrou dentro da tal caixa uma grande surpresa. Aliás, bota grande nisso! No meio de seus brinquedos, escondia-se nada mais, nada menos que um elefante fugido do zoológico. Encurtando a história, o garoto levou o elefante para casa e quase matou a mãe do coração. Daí em diante, ele precisou criar mil fantasias para disfarçar seu amigo gigante e aí... só lendo!

Bianca da Encarnação, *Ciência Hoje*.





JOGOS



O colecionador

Joãozinho Catatudo catou besouros e aranhas, num total de oitos bichos, e guardou todos eles dentro de um vidro. Se contarmos o número total de patas ali dentro, temos 54. Diga lá: quantas aranhas e quantos besouros João recolheu?

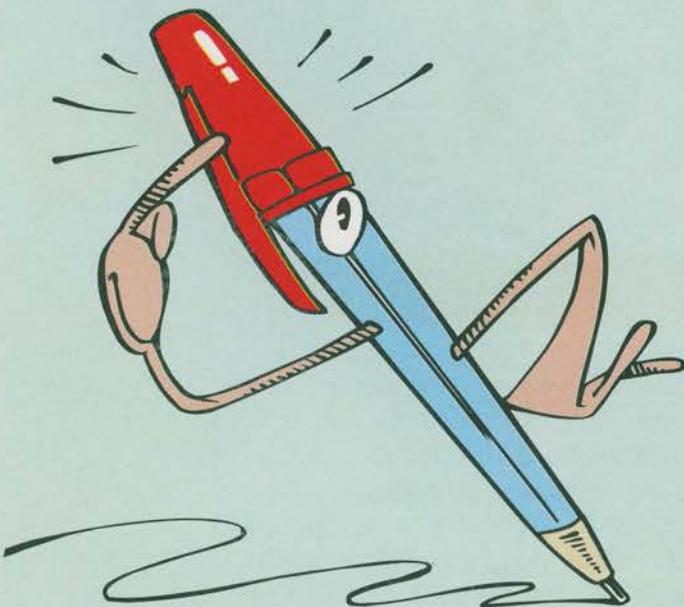
Números de papel

Pegue uma caneta, uma folha de papel e... mãos à obra! Escreva 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 e 9 em oito pedaços de papel que você deve arrumar como no desenho ao lado. Agora, coloque a cabeça pra pensar: mexa apenas duas peças de modo que a soma das duas colunas sejam iguais.

1	3
2	4
7	5
9	8

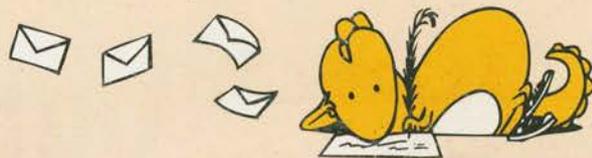
19

20



Respostas: O colecionador - A dica é lembrar que aranhas têm 8 patas e besouros, 6. Logo, João Catatudo catou 3 aranhas e 5 besouros. Números de papel - Lembra-se de que é brincadeira com papel! Então, o 8 vai para a primeira coluna e o 9 vai de cabeça para baixo e vai para a segunda. Como o 9 virou 6, a soma de cada uma das colunas é igual a 18.

Cartas



GLUB, GLUB!

Nós temos um clubinho que se chama "clube aquático" e queríamos que vocês publicassem o nosso endereço. As principais componentes do clube são: Juli, Daia, Tipita, Michu, Lidi, Déia, Ziza e Sedi. Para se associar, escreva para: **Clube Aquático, rua Pinheiro Machado nº 587, CEP 95185-000, Carlos Barbosa/RS.**



O recado está dado! Que tal vocês escreverem pra gente de novo explicando como é esse clubinho? Vamos esperar, ok?

FOI GOL!

Oi, galera da redação da *CHC*. Estamos escrevendo para dizer que nossa escola curte muito as reportagens de vocês, somos assinantes e devoramos suas publicações.



Sempre aproveitamos as reportagens, mas na edição nº 80 utilizamos muito a matéria *Bola na rede*, pois estávamos trabalhando sobre a Copa. Obrigada pelas informações. Vocês são demais!

Escola de 1º Grau Vida, Alegrete/RS.

Ficamos muito felizes em colaborar com o trabalho de vocês. Escrevam sempre!

MAIS UM, MAIS UM...

Olha aí, galera! A Mayara está formando um clubinho de ciências e convidando todos os leitores da *CHC* para participar. A correspondência deve ser enviada para:

Mayara Tomasoni Furtado, rua Coronel Gallotti nº 740, CEP 88200-000, Tijucas/SC.

ALERGIA

Olá, amigos da *CHC*. Estou escrevendo pela primeira vez e quero dizer que gosto muito da revista, principalmente do Rex, da Diná, dos contos e das experiências. Gostei muito também da matéria sobre alergia da *CHC* nº 79. Tenho 10 anos e queria me corresponder com leitores de qualquer idade. Mil beijos!



Lorena Franco Ferreira, Caixa Postal 74, CEP 68555-970, Xinguara/PA.

Estamos torcendo para que você receba muitas cartas, Lorena. Dois mil beijos!

DESAFIO COM MOEDAS

Respostas do 1º jogo – Há várias respostas. Aí está uma:



Respostas do 2º jogo – Lembre-se de que cada moeda tem seu número, não importando a posição que ela ocupa na fileira. A resposta que a turma do Rex encontrou foi: colocar a moeda 4 em cima da 7; a moeda 6 em cima da 2; a 1 em cima da 3; finalmente, a 8 em cima da 5. Para o desafio com 10 moedas, a dica é empilhar as moedas de modo a transformar a fileira em 8 moedas e depois seguir a estratégia anterior.



Canção de vidraceiro

de Jacques Prévert

Ilustração Alvim

Como é bonito
O que se pode ver de repente
através da areia através do vidro
através dos caixilhos
olhe lá veja por exemplo
como é bonito
aquele lenhador
bem distante no fundo
que derruba uma árvore
para fazer tábuas
para o carpinteiro
poder fazer uma grande cama
para a pequena vendedora de flores
que vai se casar
com o acendedor de lampiões
que acende todas as noites as luzes
para que o sapateiro possa ver bem
ao consertar os sapatos do engraxate
que escova os do amolador de facas
que afia as tesouras do barbeiro
que corta o cabelo do vendedor de pássaros
que presenteia pássaros para todo o mundo
para que todo o mundo fique de bom humor.

"Canção de vidraceiro" foi publicado no Brasil em *Poemas*, da editora Nova Fronteira, com tradução de Silviano Santiago. O francês Jacques Prévert nasceu em Neuilly-sur-Seine, em 1900, e morreu na Normandia, aos 77 anos. Além de poeta, foi autor de textos para teatro e roteirista de cinema. Seu primeiro livro, *Paroles (Palavras)*, é de 1946 e foi um grande sucesso, com um estilo simples e familiar.