

CIÊNCIA HOJE

das crianças



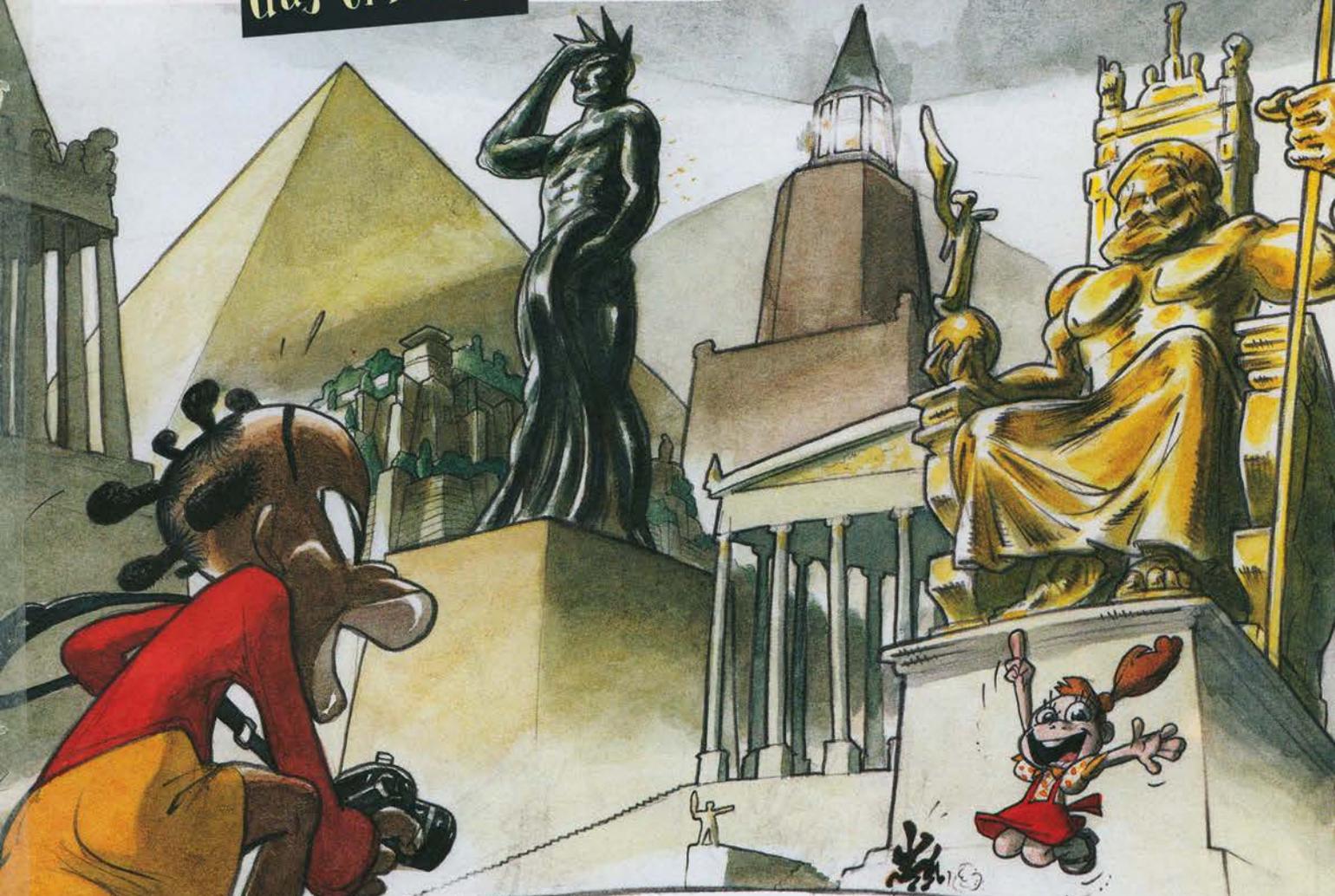
ISSN 0103 - 2054



9 770103 205008 00-105

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 13 / Nº 105/ R\$ 5,50
AGOSTO DE 2000

MACUCO - AMEAÇADO
DE EXTINÇÃO!



AS 7 MARAVILHAS DO MUNDO



**ECONOMIZE ENERGIA ELÉTRICA.
O MEIO AMBIENTE AGRADECE.**

 ANEEL

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA

CIÊNCIA HOJE

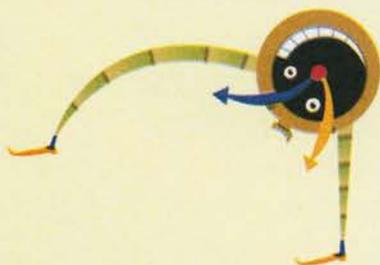
das crianças

nº 105

2 MARAVILHAS DO MUNDO



6 CONTO: FREDERICO, O RELÓGIO



9 RECEITA DE SOLO



Atendendo a pedidos de vários leitores, a *Ciência Hoje das Crianças* traz, nesta edição, um artigo sobre as famosas Sete Maravilhas do Mundo! Embora só um dos monumentos que entraram para esta lista tenha resistido ao tempo, é sempre interessante conhecer um pouco da história em torno deles.

As páginas da revista guardam também outras surpresas, como a explicação do que são as ondas sonoras, como elas chegam aos nossos ouvidos e as diferenças na capacidade auditiva dos animais. Quem pensava que podia escutar os mesmos sons que a bicharada vai cair do cavalo!

Se na queda você sofrer um corte de sair sangue, não se desespere. Confira no texto sobre coagulação que suas plaquetas estão sempre prontas para agir e começar a cicatrização em poucos minutos.

Na página central, você irá encontrar o macuco, mais uma ave brasileira ameaçada de extinção. Agora, chega de conversa: aproveite a leitura, anote as dicas do *Bate-Papo* e divirta-se com os jogos!

13 GALERIA: MACUCO



17 COLOCANDO O DEDO NA FERIDA



20 NA CRISTA DA ONDA... SONORA



Maravilhas do mundo



Lá estão o Cristo Redentor sobre o Corcovado, no Rio de Janeiro; a Estátua da Liberdade, em Nova Iorque; a Torre Eiffel, em Paris. São tantas as estátuas de santos ou de pessoas e tantos os objetos que representam cidades e países que poderíamos ocupar muitas páginas enumerando todos e ainda esquecer alguns. Essas estátuas e esses objetos são chamados de monumentos – são símbolos. Foram feitos para não serem esquecidos, para mostrar que os homens são capazes de realizar obras importantes.

Hoje, como em tempos muito antigos, os monumentos revelam o poder dos países ou de seus governantes e a força da religião de um povo. As Sete Maravilhas do Mundo são um exemplo disso: obras tão famosas e que conquistavam a admiração e o respeito de todos, tanto pela beleza e grandiosidade quanto pela qualidade dos artistas, engenheiros e arquitetos que as fizeram.

Por volta do ano 400 antes de Cristo, os historiadores gregos já escreviam sobre os maiores e mais importantes monumentos do mundo antigo, cujos centros principais encontravam-se na bacia do Mar Mediterrâneo: Egito, Mesopotâmia, Ásia Menor e Grécia (veja o mapa). A lista final continha as Sete Maravilhas do Mundo e foi concluída muito tempo depois, na chamada Idade Média, isto é, no período compreendido entre o ano 400 e 1400 da nossa era. A partir de agora, você será apresentado a essas famosas maravilhas!

A Grande Pirâmide de Gizé - o poder do faraó

A grande pirâmide de Gizé, um local à margem esquerda do rio Nilo, no Egito, foi construída pelo faraó Quéops, há 4.560 anos, para servir como sua tumba, ou seja, sua sepultura. Duas outras pirâmides menores foram depois construídas ao lado: as dos faraós Quéfrem e Miquerinos. Das Sete Maravilhas, a pirâmide de Gizé foi a única que restou. Pela sua grandiosidade – 230 metros de cada lado na base e 147 metros de altura (o equivalente a um prédio de 49 andares!) –, podemos ter idéia de quantos homens trabalharam e se sacrificaram para erguer um monumento que simbolizasse o poder de um faraó sobre seu povo e que ficasse na memória das pessoas enquanto durassem aquelas pedras.



Mausoléu de Halicarnasso - a lembrança de um tirano

Há 2.350 anos, Artemisia, viúva e irmã de Mausolo – um tirano da Cária, país localizado onde hoje é a Turquia –, construiu uma tumba belíssima para seu irmão e marido. Por incrível que possa parecer para nós, Artemisia era mesmo casada com seu irmão. Isso era comum na época, até mesmo no Egito.

A tumba era um grande monumento, adornado por uma estátua de Mausolo e por esculturas de mármore com cenas da mitologia, isto é, cenas das histórias fabulosas dos deuses e heróis do mundo antigo. A tumba ficou conhecida como Mausoléu de Halicarnasso – a capital da Cária. O nome mausoléu passou a significar um monumento em memória dos que morriam e deveriam ser lembrados, como Mausolo. Esta “maravilha” provavelmente foi destruída por um terremoto entre os séculos 11 e 15. Suas pedras foram reutilizadas em construções locais.



Jardins Suspensos da Babilônia - saudades da terra natal

Nabucodonosor, rei da Babilônia – atual Iraque –, era casado com Amitis, nascida na Média, um reino vizinho. A rainha sonhava com os campos e as montanhas verdes de sua terra natal, muito diferentes do deserto onde fora morar quando se casou. Para consolar a esposa, Nabucodonosor quis trazer para junto dela sua paisagem querida. Em seu palácio real, sobre balcões de pedra e terraços, construiu magníficos jardins que pareciam suspensos no ar, com fontes e cascatas. A água vinha do rio Eufrates – um dos mais importantes da região da Mesopotâmia – por meio de bombas. Dos Jardins Suspensos da Babilônia, construídos no ano 600 antes de Cristo, não restaram traços seguros, a não ser um poço diferente dos normais que parece ter sido usado associado a uma bomba d'água.

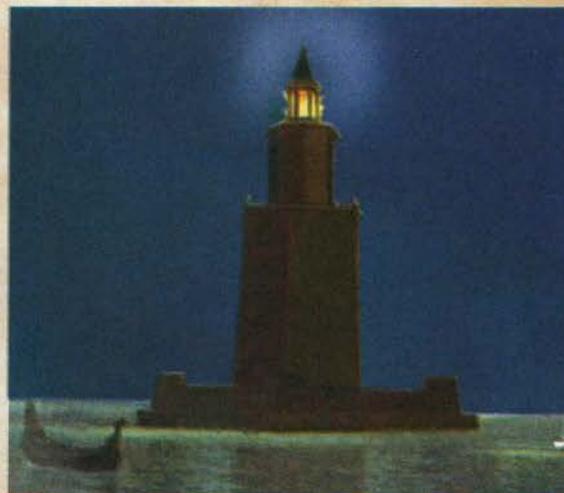


Colosso de Rodes - a retirada do inimigo

Por um ano, Rodes – ilha grega no Mar Mediterrâneo – foi ocupada pelos exércitos de Demetrio Poliorcetes, general que mais tarde tornou-se rei da Macedônia. Mas, com muita dificuldade, os ródios, habitantes da ilha, expulsaram o inimigo! O feito merecia uma grande comemoração. E dedicada a um deus especial: Hélios, o deus Sol. Era tão grande a estátua construída em sua honra, que demorou doze anos para ser terminada! O Colosso de Rodes, como foi chamado o monumento, era uma das Sete Maravilhas, colocada no porto da cidade, há 2.280 anos. Um terremoto a derrubou 55 anos depois, tendo permanecido caída no local mais 933 anos, quando foi destruída e transformada em sucata pelos árabes, que invadiram Rodes. Há registros de que foram necessários 900 carros de camelo para transportar todo bronze desta estátua, que tinha trinta metros de altura.

Farol de Alexandria - um sinal para os navegantes

Sabia que a palavra 'farol' vem de 'Faros', uma ilha próxima de Alexandria, cidade portuária do Egito? Nesta ilha, há 2.280 anos, foi erguido o Farol de Alexandria, o mais famoso da Antigüidade. Sua construção foi um grande sucesso da tecnologia e um modelo para todos os faróis desde então. Há notícias de que tinha 135 metros de altura, o que hoje corresponderia a um prédio de 45 andares.



O Farol de Alexandria dividia-se em três partes: a inferior, quadrada; a do meio, com oito faces; e a superior, cilíndrica. Uma rampa em caracol levava até o topo, onde, à noite, brilhava o fogo, refletido em um potente espelho, formando um clarão que podia ser visto a mais de 50 quilômetros de distância. Bem no alto, havia uma estátua de Hélios, o deus Sol, muito apropriada para uma invenção tão brilhante. Na Idade Média, os árabes substituíram o farol por uma pequena mesquita. Até o século 12, ele ainda estava de pé. Em 1477, o sultão Qa'it Bay construiu um forte a partir de suas ruínas.



Estátua de Zeus Olímpico e Templo de Ártemis - maravilhas divinas

Fídias foi o mais famoso escultor da Grécia antiga. Viveu no século 5 antes de Cristo, há aproximadamente 2.450 anos. De sua oficina saiu uma das Sete Maravilhas do Mundo: a estátua de Zeus, colocada num enorme templo dedicado a este deus grego, na cidade de Olímpia.

A estátua levou quase oito anos para ser construída – tinha 12 metros de altura e era folheada a ouro e marfim. Zeus, majestoso, estava sentado em um trono de cedro, adornado com ébano, marfim, ouro e pedras preciosas. Na sua mão direita, havia uma estátua da Vitória, e, na esquerda, um cetro – bastão símbolo do poder – com uma águia pousada. A ave simbolizava esta divindade.

No ano 426, o templo foi destruído. A estátua, não se sabe ao certo, pode ter sido destruída na mesma época ou 50 anos depois, num incêndio em Constantinopla – hoje Istambul, na Turquia. Também não resistiram boas cópias da estátua.

Cem anos antes da estátua de Zeus, foi construído um grande templo de mármore, dedicado a Ártemis, a deusa da caça. O arquiteto grego Quersifron fez o projeto, financiado por Cresos, rei da Lídia, cidade que se localizava na Turquia atual.

O Templo de Ártemis, situado em Éfeso – cidade fundada como colônia grega no século 7 antes de Cristo –, deve sua fama não só ao seu tamanho, mas às magníficas obras de arte que o adornavam, produzidas pelos maiores artistas da época.

Um louco chamado Herostratus incendiou o templo, mas ele foi reconstruído no ano 356 antes de Cristo. No ano 262 da nossa era, o templo foi destruído para sempre durante a invasão dos godos, um povo antigo da Alemanha.

Restaram cópias da famosa estátua de Ártemis que nos dão uma idéia de sua beleza. A original foi feita em ouro, prata e pedra negra. A parte superior do corpo estava nua e as vestes que cobriam as pernas e os quadris eram ornamentadas com relevos de abelhas e outros animais. A cabeça, com um alto penteado, irradiava majestade.



Maria Isabel D'Agostino Fleming,
Museu de Arqueologia e Etnologia,
Universidade de São Paulo.

Frederico

o relógio de sapato de bico fino



Aposto que você nunca ouviu falar de um relógio chamado Antônio, Mariana, Pituca ou um outro nome qualquer.

Aposto também que você nunca ouviu falar de um relógio chamado Frederico.

Aposto ainda que você nunca ouviu falar de um relógio que, além de ter o nome Frederico, tinha pernas e pés, e portanto sabia andar.

Aposto mais ainda que você nunca ouviu falar de um relógio chamado Frederico, que tinha pernas, e portanto sabia andar, e usava sapatos.

Aposto mais ainda outra vez que você nunca ouviu falar de um relógio chamado Frederico, que tinha pernas, e portanto sabia andar, e usava sapatos, e sapatos de bico fino.

Aposto que ganhei a aposta. Quase ninguém ouviu falar desse personagem. E das poucas pessoas que ficaram sabendo que ele existiu, só uma sabe que ele teria feito parte da história de "João e o pé de feijão", se não

tivesse fugido do castelo do gigante. Quer dizer, era só uma pessoa que sabia, até eu ficar sabendo também, e agora são três, porque eu acabei de contar para você.

Só nós sabemos que esse relógio existiu (ou existe, quem sabe?), porque a história "João e o pé de feijão" conta a história do João. Quem conta essa história começa contando do João e continua contando do João, e quem ouve ou lê ou assiste está sempre junto com o João. E o caso é que quando o João chega no castelo do gigante que roubou o pai dele, o Frederico já fugiu de lá faz um tempão!

Se a história se chamasse "O gigante que roubou o pai do João", todo mundo ficaria sabendo que, além de roubar a harpa-cantora e a galinha dos ovos de ouro, o gigante roubou também do pai do João um relógio falante e andante chamado Frederico.

A harpa cantava, mas não podia se mexer. A galinha, apesar de ser especial por botar ovos de ouro, era tonta como todas as outras galinhas, e ficou por ali, ciscando e botando. Já Frederico, que não era bobo nem nada, assim que o gigante dormiu depois do almoço, deu um jeito de pular uma das janelas e fugir rapidinho daquele castelo horrível.

Como e por que um relógio tinha (ou tem, quem sabe?) a capacidade de andar e falar, além de ter idéias ótimas para fugir do castelo de um gigante muito mau, ninguém sabe. Tem gente que acha que ele foi construído pelo Gepeto, o pai do Pinóquio. Outros acham que ele veio do mesmo lugar que a harpa-cantora, embora essas pessoas não saibam dizer que lugar seria esse. Você quer



a minha opinião? Eu acho que o relógio que falava as horas e andava mesmo, com as pernas, além de andar com os ponteiros, é um daqueles bichos que a gente acha que não existem, mas aí a gente vê um documentário que mostra que existem sim. Como, por exemplo, aqueles peixes que vivem nas profundezas do mar e que têm pezinhos.

Mas o mais interessante vai ser você inventar tudo sobre o Frederico. Para tanto, pode responder às perguntas que vêm a seguir, ou simplesmente imaginar uma história especial para ele, porque eu acho que o relógio falante e andante merece.

De quem o pai do João comprou ou ganhou o relógio de sapato de bico fino?

Por que Frederico não fugiu da casa do pai do João?

Por que Frederico não voltou para casa do pai do João, onde o menino órfão de pai morava com sua mãe?

A harpa-cantora e a galinha dos ovos de ouro também tinham nome?

Por que Frederico, em sua fuga, não levou junto a harpa e a galinha?

Por que João não sabia que Frederico existia?

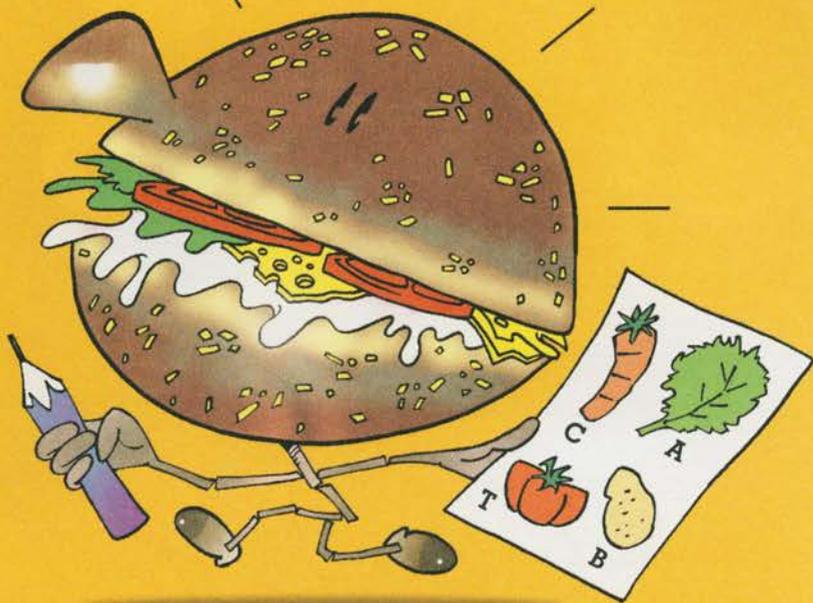
Por que os sapatos do Frederico eram de bico fino?

O que será que aconteceu com Frederico depois que ele fugiu do castelo do gigante?

Flávio de Souza é um autor que adora brincar com os contos tradicionais e dar a eles elementos absurdos, como este relógio colocado na história "João e o pé de feijão". O resultado é sempre divertido e atíça a curiosidade do leitor, que acaba convidado a pensar sobre as fábulas que sempre ouviu e a reinventá-las. *Frederico, o relógio de sapato de bico fino* foi retirado do livro *Que história é essa? 2*, publicado pela Companhia das Letrinhas.

Sanduíche combinatório

Tarcísio Traça-Tudo come dois hambúrgueres todos os dias na hora do recreio. Sua mãe acredita que é por causa disso que ele anda se queixando de dor no estômago. Pela saúde do filho, ela decretou que o menino só levaria sanduíche natural de merenda. No começo, Tarcísio não gostou da idéia, mas mudou de opinião, quando se deu conta de que poderia escolher quatro acompanhamentos – cenoura, alface, tomate e batata – e, por isso, variar o sabor do sanduíche a cada dia. Faça as contas: quantas variações de sanduíche Tarcísio pode fazer com os quatro acompanhamentos?



Idade secreta

Matilde Multiplicativa é uma das primeiras alunas da turma. Ela adora fazer contas e não erra uma. No dia de seu aniversário, a menina resolveu brincar com a professora. Quando ela perguntou a sua idade, Matilde respondeu: "Daqui a quatro anos, terei o triplo da idade que tinha quatro anos atrás." A professora matou a charada. E você?



PETROBRAS APRESENTA:

SUPLEMENTO eCHo

Receita de solo



Antes de surgir o primeiro ser vivo, só havia rochas e água no planeta que hoje habitamos. Durante bilhões de anos, a natureza foi moldando a superfície da Terra.

O solo, de onde nascem as plantas e árvores, levou muito tempo para ter a composição que apresenta hoje. Nessa “receita” milenar (ou deveríamos dizer “bilénar”?) da natureza, o ser humano começou a introduzir alguns ingredientes estranhos que, como se diz em culinária, poderão fazê-la desandar.

Todos pisam nele o tempo inteiro, mas poucos são aqueles que param para pensar do que é feito o solo. A maior parte da massa que o compõe vem de rochas. Por conta de diversos fatores – como mudanças de temperatura, pressão e umidade –, as rochas mais próximas à superfície foram fragmentando-se ao longo da vida do nosso planeta. Muitos desses minúsculos pedaços de rocha foram levados pela ação do vento e da água para longe do local onde surgiram e se misturaram com minúsculos pedaços de outras rochas. Acrescente a isso tudo um bocadinho de matéria orgânica, ou seja, restos de animais e vegetais que já morreram, e está pronto o solo! Os solos variam muito

Quando as micropartículas de rochas permanecem no mesmo local onde se formam, o solo costuma ter muitas semelhanças com a antiga rocha que ali existia. Solos assim são chamados de "residuais" e são muito comuns na região tropical do planeta.

de acordo com sua composição. Alguns são mais férteis. Outros, menos. Quando se diz que um solo é fértil, significa que nele há mais chances de

as sementes germinarem e de as plantas crescerem.

A água da chuva, ao misturar-se com as substâncias químicas do lixo, pode contaminar a água limpa de duas formas: ou infiltrando-se pelo solo e atingindo o lençol d'água ou escoando pela terra e chegando a um rio, lago ou oceano.



Imagine o que acontece quando o homem decide mudar a receita de se fazer solos que a natureza vem colocando em prática há bilhões de anos. Assim, de repente, ingredientes novos começam a ser adicionados, como resíduos industriais, fertilizantes, óleos, graxa, garrafas plásticas, restos de remédios, pneus, metais e outros que nada têm de naturais. Mudando a tal "receita" natural, estamos mexendo na composição do solo e, portanto, sua

fertilidade fica comprometida. Mesmo que as sementes consigam germinar, há sempre o risco de as plantas nascerem doentes e de transmitirem doenças para aqueles que se alimentam delas. O lixo produzido pelas comunidades, apesar de ser coletado regularmente em boa parte das cidades brasileiras, acaba sendo despejado em locais popularmente conhecidos como "lixões". O maior problema gerado pelos lixões, no entanto, não é a poluição dos solos. Afinal de

O lançamento irregular de esgoto costuma ser um vilão para as plantações. Mesmo despejado em uma pequena área, o esgoto pode escoar e atingir solos alagados, como aqueles usados para o cultivo de hortaliças e arroz. Nesse caso, o problema de contaminação por alimentos torna-se grave.



contas, bem ou mal, o monte de lixo vai estar sempre restrito a uma área limitada. O que os cientistas mais temem, na verdade, é que o chorume – aquele líquido escuro que se forma no lixo (Leia o box *Fique por dentro do lixo!*) – penetre no solo e chegue a alguma fonte subterrânea de água. Debaxo da terra existem verdadeiros lagos e rios, chamados lençóis d'água. Em muitas cidades, os poços que servem à

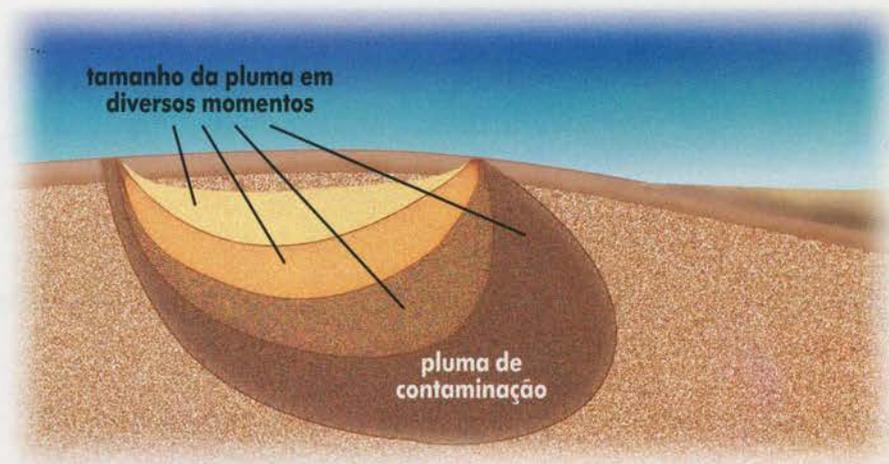
Pesticidas, adubos e fertilizantes artificiais usados por fazendeiros para ajudar no plantio podem poluir o solo. Muitos deles contêm substâncias químicas que, dependendo da quantidade, contaminam gravemente os lençóis d'água.

população retiram água dessas fontes subterrâneas. Se a água estiver contaminada, há sérios riscos para a saúde humana.

do solo, também é fator que faz diferença. A área atingida pelo líquido contaminado, abaixo da superfície do solo, é chamada pelos cientistas de "pluma de contaminação". Conhecer a velocidade com que essa

Metais pesados – como chumbo e cádmio, que fazem muito mal a nossa saúde – costumam ser absorvidos pelo solo com facilidade, o que, muitas vezes, impede que atinjam um lençol d'água.

pluma avança é muito importante. Por isso, vários pesquisadores dedicam-se a estudar as propriedades do solo e das substâncias químicas presentes no chorume e na água contaminada.



A pluma de contaminação vai aumentando ao longo do tempo.

Radiografia do solo

Entre as micropartículas que compõem o solo existem espaços vazios, chamados "poros". Através deles, a água e o chorume encontram passagem. Podemos imaginar o solo e seus poros como um filtro, que, na passagem de um líquido, é capaz de reter substâncias químicas nele contidas. Portanto, em alguns casos, o solo consegue reter os poluentes antes que eles cheguem ao lençol d'água. Essa capacidade, no entanto, varia muito de acordo com a estrutura e composição do solo. A quantidade de água da chuva e de chorume, além do tamanho dos grãos

Saúde ameaçada

Certas substâncias que costumam poluir os solos fazem mal ao homem apenas quando presentes em excesso dentro do corpo humano. Isso acontece porque muitos deles são utilizados pelo nosso organismo. Assim sendo, tanto o excesso quanto a falta desses elementos podem gerar problemas. A tabela abaixo mostra alguns exemplos:

ELEMENTO	DEFICIÊNCIA	EXCESSO
Cobre	Anemia	Cirrose hepática (doença que ataca o fígado)
Ferro	Anemia	Irritação gastrointestinal
Fósforo	Dores nos ossos	Danos ao fígado e aos rins
Potássio	Enfraquecimento muscular	Diarréia
Zinco	Reduz o apetite e atrapalha o crescimento	Náuseas e irritação



Informar a população dos prejuízos ambientais que ocorrem em função do lixo despejado em qualquer canto é uma forma de contribuir para a redução da poluição dos solos.



Hora do banho

Existem, hoje, algumas maneiras que podem ser consideradas bem criativas para limpar o solo contaminado. Uma delas consiste em lavá-lo, através da construção de um complexo sistema de tubulações que permite, com o uso de bombas, retirar a água suja, limpá-la e injetá-la novamente. Esse procedimento é repetido várias vezes, até sair água limpa. Assim, o solo que funcionou como filtro para as substâncias químicas é lavado, ficando livre dos poluentes.

Outra técnica utilizada é a biorremediação. Trata-se de usar organismos vivos para atuarem como "faxineiros" do solo! Algumas bactérias, por exemplo, são utilizadas

para limpar terrenos contaminados por óleo.

O ideal, no entanto, seria sempre lembrar um sábio ditado: "A prevenção é o melhor remédio." Se todas as indústrias tratassem seu lixo, se a população tivesse conhecimento dos danos ambientais de se jogar o lixo em qualquer canto, se houvesse mais projetos de reciclagem, enfim, se todos fossem mais bem informados, o solo que a natureza levou milhões de anos para gerar não estaria tão poluído. A "receita" natural de se fazer solos pode demorar um bocado pra ficar pronta, mas ainda é a melhor.

Laura Borma,
Centro de Tecnologia Mineral,
Ministério da Ciência e
Tecnologia.

Fique por dentro do lixo

De acordo com as leis brasileiras, a responsabilidade pela coleta do lixo que produzimos diariamente em nossas casas – papéis, garrafas plásticas, cacos de vidro, caixas de papelão, entre outros – é das prefeituras. A maneira mais correta de armazenar o lixo é levá-lo para aterros sanitários, onde ele é depositado e compactado, para reduzir o volume que ocupa. Além disso, nos aterros sanitários, o lixo é coberto com solo limpo, no final de todo dia, para evitar a transmissão de doenças. O chorume é coletado por canais e tubulações, podendo ser levado por caminhões para uma estação de tratamento ou ser lançado de novo no aterro. Essas alternativas diminuem bastante a quantidade de chorume que infiltra no solo, poupando a nossa preciosa água subterrânea. Além disso, todo o lixo com condições para ser reaproveitado – como é o caso dos vidros, papéis, latas de alumínio etc. – é separado para reciclagem, transformando-se em novos produtos ou embalagens. Os restos vegetais e animais, dentro de uma usina, viram adubo para as plantas.

Mas, de maneira geral, os aterros sanitários existentes no país não dispõem de tal tecnologia e o que ocorre realmente é que o lixo acaba largado sem qualquer tratamento. E, como vimos, o prejuízo imediato é do solo e, conseqüentemente, nosso.



PETROBRAS

Galeria

(bichos) ameaçados

Bom de garfo

Nas florestas do Brasil, Argentina e Paraguai, vive uma ave com cerca de meio metro de altura, que os desavisados poderiam confundir com uma galinha grande. Trata-se do macuco ou *Tinamus solitarius*, seu nome científico.

Pertencente à família dos tinamídeos – a mesma da perdiz, da codorna e do jaó –, o macuco, assim como esses animais, não consegue voar muito. Só costuma bater as asas quando se sente ameaçado ou na hora de dormir, quando sobe para os galhos mais altos das árvores.

O macuco passa o dia ciscando e devora quase tudo o que encontra pelo chão da floresta. Gosta de comer sementes duras, mas em seu cardápio também entram frutas, folhas, insetos e até caramujos. Que estômago!

Macuco



Galeria

[bichos]
ameaçados



FOTO ZIG KOCH

**CIÊNCIA
HOJE**
das crianças

Galeria

(bichos)
ameaçados

Um pai que é uma mãe

O canto do macuco é um assobio forte e melódico, que geralmente é ouvido no início da manhã e no final da tarde. No meio do ano, os macucos aumentam a cantoria, sinalizando o início do período de reprodução. Nessa época, os machos, que pesam até 1,5 quilo, exibem-se baixando o peito até o chão e levantando a parte de trás do corpo para atrair as fêmeas, que são maiores que eles e chegam a ter 1,8 quilo.

Depois do acasalamento, a fêmea põe cerca de 6 ovos de cor verde-azulada e brilhantes. O ninho é feito no chão, em alguma depressão natural coberta de folhas e ao lado de um tronco. Só o macho choca os ovos, cuida do ninho – cobrindo-o com folhas quando precisa sair para se alimentar – e toma conta dos filhotes até que eles fiquem independentes. Esse é um comportamento observado em poucas espécies de aves, mas é comum na família do macuco.

Outras características marcantes deste animal são as pernas grossas e o revestimento de suas patas bastante áspero. Um aspecto curioso é que, como tem apenas três dedos curtos e fracos, ele se apóia nas pernas quando está no chão ou repousando nos galhos.

O macuco aparecia em muitas florestas do Brasil, mas está cada vez mais difícil encontrá-lo. Como tem porte relativamente grande e não consegue fazer vôos longos, torna-se presa fácil para caçadores. A sobrevivência da espécie também é ameaçada pela destruição das florestas. Sem elas, o macuco não tem onde se abrigar, procurar alimento ou encontrar parceiros para se reproduzir.

Para evitar o desaparecimento do macuco, é necessário preservar as matas e criar meios de fiscalizar o cumprimento da lei que proíbe a caça do animal.

Maurício B. Vecchi
e Maria Alice Santos Alves,
Setor de Ecologia – IBRAG,
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Colocando o dedo na ferida

Arranhões, cortes e outros ferimentos são comuns na vida de qualquer criança. Há até quem se orgulhe disso e adore exibir as marcas de suas aventuras, para horror dos colegas de turma. Decididamente, o que não falta é oportunidade para arranjar um machucado: partida de futebol em campo de terra, pique no pátio da escola e corrida de bicicleta devem estar entre os recordistas. Com uma rotina tão agitada, fica difícil sair “inteiro”. Mas, no meio dessa correria toda, alguém já parou para pensar como o corpo humano reage diante de um machucado? Por que, depois de um tempo, o sangue pára de sair do ferimento?



Quem nunca tomou um tombo andando de bicicleta? Tirar as rodinhas de apoio e arriscar-se em um passeio pode ser uma sensação maravilhosa para quem ainda está aprendendo a andar sobre duas rodas, mas ninguém escapa de algumas quedas. Se o tombo for feio e se o jovem ciclista não estiver usando acessórios de proteção – como joelheira, cotoveleira e capacete –, poderá sair machucado.



Pior que o tombo, só mesmo a hora de fazer o curativo... Esse é o momento mais temido pelas crianças e – por que não admitir? – por alguns adultos também! Afinal, os medicamentos usados para limpar o machucado, como o iodo, costumam arder um bocado. Nesta hora, as reações dos pacientes são as mais diversas: alguns abrem o berreiro; outros tapam a visão; muitos pedem para a enfermeira soprar; e há aqueles que, simplesmente, saem correndo! O que acontece com o machucado desses últimos? Será que demoram mais tempo para ficarem curados? Para sorte deles, o corpo humano está preparado para agir naturalmente contra os ferimentos. Antes de entender como o corpo reage a um machucado, é preciso saber um pouco mais sobre o sangue humano.

Uma infinidade de tubos – chamados de vasos sanguíneos – compõem, junto com o coração, o sistema circulatório, que, como o nome diz, tem a função de manter o sangue circulando sem parar por todo o corpo humano. O sangue que corre nos vasos sanguíneos carrega o oxigênio que chega aos pulmões quando respiramos e, também, realiza diversas outras funções! Mas do que é composto o sangue? Metade dele é constituída de água. A outra metade é composta por diversas substâncias (sais, proteínas, lipídeos...) e células, sendo a maioria hemácias – também chamadas de glóbulos vermelhos. As hemácias são as células responsáveis pelo transporte do oxigênio para os tecidos. São elas que deixam o sangue com a cor vermelha.

Em outros seres vivos que não possuem hemácias, o sangue pode ter cores diferentes. As lagostas e os caranguejos, por exemplo, têm sangue azul. Há seres com sangue verde e violeta! (Para saber mais sobre o sangue, leia a CHC 67.)



Outros componentes do sangue, apesar de aparecerem em menor quantidade, também exercem funções importantes. Entre eles, estão as plaquetas, células que ajudam a parar o sangramento!

Outros componentes importantes do sangue são os leucócitos – também chamados de glóbulos brancos –, que ajudam no combate a organismos invasores, como vírus, bactérias etc.

Cano furado

Quando alguém se corta e começa a sangrar, significa que um ou mais vasos sanguíneos foram rompidos. Podemos comparar com um furo em um cano d'água. Neste caso, a solução para impedir que a água vaze é tapar o buraco. Para os vasos sanguíneos, o corpo humano tem uma solução parecida. As plaquetas são células especiais do sangue que percebem quando há um furo no vaso e tentam, imediatamente, criar uma espécie de "tampão" para resolver o problema. Aquelas que estão próximas ao furo começam a se juntar. Esse processo é chamado agregação plaquetária e forma o "tampão" que termina com o sangramento.

As plaquetas contam com a ajuda da fibrina – uma substância que se forma no sangue apenas quando um rompimento de vasos é detectado. A fibrina age como uma “cola”, que aumenta a resistência da “tampa” de plaquetas. É como o cimento, que une os tijolos em uma parede. O processo que forma a fibrina é conhecido como coagulação sanguínea. O tempo que o corpo leva para reagir a um ferimento e parar com o sangramento vai depender do tamanho do machucado. Uma ferida superficial leva de um a seis minutos em pessoas normais. Por outro lado, feridas mais profundas podem ficar muito tempo sangrando. Em um caso assim, o melhor é pressionar o local com um pano e ir correndo para o hospital. Uma perda grande de sangue pode gerar problemas graves.

Enfim, os vasos sanguíneos no corpo humano estão cheios de plaquetas prontas para entrar em ação e acabar com um sangramento. Mas isso não significa que não se deva tratar dos machucados! Parar o sangramento é apenas o começo do combate aos ferimentos. A cicatrização que acontece depois de alguns dias formando aquela casquinha já é uma outra história...

Para terminar essa conversa, aqui vai um recado para aqueles que, na hora do curativo, preferem sair correndo: o iodo e o mercúrio-cromo são nossos aliados no processo de cicatrização dos ferimentos. Eles são muito importantes para limpar o machucado, matando germes e bactérias que poderiam gerar uma infecção. E machucado infeccionado demora muito mais tempo para cicatrizar!

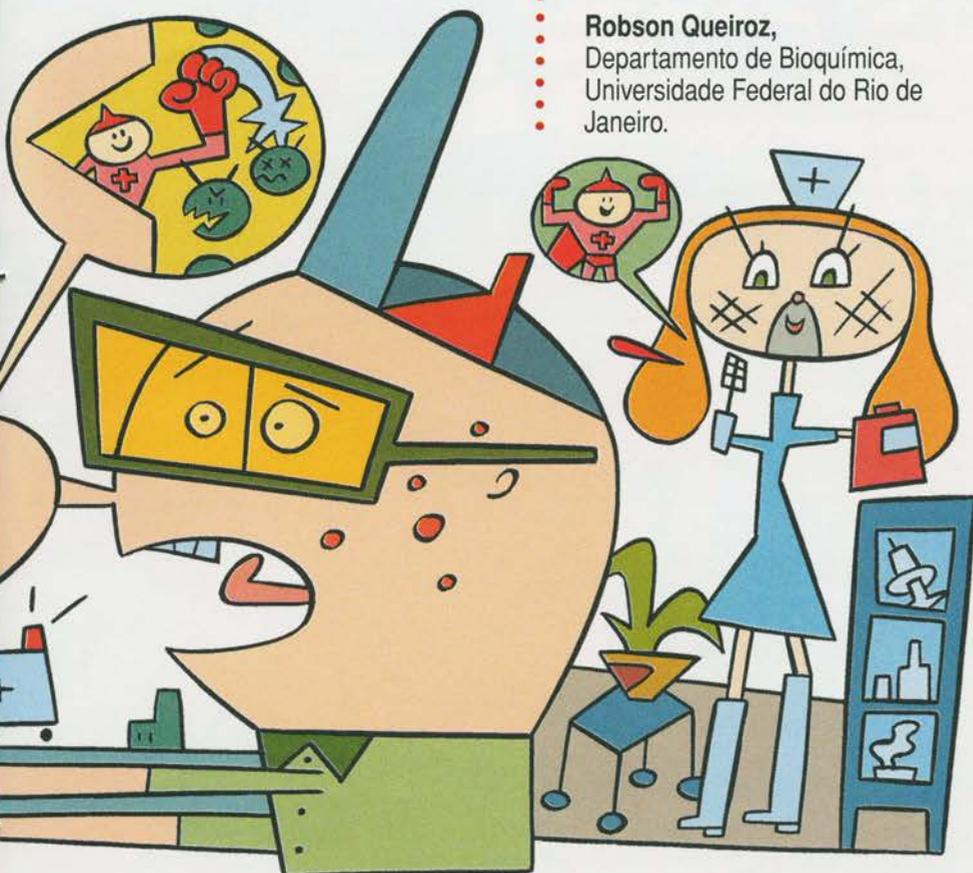
Robson Queiroz,
Departamento de Bioquímica,
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Problemas no sangue



Por diversos motivos, a coagulação sanguínea e a agregação plaquetária podem, às vezes, não funcionar perfeitamente, gerando problemas na hora de o corpo reagir a um sangramento. Uma das doenças mais conhecidas é a hemofilia, que é transmitida de mãe para filho. Os hemofílicos apresentam uma deficiência na produção de fibrina, pois seu sistema de coagulação não é perfeito. Por isso, eles sangram mais tempo que as pessoas normais. O tratamento para este problema é feito durante toda a vida, com medicamentos que ajudam a coagular o sangue normalmente.

Por outro lado, o excesso de coagulação sanguínea também pode fazer mal. Às vezes, o sangue pode coagular mesmo sem haver qualquer machucado sangrando. Este problema é chamado de trombose. Quando isso acontece, o vaso sanguíneo corre o risco de ser entupido, impedindo a passagem do sangue e provocando diversos problemas. Um deles é que o oxigênio que o sangue carrega não chegará aos tecidos como deveria.





Que Som!

MARIO BAG

Na crista da onda... sonora!

Ouvimos barulhos a todo instante. Pode ser o canto suave do passarinho na janela, a freada do ônibus na rua, o ruído do liquidificador que bate a vitamina ou o alarme do colégio que indica o fim do recreio. Será que já não é hora de entendermos um pouco mais sobre o som que chega aos nossos ouvidos? E mais! Será que todos os seres ouvem da mesma maneira?

De forma simples, os físicos descrevem o som como uma onda que, para se propagar, precisa de um meio – seja ele um gás (como o ar), um líquido ou, até mesmo, uma superfície sólida. A onda sonora é chamada assim porque seu movimento lembra as oscilações de uma onda no mar. Mas, ao contrário daquelas que vemos nas praias, as que chegam aos nossos ouvidos são invisíveis e geradas a partir da vibração de algum objeto, que pode ser a corda de um violão, a membrana (“pele”) de um tambor ou o cone de um alto-falante, por exemplo. Essas ondas se propagam no ar em várias direções. Se elas encontram algum obstáculo, batem e voltam. É isso o que

acontece quando ouvimos o nosso eco: as ondas sonoras geradas pela vibração de nossas cordas vocais encontram alguma barreira e voltam para nós, fazendo-nos escutá-las duas vezes.

Há aparelhos capazes de verificar essas oscilações. Mas o próprio ser humano, com o tato, é capaz de percebê-las. Experimente colocar a mão no vidro da janela quando ouvir um barulho bem forte e contínuo, como, por exemplo, o de um avião passando. Você perceberá que a janela vai tremer: são as ondas sonoras batendo no vidro!

Antes de soltar a voz gritando contra a parede para ouvir seu eco, lembre-se de que o som se propaga no ar a uma velocidade de 340 metros por segundo. Isso é

rápido demais e, portanto, se o obstáculo estiver muito perto de você, será impossível perceber o som duas vezes. O ideal é gritar em algum lugar aberto, onde haja alguma enorme barreira natural, como uma montanha.

Quanto mais prolongada for a emissão de um som, mais ondas se propagarão no ar, uma atrás da outra. A onda sonora tem um comprimento. O número de ondas que passam por um ponto qualquer durante o intervalo de um segundo é chamado de frequência. Guarde este nome! A frequência é essencial para entendermos por que alguns animais conseguem ouvir sons que outros nem imaginam que existem.

A freqüência determina se o som é mais grave ou mais agudo. Se a onda tem um comprimento mais longo e, portanto, uma freqüência menor, seu som é mais grave. Quanto menor o comprimento da onda, maior a freqüência e mais agudo o som. A unidade que os cientistas usam para medir a freqüência chama-se Hertz, representada pelo símbolo Hz.

Coral animal

Imagine elefantes, baleias, macacos, morcegos, pássaros, golfinhos, cães, gatos e seres humanos, todos reunidos em um extenso coral. A idéia parece linda, mas, na prática, haveria um pequeno problema: quem seria o maestro? Nenhum ser vivo é capaz de escutar com perfeição todos os sons que esse coral imaginário produziria. Isso acontece porque cada animal está preparado para ouvir e emitir sons em uma determinada faixa de freqüência.

Decibéis!



Uma das medidas usadas pelos cientistas para avaliar a "altura" do som é o decibel. A partir de 60dB(A), um som já começa a ficar irritante. Acima de 85dB(A), dependendo do tempo em que se ficar exposto, já existe o risco de dano permanente para o aparelho auditivo. Para se ter uma idéia, um aspirador de pó consegue alcançar 73dB(A)! É melhor tomar cuidado na hora da faxina, hein?!? (Leia mais sobre poluição sonora na CHC 94.)



O comprimento da onda do gráfico 1 é menor que o do gráfico 2. Comparativamente, podemos dizer que o gráfico 1 representa um som mais agudo e o gráfico 2, um som mais grave.

O homem, por exemplo, quando ainda jovem, é capaz de distinguir sons entre 20Hz e 20.000Hz. Abaixo ou acima desses limites, o ouvido humano simplesmente não escuta. Já os cães, os gatos e os cavalos ouvem sons com até 45.000Hz. Adestradores de cães costumam usar apitos que emitem sons em freqüências altas que nós não escutamos, mas que os cachorros percebem com clareza.

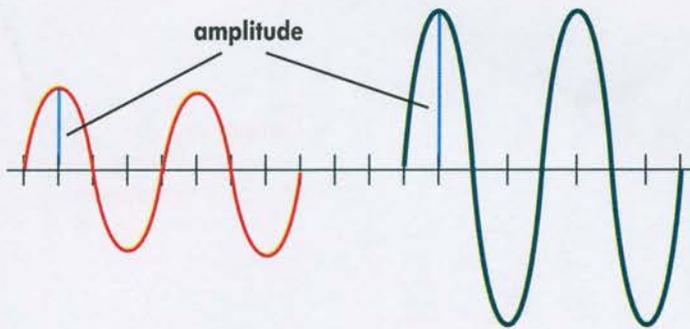
Um dos animais com o ouvido mais aguçado é o morcego. Ele consegue escutar sons de até 75.000Hz, em média. Há uma explicação natural: o morcego, por conta de sua vida noturna, precisa utilizar sua audição, mais do que sua visão, para se guiar e capturar as presas. Como diz o ditado: quem não tem cão caça com gato... Neste caso, quem não tem olho caça com o ouvido! Durante um voo, o morcego emite sons de alta freqüência, portanto, agudos. Essas ondas sonoras ecoam pelo ambiente, batem em diversos obstáculos e voltam. Chegando de volta ao ouvido do morcego, os sons são interpretados pelo cérebro do animal, que consegue

descobrir os obstáculos que estão ao seu redor. Assim, ele é capaz, por exemplo, de perceber a movimentação de uma presa e calcular o momento certo de atacar, mesmo sem estar enxergando bem (leia o box "Morcegos artificiais").

Enquanto o morcego e alguns de seus parentes roedores estão entre os animais que ouvem sons mais agudos, as baleias e os elefantes estão entre os que ouvem – e emitem – os sons mais graves. Eles trabalham com uma faixa de freqüência de até 20Hz. Por isso, se você vir um elefante abrindo a boca no zoológico e não ouvir nada, não pense que ele está bocejando ou se fingindo de mudo. Ele pode estar emitindo sons infra-sônicos (como são chamados aqueles abaixo de 20Hz), que nós não escutamos!

Aumenta o volume!!!

As ondas sonoras, além da freqüência, têm também outra característica muito importante: sua amplitude. É ela que dá o que costumamos chamar de "volume" ou "altura" do som.



As ondas aqui têm a mesma frequência, mas suas amplitudes são diferentes. Quanto maior a amplitude da onda, mais alto é o som.

Quanto maior a amplitude da onda, mais "alto" é o som. O ouvido humano é mais sensível a sons entre 3.000Hz e 4.000Hz. Isso quer dizer que ondas sonoras nestas frequências não precisam ter uma amplitude grande para que sejam percebidas por nós. Por outro lado, sons muito mais graves ou muito mais agudos são mais difíceis de serem ouvidos. Um som com 30Hz, por exemplo, precisa ter uma amplitude um milhão de vezes maior que um som de 4.000Hz para ser notado pelo homem.

Conforme vamos envelhecendo, nossa audição vai piorando. Sons com amplitude mais baixa e de altas frequências são cada vez mais difíceis de serem escutados. Mas, atenção! Esse processo natural de surdez pode ser acelerado, se não tomarmos cuidados: ouvir música em volume muito "alto" ou trabalhar em locais com barulho intenso não é nada bom para os ouvidos!

Fernando Marroquim,
Instituto de Física,
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Morcegos artificiais



O homem já inventou alguns aparelhos que permitem ver com ajuda do som. Estranho? Pois o sonar, equipamento utilizado em navios, emite sons e interpreta, em um computador, o eco das ondas sonoras. Assim, é possível localizar outros navios, submarinos e obstáculos submersos, como icebergs, nome dado em inglês para as montanhas de gelo.

Outro aparelho que aproveita essa idéia é o ultra-som, que conhecemos da medicina. Usado, por exemplo, para ver um feto na barriga da mãe, o ultra-som emite ondas sonoras acima de 20.000Hz para dentro do ventre da paciente e interpreta seu retorno. As informações são transmitidas a um computador anexo que desenha o feto na tela.

O caminho do som

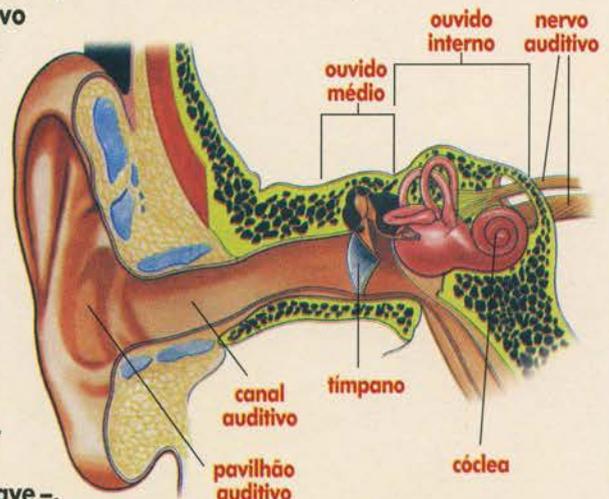
Abracadabra!!! Você foi transformado em uma onda sonora – mais precisamente um "dó" emitido por uma tuba – e está prestes a entrar no ouvido de um ser humano!

O primeiro estágio da viagem é chegar à orelha e atravessar o canal auditivo, um tubo de 2,5 centímetros. Depois, você dá de frente com uma pele em forma de cone, chamada membrana timpânica. A onda sonora faz essa pele vibrar. Daí em diante, em forma de vibração, você atravessa três pequenos ossos que são chamados de martelo, bigorna e estribo, porque realmente se

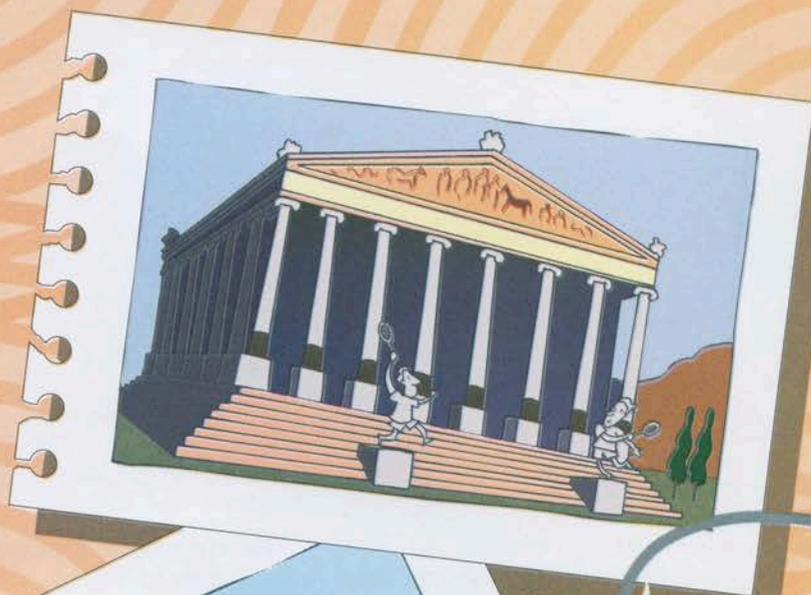
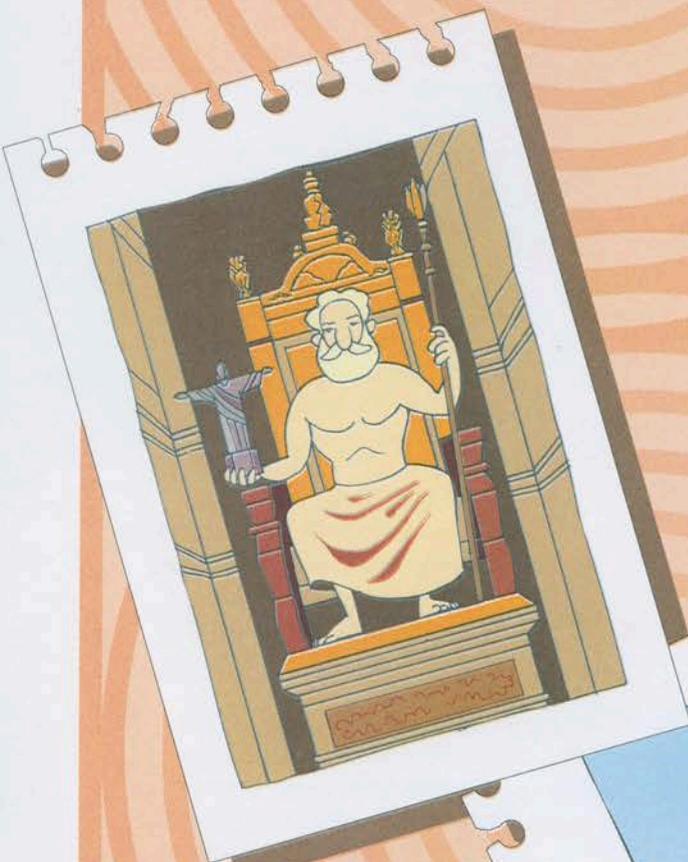
parecem com esses objetos. Depois do estribo, a vibração alcança a cóclea, um tubo em forma de caracol de 3,5 centímetros que tem um líquido dentro. Esse líquido vibra e passa informação para o nervo auditivo, que, por fim, transmite um sinal elétrico ao cérebro.

A principal função da cóclea é classificar o som recebido por frequências. Os sons mais agudos são separados logo no começo do caracol; os mais graves, no final. Como você é um "dó" emitido por uma tuba – aquele instrumento de sopro com som bem grave –,

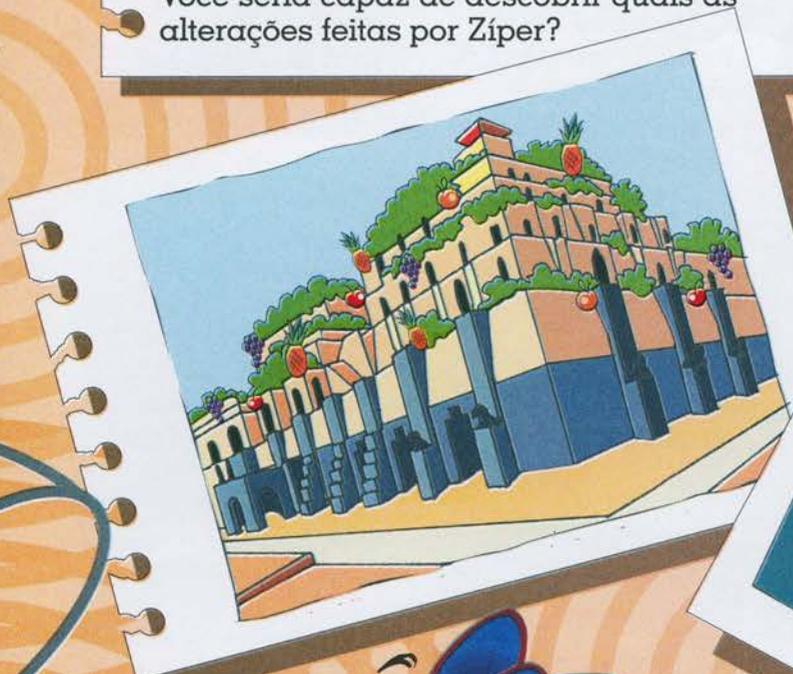
a viagem deve ser um pouco mais longa. Então... Abracadabra!!! Cá está você outra vez a folhear a revista! (Para saber mais sobre o funcionamento do ouvido humano, leia a **CHC 55**.)



As sete maravilhas de Zíper



Rex conseguiu voltar no tempo para realizar um antigo sonho: visitar as sete maravilhas do mundo! Nosso mascote ficou tão impressionado com a beleza dos monumentos que resolveu desenhar tudo o que viu para mostrar a Diná. Só que Zíper encontrou os desenhos antes e decidiu fazer uma brincadeira com o casal de dinossauros: modificou alguns detalhes e até acrescentou monumentos atuais, apostando que ninguém desconfiaria. Imagine a bagunça que ficou! Você seria capaz de descobrir quais as alterações feitas por Zíper?



Bate Papo

Festa brasileira



Força do hábito

Este livro conta a história dos habitantes da Poscovônia, um lugar em que as pessoas podiam andar peladas. Era permitido mostrar tudo, ou melhor, quase tudo... Havia uma parte do corpo que elas não mostravam: os pés. Era uma falta de educação terrível andar descalço! Ninguém sabia por que, mas



todos se envergonhavam desta parte do corpo. Até que um dia, o professor de filosofia da escola de Poscovônia, motivado pela pergunta de um aluno, resolveu pesquisar o assunto e aí...



Abaixo das Canelas, texto e ilustrações de Eva Furnari. Editora Moderna.

Imagine uma festa de aniversário em que cada convidado pudesse levar qualquer pessoa ou qualquer coisa que quisesse. Todos iriam trazer seus amigos e não iriam esquecer os seus bichos de estimação. Além disso, as mães

iriam preparar pratos deliciosos para a garotada: a mesa ficaria cheia com tanta comida diferente! E, no meio da comilança e do barulho das pessoas rindo e falando ao mesmo tempo, todo mundo dançaria ao som dos mais diversos ritmos... Embora não saiba, você também faz parte desta festa!



Mas que festa!, de Ana Maria Machado, com ilustrações de Graça Lima. Editora Nova Fronteira.

Pequenas histórias



Sabe aquelas situações que a gente vive no dia-a-dia e que por serem tão diferentes – ou

tão comuns – ficam gravadas na nossa memória? Observações do cotidiano, misturadas a um pouco de ironia, humor e emoção, podem ser mostradas na forma de crônicas. O jornalista Ivan Angelo já escreveu

dezenas delas e agora selecionou as melhores e fez um livro. De maneira simples, as histórias relembram fatos e personagens da sua infância, narram aventuras, falam de amor e nos fazem pensar sobre os costumes da vida moderna.



O comprador de aventuras e outras crônicas, de Ivan Angelo, com ilustrações de Miadaira. Editora Ática.

Na rede

Quanto você pesaria se estivesse em Plutão? Quem gosta de astronomia e tem acesso a Internet pode responder à pergunta visitando a página eletrônica *Astronominha*, mantida pelo Planetário do Rio de Janeiro. Nela, você se junta aos astronautas mirins Zas e Zapt para uma viagem virtual no espaço. Pode-se ir ao Sol, à Lua ou a outros planetas! Além de ensinar sobre o sistema solar, a página oferece palavras cruzadas, desenhos para colorir e outras brincadeiras.

www.rio.rj.gov.br/planetario/kids/pag0.htm



Gato de rua

Toda cidade tem cães vira-latas passeando pelas ruas. Mas também tem muitos gatos sem dono! "Pacífico" é um destes. Ele anda pelas esquinas, pula um muro aqui, outro ali. De vez em quando, aventura-se a entrar na casa das pessoas e procurar comida. Com isso, acaba tocando o coração de crianças e adultos que lhe oferecem leite e abrigo. Se Pacífico quisesse, já poderia ter arrumado uma casa para morar, mas por que ele prefere a vida nas ruas? O texto desse livro é em forma de poesia e as ilustrações misturam desenhos coloridos e fotos em preto e branco.

Pacífico, o gato, de Branca Maria de Paula, com ilustrações de Aldemir Martins. Editora Paulinas.



Na companhia de Maria Luísa



Os sonhos atribulados de Maria Luísa, de Mário Novello, com ilustrações de Mariana Massarani. Jorge Zahar Editor.

Maria Luísa é uma menina que, pelo fato de seu pai ser um físico, convive com pessoas ligadas à ciência. Em seus sonhos, ela acaba misturando realidade e ficção, mas os temas estão sempre relacionados a

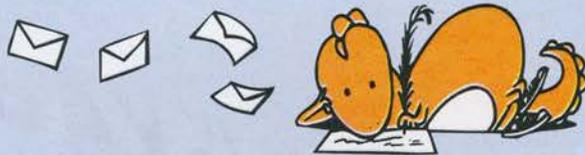
alguns mistérios da física...

Se você embarcar com Maria Luísa em seus sonhos, poderá descobrir conceitos, como Big Bang – a teoria sobre o surgimento do universo –, Buraco Negro e viagem no tempo. Por conta do vocabulário, que

algumas vezes foge ao domínio das crianças, o livro traz um glossário que explica o significado das palavras mais difíceis.

Luís Henrique Valdetaro e Tháís Fernandes, *Ciência Hoje*

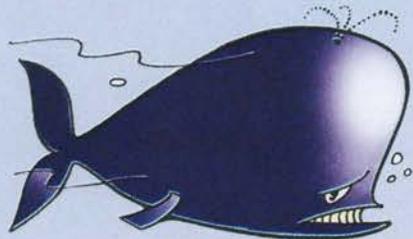
Cartas



BICHOS AMEAÇADOS

Tenho 11 anos e estou cursando a 6ª série. Gostaria de parabenizá-los por todas as revistas que vocês fazem. Gostei muito da matéria *A Origem do Computador*, publicada na *CHC* 47. Gostaria que vocês publicassem uma matéria sobre animais em extinção, pois queria saber por que estão ameaçados e quem faz isso.

Jorge Nogueira de Freitas, Iracema/CE.



Oi, Jorge. A cada dois meses, a *CHC* escolhe um animal em extinção e publica tudo sobre ele na Galeria dos Bichos Ameaçados, confira!

FUTURO BIÓLOGO

Olá, *CHC*! Quero parabenizá-los por esse maravilhoso trabalho que realizam. Gosto muito da revista, ela me ajuda nos trabalhos escolares. Fiquei muito interessado nos artigos sobre animais, principalmente, os da seção *Galeria dos Bichos Ameaçados*. Quando eu crescer quero ser biólogo e minha matéria preferida na escola é Ciências.

Julio Ermes de Carvalho, Parnamirim/PE.



Esperamos que a CHC continue estimulando esse seu interesse pela ciência. Quem sabe você não se tornará um colaborador desta revista?

CHC 500 ANOS

Olá, revista *CHC*! Eu e minha amiga, que mora ao lado de minha casa, gostamos muito de brincadeiras, jogos e piadas. Gostaríamos que vocês inventassem mais brincadeiras, experiências e também uma matéria especial sobre os 500 anos do Brasil.

Monize e Karen, Santo André/SP.



Atenção, meninas! A CHC 101, publicada em abril, é um especial sobre os 500 anos de histórias que temos para contar.

SORTUDA

Adorei ter sido sorteada na pesquisa "*CHC, muito prazer!*" A revista nº 100 está ótima, principalmente as matérias *A história real das bonecas* e *Brincadeiras de um povo da floresta*. Um beijo grande.

Letícia Esteves R. da Silva, Duque de Caxias/RJ.



Que sortuda, Letícia! Esperamos que você tenha gostado dos nossos prêmios. Um beijo para você também.

RESPOSTA DOS JOGOS

Sanduíche combinatório:

Quinze variações. Só C - C e A - C e B - C e T - C, A e B - C, A e T - C, B e T - C, A, B e T. Só A - A e B - A e T - A, B e T. Só B - B e T. Só T.

Idade secreta:

Matilde tem 8 anos.



O PROJETO CIÊNCIA HOJE é responsável pelas publicações de divulgação científica da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). Compreende: revistas *Ciência Hoje* e *Ciência Hoje das Crianças*, *CH on-line* (Internet), *Ciência Hoje na Escola* (volumes temáticos) e *Ciência Hoje das Crianças Multimídia* (CD-ROM).

Conselho Diretor: Alberto Passos Guimarães Filho (CBPF), Fernando Szkló (Projeto Ciência Hoje), Otávio Velho (Museu Nacional/UFRJ), Reinaldo Guimarães (UERJ) e Roberto Lent (UFRJ). **Diretor Executivo:** Fernando Szkló. **Secretária:** Mª Elisa da C. Santos.

Revista *Ciência Hoje das Crianças* - ISSN 0103-2054

Publicação mensal do Projeto Ciência Hoje, nº 105, agosto de 2000, Ano 13.

Editores Científicos: Carlos Medeiros (UFRJ), Débora Foguel (UFRJ), Olaf Malm (UFRJ) e Francisco Caruso (CBPF). **Colaboração especial:** Carlos Fausto (Museu Nacional/UFRJ).

Editora Executiva: Bianca Encarnação.

Redação: Fernando Paiva, Luis Henrique Valdetaro e Thais Fernandes (reportagem), Cátia Abreu (secretaria).

Arte: Walter Vasconcelos (coordenação), Luiza Meregé (programação visual) e Irani Fuentes de Araújo (secretaria).

Colaboraram neste número: Giselle Sampaio (revisão), Cruz (capa), Claudio Roberto, Daniel Moreira, Fajardo, Fernando, Jaca, Marcello

Araujo, Mario Bag, Maurício Veneza, Nato Gomes e Walter (ilustração). **Assinaturas** (11 números) - Brasil: R\$ 48,00. Exterior: US\$ 65,00. **Fotolito:** Open Publish. **Impressão:** Gráfica JB. **Distribuição em bancas:** Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.

PROJETO CIÊNCIA HOJE

Endereço: Av. Venceslau Brás 71, fundos, casa 27, CEP 22290-140, Rio de Janeiro/RJ. Tel.: (21) 295-4846. Fax: (21) 541-5342. **E-mail:** chcred@cat.cbpf.br **CH on-line:** <http://www.ciencia.org.br>

Atendimento ao assinante: Tel.: 0800 264846.

Administração: Lindalva Gurfield.

Circulação e Assinatura: Adalgisa Bahr.

Comercial: Ricardo Madeira, rua Maria Antônia 294, 4º andar, CEP 01222-010, São Paulo/SP. **Telefax:** (11) 258-8963.

Sucursais: São Paulo - Vera Rita Costa, telefax (11) 814-6656, e-mail: chojesp@spbcnet.org.br. Belo Horizonte - Angelo Machado (coordenação científica), Roberto Barros de Carvalho, tel. (31) 499-2862, e-mail: ch-mg@icb.ufmg.br. Brasília - Maria Lúcia Maciel (coordenação científica), telefax (61) 273-4780.

Neste número, *Ciência Hoje das Crianças* contou com a colaboração do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

**PRESERVAR É UMA COISA
QUE A GENTE DEVE
APRENDER DESDE FILHOTE.**



*O PROJETO TAMAR, DA PETROBRAS, EXISTE HÁ 19 ANOS
E ESTÁ COMEMORANDO A SOLTURA DE 3 MILHÕES DE FILHOTES DE TARTARUGA MARINHA. VOCÊ,
QUE TAMBÉM É FILHOTE DO SEU PAI E DA SUA MÃE, DEVE COMEÇAR DESDE CEDO A TER
CONSCIÊNCIA DO QUANTO É IMPORTANTE PRESERVAR O MEIO AMBIENTE.*

Receita de acordar palavras

Roseana Murray

Ilustração Daniel Morena

palavras são como estrelas
facas ou flores
elas têm raízes pétalas espinhos
são lisas ásperas leves ou densas
para acordá-las basta um sopro
em sua alma
e como pássaros
vão encontrar seu caminho

Roseana Murray nasceu no Rio de Janeiro, mas trocou a vida na cidade grande pela tranquilidade do pequeno município de Visconde de Mauá, onde busca inspiração para escrever poemas. Receita de acordar palavras foi publicado no livro Receitas de olhar, da Editora FTD.