

CIÊNCIA HOJE

das crianças



ISSN 0103 - 2054



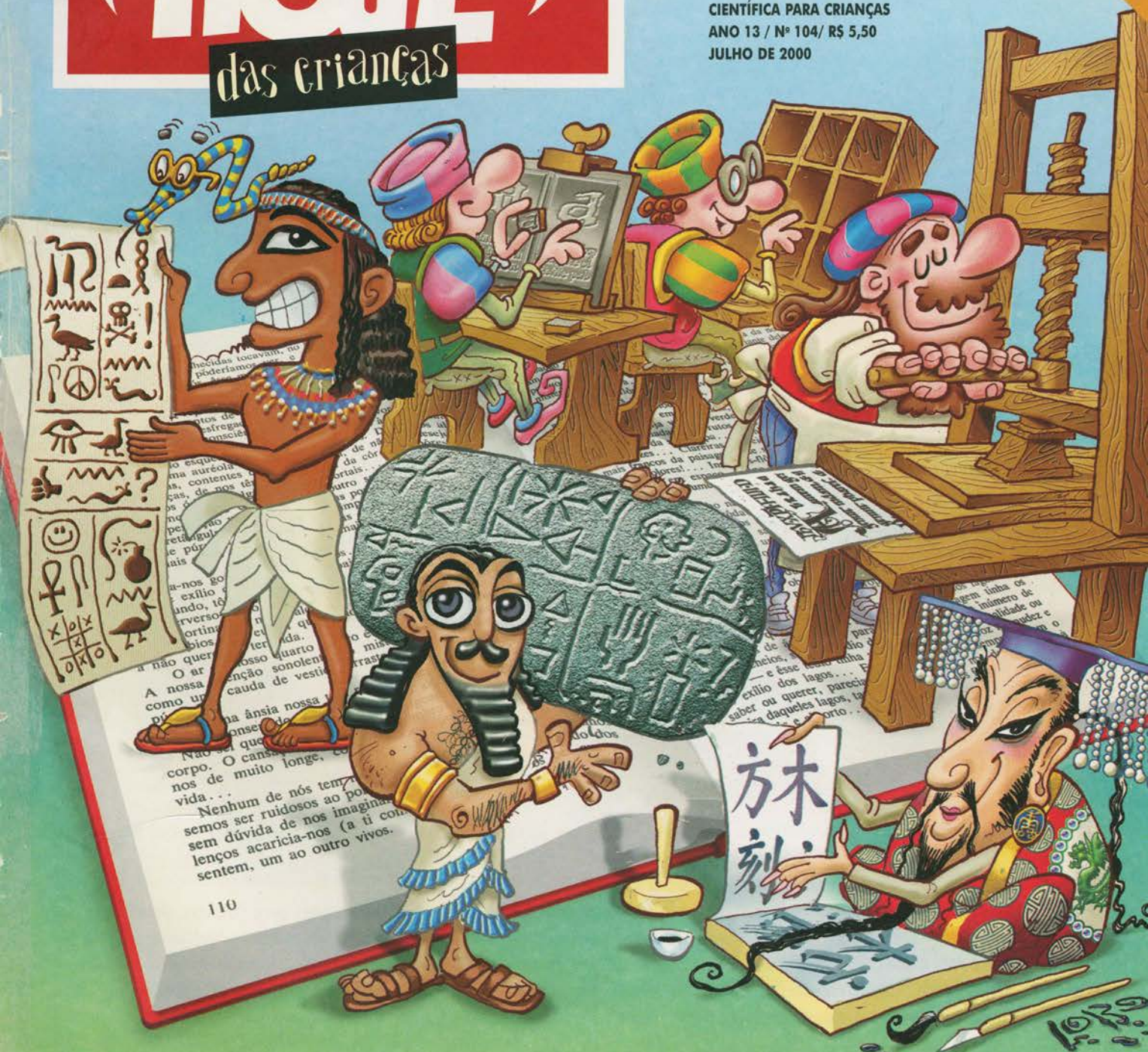
9 770103 205008



00104

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 13 / Nº 104 / R\$ 5,50
JULHO DE 2000

MUSEU DOS
DINOSSAUROS



O nascimento do livro

Todo mundo anda lendo. E você?



Para quem compra e lê os volumes *Ciência Hoje na Escola*, provas e trabalhos são uma moleza! É nota 10 com certeza!

Livros pesados? Textos complicados? Nada disso.

A série *Ciência Hoje na Escola* explica em linguagem fácil tudo o que o seu professor ensinou durante a aula e muito mais. Você estuda, aprende - e o melhor -, entende imediatamente a matéria. Para completar a coleção, compre, também, os novos volumes: *Tempo & Espaço* e *Matemática - Por quê e Para quê?*. Assim como os outros volumes, são livros dinâmicos, com experiências de todos os tipos. Leve essa companhia com você. É demais!

Patrocínio



Fundação
Bradesco

Para comprar com desconto,
ligue grátis: **0800 264846**
e informe o código **CE66**

**Ciência
HOJE**
na escola

Departamento de Assinaturas
Av. Venceslau Brás, 71 - casa 27
CEP 22290-140
Botafogo - Rio de Janeiro/RJ
Tel.: (021) 295-4846/Fax:(021) 541-5342
www.ciencia.org.br



Ciência HOJE

das crianças

nº 104

2 UMA PEQUENA HISTÓRIA DO LIVRO



6 CONTO: O VIZINHO



8 OBRAS DE LABORATÓRIOS NATURAIS



Nesta edição, *Ciência Hoje das Crianças* resolveu trocar as bolas: em vez de falarmos de livros que contam histórias, vamos contar a história do livro! Vira e mexe, estamos lendo, apreciando ilustrações, mas dificilmente alguém se pergunta como surgiu esse companheiro das lições da escola, dos contos para dormir e de tantas outras horas de prazer nas nossas vidas.

A revista está mesmo uma preciosidade. Reviramos o fundo da Terra em busca dos minerais, de como eles são formados, do que os diferencia das rochas e de como alguns são famosos pela sua raridade.

Aliás, raras estão se tornando as tartarugas marinhas. Nas próximas páginas, você vai saber as razões que as colocam na lista de animais ameaçados de extinção. E, se elas desaparecerem, nós só poderemos conhecê-las em museus, como faremos com os dinossauros numa visita a Peirópolis, em Minas Gerais.

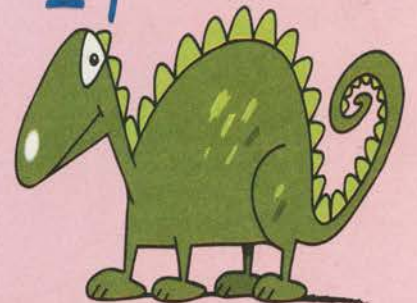
No mais: descubra que os parasitas não são sempre vilões. Muitas vezes eles colaboram com seus hospedeiros.

Boa leitura!

13 CORRENDO PARA SALVAR AS TARTARUGAS



17 VISITA AOS DINOSSAUROS



21 CONVIVENDO COM PARASITAS





Walter



Uma pequena história do livro

Quando entramos numa livraria e ficamos folheando um livro, dificilmente nos pegamos pensando na maneira como ele foi feito. É mais comum ficarmos curiosos sobre quem escreveu o livro, quem ilustrou a história que está sendo contada, quem fez as fotos... Você, que está aí lendo agora este texto, já se perguntou como surgiu o livro?

Se tentarmos nos imaginar no passado, fica fácil intuir que a criação do livro está ligada ao surgimento da escrita. Mas, antes de desenvolver esta forma de expressão, o homem se comunicava apenas falando. Depois, ele inventou outros sinais de comunicação, como os sinais de fumaça – que ainda hoje vemos os índios usando nos desenhos animados e nas histórias em quadrinhos – e os sons dos tambores – que as tribos africanas ainda usam também nos filmes e nos quadrinhos.

Tempos mais tarde, há cerca de 5.500 anos, em Sumer, na Mesopotâmia (Ásia), o homem inventou o alfabeto. E quando o inventou, já se sentia pronto para escrever e registrar os seus pensamentos e as suas descobertas.

No século 15, os registros do homem ganharam a forma de livros como conhecemos hoje. Mas até isso acontecer, ele escreveu em pedras, ossos e “tábuas” (também chamadas tijolos) de argila. Aliás, os primeiros livros foram mesmo escritos nas tais “tábuas” de argila. Eram várias páginas pesadas contando, por exemplo, a história do rei e herói Gilgamesh, de Uruk, na Mesopotâmia, que viveu há 5.000 anos. Ele foi um valente guerreiro que lutou com leões e outras feras, construiu uma importante cidade com a ajuda de sábios, percorreu o mundo e saiu vitorioso em muitas batalhas. Esses detalhes sobre a vida de Gilgamesh só puderam ser conhecidos hoje, porque parte do livro de “tábuas” de argila que conta a sua história, escrito há cerca de 4.000 anos, resistiu ao tempo. Não fossem os registros, quem saberia da existência desse guerreiro?

Depois das pedras e das “tábuas de argila”, o homem passou a usar o papiro. Essa planta, comum no Egito, era umedecida e ligeiramente amassada, para ficar com uma consistência grudenta. Depois, suas fibras eram trançadas e colocadas para secar, produzindo um papel rústico. Nele, anotava-se a contabilidade das lojas do reino egípcio. Muitas cartas e livros também foram escritos em papiro.

Usando o couro de animais – raspado, lavado, esticado e seco –, o homem inventou o pergaminho. E não demorou para ter a idéia de costurar vários pedaços de pergaminho, formando livros razoavelmente parecidos com os de hoje. Nas folhas de couro, assim como no papel da atualidade, se escrevia de um lado e de outro. Isso aconteceu entre os séculos 2 e 4 da nossa era.

Por falar em papel... Este material tão comum nos nossos dias foi uma invenção dos chineses, no ano 105. Dos chineses, o segredo do papel foi passado para os árabes, até que chegou aos europeus. A primeira fábrica de papel da Europa foi instalada em uma cidade chamada Jativa, na Espanha, em 1150. Surgiram, então, os primeiros livros com o formato que conhecemos hoje – só que escritos à mão!

Gastava-se um tempo enorme para fazê-los. Por isso, os livros eram caros e pouca gente sabia ler. Os alfabetizados formavam uma minúscula parcela da sociedade. Em geral, eram papas, cardeais, arcebispos, bispos, padres, alguns reis, príncipes, rainhas, princesas e homens da corte, professores, astrônomos, filósofos, arquitetos, pintores e juízes.



A gravura mostra o trabalho de um escriba, copiando um livro à mão.

Revolução nos livros

O desejo das pessoas de querer ler (e aprender!) mais e mais levou o homem a pensar em uma máquina que pudesse imprimir livros. Em 1450, o alemão Johann Gutenberg deu forma à tão sonhada máquina de impressão: o prelo. Houve uma revolução! Afinal, tornou-se possível fabricar um número maior de livros a um custo menor. Assim, as idéias passaram a se propagar com muito mais rapidez.

Imagine que Gutenberg, com a ajuda de um mecânico, aperfeiçoou uma prensa de espremer uvas para criar a tal máquina, que funcionava assim: uma alavanca girava uma rosca de madeira, que abaixava uma tábua, que apertava o papel úmido, que estava colocado sobre as letrinhas, que arrumadas em palavras e

frases e sujas de tinta iam imprimindo as páginas uma a uma. Ufa! Era como se para cada página fosse preparado um grande carimbo. Só que era possível desmanchar esse carimbo, tirando as letras e reorganizando-as para cada página nova.

Para agüentar tantas impressões, as letras eram fabricadas em metal. E na oficina de Gutenberg, como, depois, nas oficinas dos que copiaram a sua idéia, havia muitas letras repetidas. É fácil entender o porquê: para

escrever “casa”, por exemplo, usamos duas vezes a letra “A”. Para escrever a frase “A casa de Ana Maria é grande e arejada”, usamos 11 vezes a letra “A”. Imagine, então, para escrever tudo o que continha cada página de um livro! Era preciso uma coleção de cada letra – maiúsculas e minúsculas. Nas oficinas de impressão



ũ faciã-ur l
dñs deus ni
t a domo n

As primeiras letras de metal usadas na oficina de Gutenberg tinham este formato.

havia caixas de letras maiúsculas e minúsculas. Havia, também, acentos e toda a pontuação. Tudo separado e organizado para facilitar o trabalho. O conjunto de letras, acentos e pontos em metal criados por Gutenberg ficaram conhecidos como “tipos móveis”, pois podiam ser organizados e reorganizados a cada nova página.

Imprimir era um trabalho especial que exigia uma organização muito grande e um conhecimento técnico especial. Em cada impressora havia um chefe de oficina e uma pessoa para cuidar de cada uma das etapas necessárias para se imprimir o livro: uma para compor as palavras e frases; outra para passar a tinta e tirar uma prova da página; outra para revisar as páginas, para ver se estavam de acordo com o que o autor havia escrito; outra, ainda, para passar a tinta de novo no bloco de palavras e encaixá-lo na máquina. Havia quem umedecia as folhas de papel para facilitar a impressão; o impressor, que acionava a manivela do prelo; o ajudante, que apanhava as folhas já impressas e as empilhava lado a lado, de acordo com a sequência, para não misturar. E acima de toda essa equipe é que estava o chefe de oficina. Ele coordenava, apressava e vistoriava todo o trabalho.



A gravura retrata o trabalho na oficina. O homem da esquerda confere uma página pronta, enquanto o da direita passa a tinta no bloco de palavras que irá compor a próxima página.

O livro, naquela época, não saía da oficina pronto, com capa. Suas folhas eram vendidas num mesmo pacote, mas soltas. Cada um que comprava um livro mandava pôr a capa que queria. Às vezes, ela era de couro, com enfeites dourados. Outras vezes, tinha até pedras preciosas decorando. Alguns reis mandavam fazer as capas de seus melhores livros assim.

No começo, como o prelo não imprimia desenhos, estes eram feitos por artistas

contratados pelos chefes das oficinas. Depois, as ilustrações passaram a ser feitas a partir de uma matriz de madeira. Tratava-se de um “carimbo” com o desenho, chamado até hoje de xilogravura. Algum tempo depois, essa matriz de madeira foi substituída por outra, de metal, mais rápida e detalhista.

O invento de Gutenberg ficou cerca de 300 anos sendo usado sem grandes alterações. Só quando surgiu a impressora construída em metal é que se pode dizer que houve uma grande transformação. Mas este é um outro capítulo da história da imprensa e da fabricação de livros...

Sandra Medeiros Vieira,
Departamento de Artes,
Pontifícia Universidade Católica – Rio



Um trabalho!

Na Idade Média, quando inventaram os livros manuscritos, pouca gente sabia ler – mesmo entre os nobres e reis. Acredite ou não, o grande Carlos Magno – rei da França e imperador de Roma entre os séculos 8 e 9, cuja grande marca foi o interesse pela cultura e pela sua divulgação – não sabia ler. Mas adorava que lessem para ele histórias de heróis das Cruzadas. Esses livros foram chamados códices – ou códex – e eram muito caros. Exigiam, em média, quatro meses de trabalho – tempo que, em alguns casos, podia se estender a um ou dois anos, se fosse um livro ricamente ilustrado. Para se escrever 200 páginas, por exemplo, eram necessários 25 carneiros só para a preparação do pergaminho! Isto quer dizer que de cada carneiro saíam, aproximadamente, oito páginas de livro.

O Vizinho

Mário Goulart

O vizinho careca adora conversar com o pai, que detesta conversar com ele. Mas ele não sabe disso, porque o pai disfarça bem. (Pra falar a verdade, a mãe é que ajuda, senão o pai nem disfarçava.)

Outro dia, ele estava falando comigo:

– Você que escreveu? Não acredito!

Ele falou assim mesmo, porque tinha lido umas histórias que eu inventei.

– Que bonito! Mas você copiou de algum lugar, não foi?

A mãe explicou:

– Seu Justino, foi o Huba mesmo que fez.

Mas o careca continuava não acreditando e aí o tio entrou na história:

– Sabe o que eu acho impressionante?

Ele estava chegando e nem deu bom-dia, e o careca olhou pra ele acho que já sabendo que ia ouvir alguma coisa de que não ia gostar. (O tio tem uma fama e tanto.)

– Sabe o que eu acho impressionante? – ele repetiu com uma cara gozada. – As pessoas acreditam em tudo, até em máquinas que sabem pensar. – O tio olhava pra todo mundo e até parecia que não estava falando com o careca. – Acho que até acreditam em discos voadores, em lobisomens, mas não acreditam numa criança!

O careca nem quis esperar o cafezinho porque tinha uma coisa importante pra fazer. E eu e o pai fizemos fila pra cumprimentar o tio.



Mário Goulart é gaúcho de Uruguai e estreou na literatura com o livro Tio Herói, publicado pela Editora Dimensão. O conto O vizinho foi retirado deste livro, que, em 1999, rendeu ao autor o prêmio Jabuti de Revelação em Literatura Infantil e Juvenil.



Obras de laboratórios naturais

Eles se escondem debaixo do solo. Alguns são raríssimos. Outros, nem tanto. Seus formatos variam e seus nomes são pra lá de esquisitos... Se alguém pensou em monstros que habitam o fundo da terra, errou. Estamos falando de algo que existe de verdade. Que não é nem animal, nem vegetal. Bem, se só resta uma opção, vamos revelar: os protagonistas deste texto são os minerais!



Fale rápido: "Meu primo Pedrinho Pedrosa pisou numa pedra preta." Opa... Atrapalhou-se? E se trocássemos a palavra "pedra" por "rocha"? Ou por "mineral"? Ou, quem sabe, "minério"? Iria ficar mais fácil, mas o sentido da frase iria mudar. Se para você tudo isso é a mesma coisa, prepare-se para mudar de idéia! Para entender o que é um mineral, é bom esclarecermos as diferenças entre ele e as rochas, pedras e minérios.

Um mineral é, antes de mais nada, algo sólido, embora existam exceções como o mercúrio. E sua origem é inorgânica – ou seja, não vem de nenhum ser vivo. Também é fundamental possuir uma composição química definida: isso quer dizer que os elementos químicos que constituem cada mineral não mudam – o quartzo, por exemplo, é composto de silício e oxigênio.

Outra característica é ter uma estrutura interna organizada: seus átomos (leia o box) têm de estar todos bem arrumados. Os cientistas chamam isso de estrutura cristalina. Em geral, o mineral é um cristal. Mas existem cristais que não são minerais. As pedras que algumas pessoas têm nos rins, por exemplo, têm uma estrutura interna organizada e, portanto, são cristais. Mas como têm origem orgânica (vêm de um ser vivo), não podem ser consideradas um mineral. Por último, um mineral tem sempre origem natural. Se for feito em laboratório, não é considerado mineral.

A rocha, por sua vez, é um agrupamento de minerais. O granito, por exemplo, é composto de quartzo,

feldspato e mica. Os minerais, no entanto, também podem aparecer sozinhos na natureza e em vários tamanhos. Já a "pedra" é um nome popular que usamos tanto para rochas como para minerais que encontramos jogados por aí. Minério, por fim, é o nome que se dá aos minerais ou rochas dos quais se podem extrair metais ou outras substâncias de uso econômico pelo homem. A bauxita, por exemplo, é um minério de alumínio.



Alguns minerais são raros e, de tão belos, encantam nossos olhos. Povos antigos criavam lendas e atribuíam poderes mágicos a certos minerais. O quartzo era visto como um gelo que nunca derretia! Outras pedras eram usadas como enfeites ou símbolos de beleza e poder. Até hoje, a procura e os altos preços de anéis de esmeralda ou rubi demonstram que o fascínio por essas pedras não acabou.

Os minerais que mais chamam a atenção são aqueles bem formados, ou seja, que apresentam faces planas. Outra vez, o exemplo mais típico é o quartzo, também chamado de cristal de rocha, que ocorre na natureza em prismas com seis faces e com uma terminação ou ponta semelhante a uma pirâmide. O diamante, que forma octaedros (objetos de

Átomos!

Até o final do século 19, acreditava-se que o átomo era a menor partícula formadora de tudo aquilo que existe no universo. Acreditava-se que tudo poderia se partido em pedacinhos cada vez menores até que se chegaria ao indivisível, ao átomo (α = não; τ = divisível). Logo, o átomo seria a menor fração de todas as coisas. Só que em 1897, o físico inglês Joseph Thomson conseguiu provar que o átomo também era divisível e que, até mesmo, era formado por partículas menores chamadas prótons, nêutrons e elétrons. Com o passar do tempo, partículas ainda menores do que essas foram descobertas. No entanto, o átomo permanece como referência para explicarmos do que são formados os minerais, por exemplo.

oito lados iguais), e a pirita, que aparece em cubos, são outros exemplos. O ramo da ciência que estuda as formas em que o mineral se cristaliza (prismas, pirâmides, cubos etc.) chama-se cristalografia e fornece importantes informações na identificação do mineral. A cristalografia, por sua vez, faz parte de uma ciência mais geral sobre os minerais, chamada mineralogia.



Ilustrações Cruz

Classificando os minerais

Já aprendemos a diferença entre um mineral e uma rocha. Mas como podemos distinguir os minerais entre si? Bem, há várias características que ajudam nessa classificação, tais como:

Cor – É a primeira a nos chamar a atenção. Existem minerais cuja cor é o aspecto mais importante na identificação. A azurita, como o nome sugere, é azul. Há, no entanto, minerais que podem apresentar mais de uma cor, como o quartzo, que pode ser branco, rosa, verde, violeta, amarelo...

Brilho – O brilho dos minerais é uma característica que depende da reflexão da luz em sua superfície. Normalmente, compara-se o brilho com o de outras substâncias conhecidas. O brilho vítreo, por exemplo, é semelhante ao do vidro. O quartzo tem brilho vítreo. O brilho metálico, por sua vez, se parece com o de metais, como o ouro e a prata. Minerais de brilho metálico são pirita, galena e hematita.

Densidade – A densidade é a relação entre o peso de um mineral e o seu volume. Normalmente, usa-se uma balança para obter o peso e mergulha-se o mineral na água para se saber o seu volume, medindo a quantidade de água deslocada. Minerais muito densos são a galena (mineral de chumbo) e pirita (mineral de ferro). Minerais pouco densos são o quartzo, o berilo e o feldspato.

Hábito – É o formato externo com que o mineral se apresenta na natureza. O quartzo, por exemplo, apresenta hábito prismático, quando bem cristalizado.

Dureza – Quando um material risca o outro, significa que é mais duro que o riscado. O mineral mais duro que se conhece é o diamante! Nenhum outro consegue riscá-lo e ele, por sua vez, risca todos! Já o mineral mais macio é o talco, usado em cosméticos. Existe até uma escala que vai de 1 a 10, chamada escala de Mohs, para medir a dureza de um mineral. Veja:



Riscando os minerais encontrados com os da escala, define-se seu grau de dureza. Por exemplo: se uma pedra riscar uma fluorita e for riscada por uma apatita, podemos dar-lhe o grau 4,5 de dureza.



Teste de dureza: Observe que um pedaço de quartzo (dureza 7) risca facilmente um pedaço de calcita (dureza 3).

Essas são apenas algumas das propriedades físicas dos minerais que ajudam os cientistas no trabalho de identificação. Há muitas outras que também são importantes, como a clivagem, o traço, a

Fotos cedidas pelos autores



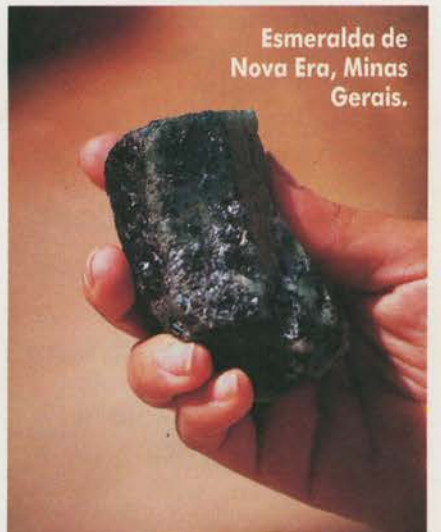
Hematita cristalizada em placas. Dela se extrai ferro para fabricação do aço. Veja o brilho metálico desse mineral.



Cristais de topázio imperial, mineral-gema muito raro que hoje é extraído somente em Ouro Preto, Minas Gerais.



Feldspato branco: muito utilizado na indústria de vidro e cerâmica.



Esmeralda de Nova Era, Minas Gerais.



Berilo verde-azulado, amostra do Museu de Mineralogia de Ouro Preto, Minas Gerais.



Cristal de turmalina bicolor. Também chamada de turmalina-melancia, por ser vermelha por dentro e verde por fora.



Cristais de quartzo incolor, com seu formato típico de prismas longos com seis lados e terminação semelhante a uma pirâmide. Veja o brilho vítreo desse mineral.



A pirita apresenta uma cristalização típica (hábito) em forma de cubos. Repare o brilho metálico desse mineral.

radioatividade e o magnetismo, mas são complicadas demais para serem explicadas aqui. Até sabor pode, às vezes, ser uma característica importante na definição de um mineral – a halita, por exemplo, é salgada.



Laboratório no fundo da Terra

A formação de um mineral costuma levar muito tempo. Tudo acontece no interior da Terra e depende de certos fatores, como pressão, temperatura e composição química. É como se, debaixo de nossos pés, estivesse, em funcionamento, um gigantesco laboratório natural. Mas um laboratório que leva milhares de anos para produzir um cristal.

Muito mais rápido que isso é a extração e utilização desses minerais pelo homem em suas indústrias.

Há minerais cujo uso principal é em jóias e, por serem raros, acabam valendo muito dinheiro. Essas pedras preciosas são conhecidas pelo nome de gemas. A mais famosa das gemas é o diamante: normalmente incolor e de brilho intenso. Um diamante lapidado com 57 facetas é chamado de brilhante. Existe, também, o berilo, que pode ser incolor, azul (chamado água-marinha) ou verde (esmeralda). Bem,

Alguns minerais e suas utilidades



Quartzo: Muitos relógios de pulso funcionam com sua ajuda! Isso deve-se a uma característica que só o quartzo tem: quando ativadas pela corrente elétrica produzida pela bateria do relógio, as finas fatias deste mineral "pulsam" em um ritmo constante, controlando o movimento dos ponteiros. A região de Diamantina, em Minas Gerais, é rica em quartzo. No entanto, hoje já é possível produzir quartzo em laboratório – mas aí não podemos considerar esse produto um mineral!

Hematita: Existe em abundância em nosso país e serve para a fabricação de aço.

Feldspato: É usado na indústria de vidro e cerâmica.

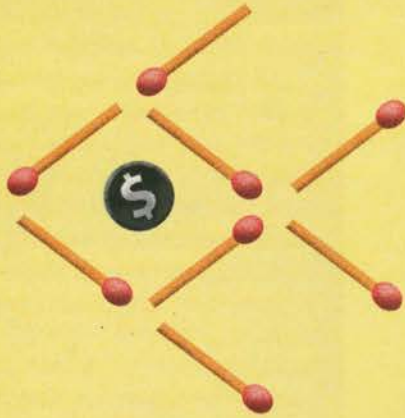
Talco: É empregado na indústria de cosméticos e também na fabricação de tintas, papel e borracha. A pedra-sabão é um exemplo de rocha composta apenas por cristais de talco. Ela é muito usada por artesãos em Minas Gerais.

quem sabe, depois de ler essa matéria, você não presta mais atenção por onde pisa e não descobre um mineral desses perdido em algum canto? Não custa nada andar de olhos atentos e sonhar.

Antonio Liccardo e Hanna Jordt-Evangelista,
Departamento de Geologia,
Universidade Federal de Ouro Preto.

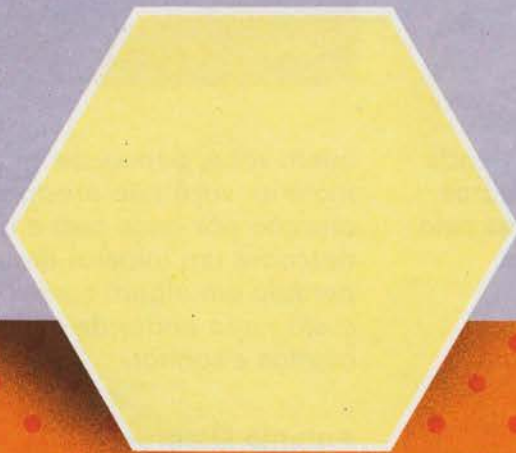
PEIXE TONTO

Luciofredo Palitares trabalha em uma fábrica de palitos de fósforos. Na hora do almoço, ao contrário dos seus amigos, que ficam conversando no pátio, ele prefere criar desafios com palitos! Este aí foi o último que ele inventou. O objetivo é fazer o peixe virar para o lado oposto mexendo apenas três palitos e a moeda que representa seu olho. Experimente!



GEOMETRIA DO BOLO

Janine Geométrica comprou um bolo de chocolate para lanche à tarde com dois amigos. A delícia acabou virando um problema matemático, porque o bolo tem formato hexagonal e ela não consegue descobrir um jeito de dividi-lo em três pedaços iguais. Você conseguiria?



PETROBRAS APRESENTA:

SUPLEMENTO eCHO

Correndo para salvar as tartarugas

As tartarugas são famosas, na cultura popular, como bichos de andar vagaroso e calmo. Conseguiram até espaço entre as fábulas tradicionalmente contadas na hora de dormir: quem nunca ouviu aquela da corrida entre a lebre e a tartaruga? Pois é, nessa história, nossa protagonista de casco duro acaba vencendo a corrida, porque a lebre é preguiçosa e pára para descansar. Na vida real, as tartarugas marinhas – aquelas com patas em formato de nadadeiras e que vivem a maior parte da vida na água salgada do mar – estão participando de uma corrida muito mais perigosa: a corrida pela sobrevivência...

Fotos cedidas pelo Projeto Tamar



As tartarugas surgiram há, aproximadamente, 150 milhões de anos. De lá pra cá, elas mudaram pouco, enquanto o planeta Terra mudou muito. As tartarugas presenciaram a extinção de diversos animais, como os dinossauros, por exemplo. Mas, também, viram e sentiram na pele (ou seria no casco?) o aparecimento de uma nova espécie que transformaria drasticamente a sua vida e a de vários outros seres vivos – o homem.

Hoje, existem sete espécies de tartarugas marinhas no mundo. Todas correm risco de extinção e são protegidas por leis nacionais e internacionais. Cinco dessas espécies podem ser encontradas no litoral brasileiro: a cabeçuda, a tartaruga-de-pente, a tartaruga-verde, a oliva e a tartaruga-de-couro.

Todas elas levam a vida fazendo longas viagens migratórias, cruzando os oceanos e passando, na maioria das vezes, por águas tropicais. Algumas espécies visitam nossas praias, entre os

meses de setembro e março, apenas para desovar. Em média, cada fêmea coloca 120 ovos em cada ninho e pode fazer de três a oito ninhos durante a temporada de reprodução, com intervalos de 15 dias entre um e outro. Os ninhos são escavados na areia, à noite, e os ovos ficam a 50 centímetros de profundidade.

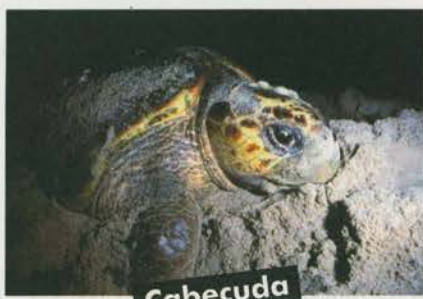
Depois de mais ou menos dois meses de incubação, uma grande parte dos ovos dará origem aos filhotes. As novas tartarugas podem levar até quatro dias para chegar à superfície da areia, depois de saírem dos ovos. Os filhotes nascem pesando cerca de 20 gramas e cabem na palma da nossa mão. Quando estiverem a caminho do mar, muitos serão comidos por predadores naturais, como o caranguejo a raposa e aves de rapina. Já dentro d'água, outras dezenas servirão de comida para diversos peixes. No final das contas, tendo sorte, um ou dois filhotes de cada mil tartarugas nascidas conseguirão chegar à idade adulta.

Interferências!

Se apenas com os fatores naturais já é difícil para os filhotes de tartaruga chegarem à vida adulta, imagine com o homem interferindo na natureza? Até bem pouco tempo, era comum os pescadores capturarem as fêmeas de tartarugas quando elas vinham à praia desovar. A carne ia para a panela, os ovos também eram comidos e os cascos serviam para esculpir bijuterias vendidas mais tarde aos turistas – já dá para desconfiar por que a tartaruga-de-pente tem esse nome, né?

As pequenas tartarugas são tão sensíveis que até mesmo a iluminação artificial das praias pode lhes atrapalhar. Normalmente, ao chegarem à superfície, os filhotes rumam em direção ao mar guiados pela luminosidade do horizonte marinho. Porém, as fortes lâmpadas dos postes ao longo da orla confundem as recém-nascidas tartarugas que ficam sem saber para onde ir.

Os trechos da costa brasileira preferidos por cada espécie para visitação e desova.



Cabeçuda

(*Caretta caretta*): A cabeça grande, que lhe rendeu o apelido, a ajuda na mastigação das carapaças de caramujos, um de seus alimentos preferidos, junto com os crustáceos. Foi notado que alguns machos dessa espécie adoram nadar pelos navios naufragados na costa de Pernambuco. Ainda não se sabe por que as fêmeas, normalmente, ficam fora do passeio. O peso de um indivíduo adulto pode chegar a 250 quilos e o comprimento curvilíneo do casco a 1,10 metro.



De pente

(*Eretmochelys imbricata*): No litoral brasileiro, aparece desovando com mais frequência na costa norte da Bahia e em estágio juvenil, se alimentando em Fernando de Noronha. Sua boca parece um bico de papagaio: o formato lhe ajuda a comer animais incrustados em recifes, como esponjas e crustáceos. O indivíduo adulto pode pesar 150 quilos e ter um casco com um metro de comprimento curvilíneo.

Em áreas onde as tartarugas se concentram para viver e se alimentar, também existe o problema da captura acidental pela pesca. Os animais ficam presos nas redes ou currais de pesca e acabam morrendo afogados, já que precisam vir à tona para respirar, porque têm pulmões como os nossos.

Por causa de toda essa interferência agressiva do homem na vida das tartarugas marinhas, as poucas espécies desse animal passaram a correr sério risco de extinção no século 20.

Restaurando o equilíbrio...

Em 1980, para evitar esse desastre, oceanógrafos do Ibama (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente) começaram um levantamento da situação das tartarugas marinhas no litoral do país que durou dois anos. A partir daí, foram criadas as primeiras bases de pesquisa e conservação das tartarugas marinhas em três

localidades litorâneas: Pirambu, em Sergipe; Comboios, no Espírito Santo; Praia do Forte, na Bahia. Nascia o Projeto Tamar (abreviatura de tartaruga marinha), que tem o objetivo de estudar e restabelecer o ciclo de vida reprodutivo das tartarugas marinhas que visitam nossas águas.

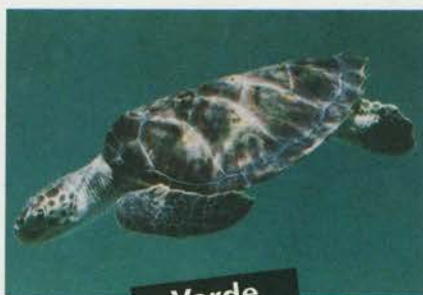
De lá pra cá, muita coisa mudou, a começar pelos próprios pescadores. Parte deles foi contratada pelo projeto para monitorar a desova das tartarugas – eles ganharam o apelido de “tartarugueiros”. Para outros, foram oferecidos diversos cursos profissionalizantes. Hoje, muitos dos que caçavam tartarugas estão bordando camisetas, criando ostras para vender, fazendo artesanato e muitas outras atividades alternativas propostas pelo Tamar.

Nas áreas onde as tartarugas buscam seus alimentos, os pescadores foram ensinados a usar técnicas de pesca menos perigosas para as tartarugas.

Hoje, o número de capturas por acidente diminuiu e os pescadores sabem como agir quando alguma tartaruga cai desmaiada em sua rede: basta massageá-la no peito, para que possa expelir a água acumulada nos pulmões, exatamente como se faz com uma pessoa afogada!

O problema da iluminação artificial ainda está sendo estudado. O melhor, por enquanto, é ter cuidado com a localização e a altura dos postes. Nas áreas de praia preferidas pelas tartarugas, as lâmpadas são voltadas para a rua e coloca-se algo – como uma folha de coqueiro, por exemplo – para enfraquecer a iluminação do lado da areia. Diminuir ou mesmo apagar as luzes que não são essenciais nas praias de desova também reduz o problema.

Além do trabalho social, o Projeto tomou medidas para garantir a proteção e o estudo dos ninhos. Quando estes encontram-se em locais mais movimentados – próximos a centros urbanos –, é comum transferi-los, com todo o



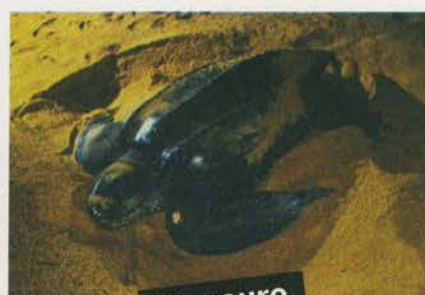
Verde

(*Chelonia mydas*): Alimenta-se de algas por toda a costa brasileira, mas, na hora de se reproduzir, prefere as ilhas oceânicas. Sua época de desova é diferente das outras: vai de dezembro a junho. Quando adulta, seu peso pode chegar a 350 quilos e o comprimento curvilíneo do casco a 1,20 metro.



Oliva

(*Lepidochelys olivacea*): No Brasil, reproduz-se, principalmente, nas praias de Sergipe. Não são conhecidas suas áreas de alimentação na costa brasileira. É a menor dessas cinco espécies: em média, o indivíduo adulto tem o comprimento curvilíneo de casco de 60 centímetros e pesa, aproximadamente, 60 quilos.



De couro

(*Dermochelys coriacea*): Seu casco não tem aquelas placas comuns nas outras espécies, sendo recoberto por uma pele espessa e lisa, dando origem a seu nome popular. Adora comer águas-vivas e consegue viajar até os mares mais frios à procura de alimento. É a maior das cinco espécies: pode pesar até 750kg e ter um casco com comprimento curvilíneo de até dois metros. No Brasil, o único lugar que se tem registro de desova em pequeno número é no norte do Espírito Santo.



A caminho do mar, muitos filhotes de tartaruga são atacados por predadores.

cuidado, para outras regiões. Ou eles vão para as praias próximas às estações do Tamar, onde o monitoramento é constante, ou vão para os chamados "cercados de incubação". Estes cercados ficam nas próprias praias, e durante todo o período da incubação os ninhos recebem atenção contínua do pessoal do Tamar até verificar-se o nascimento dos filhotes. As novas tartarugas que chegam à superfície são contadas, identificadas e liberadas em pequenos grupos para o mar.

As fêmeas que vêm desovar são marcadas com pequenos

grampos de metal nas nadadeiras anteriores. Isso ajuda no estudo de comportamento de desova e das rotas migratórias: se uma dessas tartarugas for encontrada por pesquisadores em outro continente, saberemos um pouco mais sobre seu trajeto.

Os números do Tamar

Todas as informações coletadas pela equipe técnica são repassadas para um banco de dados central, onde os números são analisados. No primeiro ano de proteção dos ninhos com cooperação dos pescadores, ainda na década de 80, foi contabilizado o nascimento de dois mil filhotes. Só na última temporada de desova, que terminou em março deste ano, foram mais de 300 mil novas tartarugas no mar. Até hoje, o Tamar liberou 3,5 milhões de tartarugas que nasceram sob sua proteção. Atualmente, o projeto conta com 21 estações de pesquisa espalhadas pelo litoral brasileiro, desde o Ceará até São Paulo.

Monitorar o desenvolvimento das tartarugas marinhas e identificá-las, antes que cheguem ao mar, são algumas das ações do Projeto Tamar.

Por enquanto, ainda é difícil monitorar o crescimento populacional dessas espécies. Os primeiros filhotes ajudados pelo Tamar, no início da década de 80, ainda não se tornaram adultos. Em média, a maturidade sexual das tartarugas marinhas só chega por volta dos 30 anos. Assim, ainda vai demorar para os

cientistas perceberem um aumento sensível no número de ninhos nas praias.

Apesar do esforço do Tamar, e de dezenas de outras entidades com objetivos parecidos espalhadas pelo mundo, as tartarugas-de-pente, de couro e oliva continuam criticamente ameaçadas de extinção. A tartaruga-verde e a cabeçuda também correm perigo, apesar de o risco ser menor. Resta torcer para que o esforço de tantos cientistas e pescadores seja recompensado por uma vitória da tartaruga no final da corrida, tal como na fábula que muita gente já ouviu enquanto esperava o sono chegar...

Gustave Gilles Lopez, Guy Guagni dei Marcovaldi e Maria Ângela Marcovaldi, Projeto Tamar.



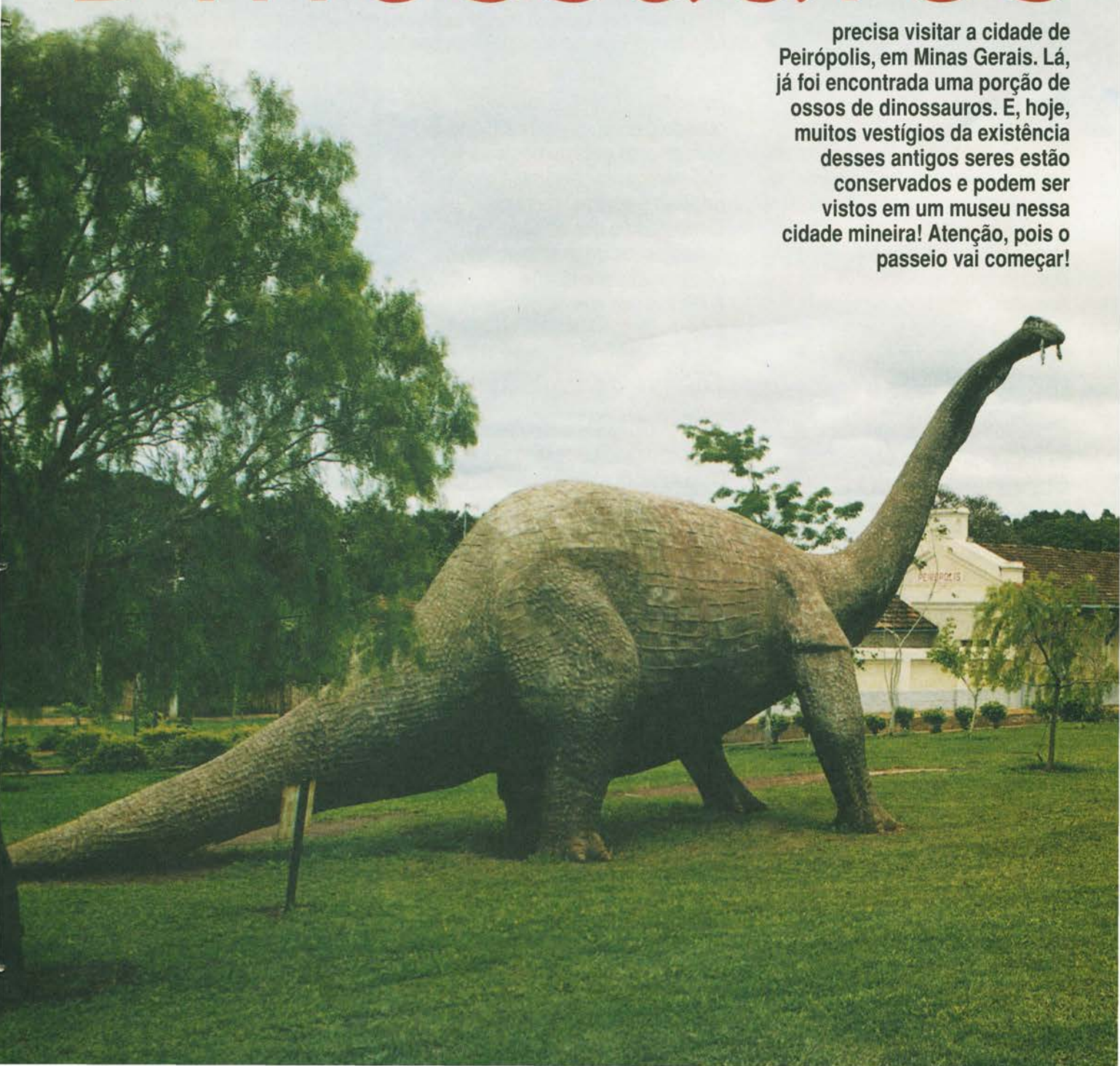
PETROBRAS



Visita aos Dinossauros

Quem não viu o filme *Parque dos dinossauros* pelo menos deve ter ouvido falar dessas criaturas – muitas delas gigantescas – que habitaram nosso planeta há milhões de anos. Mas se alguém ainda acha que esses répteis pré-históricos não passam de ficção científica,

precisa visitar a cidade de Peirópolis, em Minas Gerais. Lá, já foi encontrada uma porção de ossos de dinossauros. E, hoje, muitos vestígios da existência desses antigos seres estão conservados e podem ser vistos em um museu nessa cidade mineira! Atenção, pois o passeio vai começar!



O Museu dos Dinossauros de Peirópolis foi criado em 1992. Apesar do nome, ele guarda também fósseis de tartarugas, peixes e crocodilos – todos com idade média de 75 milhões de anos. Em frente ao prédio, há um pequeno parque de diversões e uma réplica em tamanho natural de um titanossauro, que as crianças de Peirópolis apelidaram de Dino. Aliás, a meninada garante que brincando, visitando o museu e ouvindo as explicações do guia e dos professores é muito mais interessante aprender sobre os animais do passado.

Os dinossauros andaram pelo mundo inteiro, mas desapareceram da Terra muito antes do surgimento do primeiro ser humano. Como, então, podemos ter certeza de que eles existiram? A resposta é estudando os vestígios que eles deixaram, chamados de fósseis. Um fóssil pode ser tanto um osso do animal como a marca de sua pegada, por exemplo.

Quando um animal morre, seu corpo começa a ser decomposto – ou seja, devorado – por bactérias. As partes moles, como a carne e os órgãos internos, são as primeiras a serem decompostas. Depois de um tempo, até os ossos desaparecem. No entanto, algumas vezes, as bactérias não

Fotos Carlos Alberto S. Silvestre



Esta é uma das salas do Museu dos Dinossauros, onde podem ser observadas fotos de escavações e fragmentos dos esqueletos desses répteis extintos.

conseguem agir. Por exemplo, quando o corpo do animal morto é rapidamente coberto por terra e sedimentos, as bactérias ficam sem oxigênio e acabam morrendo. O resultado é que os ossos e outras partes do animal podem ser conservados por milhões de anos. A ciência que estuda os fósseis é a paleontologia.

Fósseis de gigantes

O primeiro fóssil de Peirópolis foi encontrado por acaso em 1945. Uma ferrovia estava sendo construída e os trabalhadores acharam um estranho objeto. Especialistas foram chamados do Rio de Janeiro e reconheceram tratar-se de um fóssil. Eles ficaram

impressionados com a quantidade de restos de animais que havia na região, cuja importância não era conhecida pelos habitantes locais.

Uma história contada por Ivor Price, pesquisador gaúcho, que foi um dos primeiros a reconhecer a importância de Peirópolis para a paleontologia, dá uma idéia de como era fácil achar um fóssil. Um dia, ele tomou um grande susto quando observava um jogo de bocha. As pessoas estavam usando um ovo fossilizado de dinossauro como bola! Aquela foi uma descoberta importante, pois, até então, nunca havia sido encontrado um ovo de dinossauro na América Latina (para saber mais sobre ovos de dinossauros, leia a *CHC* 99).

Tudo isso aconteceu há cerca de 50 anos. De lá pra cá, muita coisa mudou. Hoje, há um monte de escavadores procurando fósseis na região. A tarefa dessas pessoas é quebrar as rochas, com muito cuidado, até encontrar algum fóssil. O trabalho só pode ser realizado na época de seca, porque, quando chove, a umidade das rochas dificulta muito as escavações.



À esquerda, vê-se algumas áreas de escavações onde inúmeros fósseis foram encontrados.

Os fósseis encontrados são levados para um laboratório que fica junto ao museu. Lá, são separados das rochas e lapidados. Esse trabalho se chama preparação dos fósseis e é feito com instrumentos delicados, parecidos com aqueles usados pelos dentistas. Para preparar fósseis, é preciso fazer um curso e ter muita paciência, porque eles são bastante frágeis.

Depois de separados das rochas e limpos, os fósseis são levados para o museu. Cada um recebe uma inscrição (legenda), que informa a que parte do corpo e a que animal ele pertencia. No Museu de Peirópolis, há fósseis de três grupos de dinossauros: titanossauros, carnossauros e celurossauros (ver box Os dinossauros de Minas).

Alguns moradores da cidade de Uberaba, próximo a Peirópolis, usam fósseis para decorar suas casas. É claro que deve ser muito bonito ter um enfeite assim, mas é preciso lembrar que esses fósseis são muito importantes para a ciência. Além disso, não é muito mais legal que eles estejam no museu, onde todos podem vê-los, do que guardados na casa de alguém?

Mas não é só em Peirópolis que existem fósseis. Eles já foram encontrados em vários lugares do Brasil e ainda há muitos outros escondidos dentro das rochas. Quem sabe, um dia, você também não encontra algum na sua cidade?

Maya Mitre,
Especial para *Ciência Hoje* /MG.



O trabalho de preparação de fósseis consiste em separá-los da rocha e lapidá-los para preservar seu formato original.



Os dinossauros de Minas

Peirópolis, em Minas Gerais, é uma região com muitos fósseis, mas, até hoje, não foi encontrado nenhum crânio de dinossauro na cidade. Isso causa um problema para os pesquisadores, porque, sem o crânio, eles não conseguem identificar a que espécie de dinossauro pertence o restante do esqueleto. Só com as outras partes do corpo de um dinossauro, os cientistas conseguem ordenar suas descobertas em três grupos: o dos titanossauros, dos carnossauros e dos celurossauros.

Os titanossauros eram os maiores dinossauros encontrados no Brasil. Chegavam a ter 14 metros de comprimento por 6 de altura e pesavam cerca de 12 toneladas. Seus dentes lisos e retos indicam que eles eram herbívoros, ou seja, só comiam plantas.

Os celurossauros e os carnossauros eram um pouco menores que os titanossauros, mas muito agressivos. Eram carnívoros e andavam sobre as duas patas traseiras. As patas da frente eram muito pequenas. Seus dentes eram curvos e tinham uma espécie de serrinha, como a das facas de mesa, que ajudava a cortar a carne.



Ainda preso à rocha, podemos notar o dente de um carnossauro.



Ossos de titanossauro encontrados em Peirópolis.

O Museu dos Dinossauros fica em Peirópolis, no quilômetro 784 da BR-262, a 20 quilômetros de Uberaba, Minas Gerais. O horário de funcionamento é de segunda a sexta-feira, das 11 às 17h, e nos finais de semana e feriados, das 8 às 18h. A entrada é franca. Os contatos com o museu para agendar visitas e obter outras informações podem ser feitos pelos telefones (34) 972-0105 ou (34) 333-9293.



"ESCREVEU, NÃO LEU..."

REX



Convivendo com parasitas



Todo dia, na hora do recreio, Reinaldo Gulosum, além de encher a barriga com sua merenda, ficava implorando por pedaços dos sanduíches dos colegas. Queria provar de tudo: sanduíche com pasta de amendoim, misto quente, pão com manteiga... nossa! O problema era que Reinaldo, de tão guloso, não dava mordida pequena.

Abria o bocão e deixava os sanduíches pela metade. Certo dia, um colega, que já estava cansado daquilo, falou:

– Puxa, Reinaldo, deixa de ser parasita!

O glutão não perdeu a pose e respondeu:

– Parasita? Em primeiro lugar, sou da mesma espécie que você, logo, não posso ser seu parasita. Em

segundo lugar: parasita pode ser um elogio, sabia?

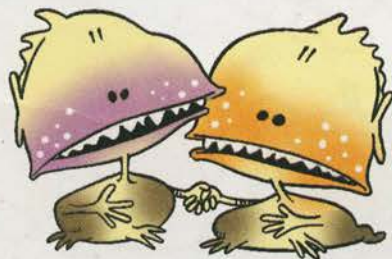
– E saiu sorridente, sem ninguém ter entendido nada. Reinaldo tinha acabado de assistir a uma aula de Biologia e aprendido que os parasitas não necessariamente prejudicam outros animais. Há parasitas que, pelo contrário, ajudam os outros seres.

Imagine um boi pastando no campo: a toda hora ele é incomodado por mosquitos e carrapatos. Seu rabo, estalando nas costas, não dá conta de espantar todos os insetos. Mas, para seu alívio, surge um pássaro que pousa em suas costas e faz uma limpeza geral, comendo todos os insetos! Esse pássaro é o anu e a relação dele com o boi é um tipo de relação parasitária positiva, como dizem os cientistas.



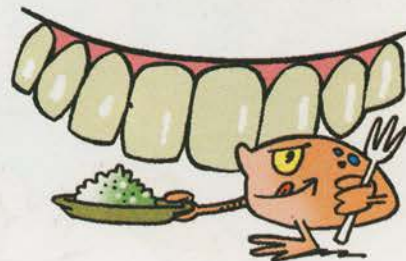
Segundo os parasitologistas – cientistas que estudam as relações de parasitismo –, um animal é considerado parasita quando busca garantir, através de um ser de outra espécie, algum benefício que não é capaz de conseguir sozinho. Existem vários tipos de relações parasitárias. No caso do boi e do anu, trata-se de uma protocooperação. Este é o nome dado para uma relação parasitária na qual os dois seres não dependem um do outro para viver, mas a associação deles melhora a vida de ambos: a do boi, porque se vê livre dos insetos que lhe incomodam; a do anu, porque os insetos lhe servem de alimento.

Além da protocooperação, existem outros tipos de relações parasitárias, algumas positivas e outras nem tanto... Agora mesmo, na boca de qualquer um – até na do Reinaldo Gulosum – está ocorrendo uma relação parasitária conhecida por comensalismo. Uma ameba que vive na boca dos seres humanos, mais precisamente na gengiva, está se alimentando de células mortas e restos de comida. Ela come uma parte muito pequena dos nutrientes que ingerimos. Mas isso não prejudica nossa saúde. Essa é a principal característica do comensalismo: um ser se aproveita do outro, mas não lhe causa nem mal, nem bem.



Por sua vez, o mutualismo é uma relação que se caracteriza pela dependência entre os dois seres: um não vive sem o outro. É o caso do cupim e de certos protozoários que habitam o intestino deste animal. Todo mundo sabe que o cupim come madeira. Mas o que poucos sabem é que ele não consegue digerir a celulose, principal componente da madeira. Quem faz o trabalho, dentro de seu

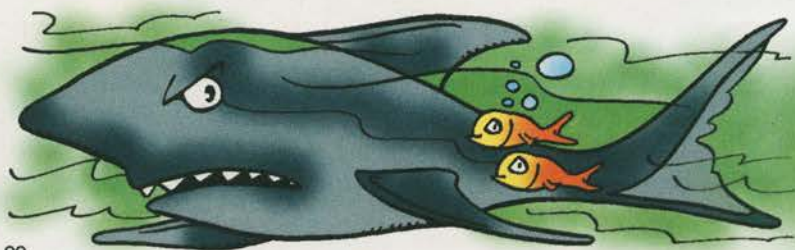
corpo, são os tais protozoários: eles ficam com a celulose e deixam o resto para os cupins. Estes protozoários fazem para seu hospedeiro o trabalho que o nosso estômago faz pra gente.



Pegando carona

Mas quem acha que parasita só pensa em comida está errado. Na relação chamada forésia, um ser usa o outro para se locomover! Um exemplo é o da rêmora, um peixe que se gruda no tubarão para ser transportado por ele. Outra amostra da forésia são os ovos e larvas do berne que são transportados por vários insetos hematófagos – ou seja, que se alimentam de sangue. Isso acontece porque a mosca do berne deposita seus ovos e larvas sobre esses insetos.

Já na relação de inquilinismo, o parasita está à procura de abrigo. Normalmente, o ser que faz papel de “casa” precisa ser maior que o parasita. Um exemplo são os pequenos crustáceos que penetram no interior de esponjas-do-mar para se esconderem de seus predadores.



Até mesmo as plantas podem ser parasitas. O mais comum é haver entre elas uma relação chamada epifitismo, na qual uma planta "sobe" em outra mais alta para conseguir luz e realizar a fotossíntese. Bromélias, orquídeas e samambaias costumam "escalar" árvores em busca de luz solar. Esse é um processo natural e que pode levar anos para ser realizado.



Ora bom, ora ruim

Existem também as relações parasitárias chamadas intermediárias, que ora fazem bem, ora fazem mal ao ser que recebe o parasita. A sinfilia é uma dessas relações. Quando o pássaro-palito se alimenta de restos de comida que ficam entre os dentes do crocodilo, ele se beneficia porque se alimenta, mas também contribui para limpar a boca do crocodilo, que fica infestada de vermes. Isso caracteriza a sinfilia positiva.



Um exemplo de sinfilia parcialmente positiva ocorre entre formigas e pulgões. Estes últimos se alimentam da seiva das árvores e eliminam o excesso de comida pelo ânus, na forma de um líquido açucarado, do qual as formigas se alimentam. A relação é considerada parcialmente positiva porque apenas as formigas se beneficiam, sem causar danos aos pulgões.

Intrusos

Como o colega do Reinaldo Gulosum sabia, também existem os parasitas que tiram proveito de outros seres e, fazendo isso, lhes causam males! Esses, por sinal, são os mais famosos por aí! Eles costumam morar dentro de outros seres – chamados de hospedeiros – e retirar deles os alimentos de que precisam. Sem os hospedeiros, esses parasitas morrem de fome. É claro que não é bom para eles a morte do hospedeiro – pois isso significa a morte deles também –, mas, infelizmente, isso pode ocorrer e por culpa dos próprios parasitas! É que, muitas vezes, os alimentos retirados pelos parasitas são essenciais também para a sobrevivência do hospedeiro. Outras vezes, os parasitas exalam substâncias tóxicas que podem causar doenças e prejudicar o organismo do hospedeiro. Esta é a relação que recebe o nome de parasitismo.

Parasito ou parasita?

Com certeza, você já ouviu alguém chamando uma pessoa folgada, espertalhona ou abusada – como o Reinaldo Gulosum da matéria – de parasita. Ou terá sido parasito? Tanto faz! Na ciência, os dois termos servem para denominar o ser que se aproveita de um indivíduo de outra espécie para se alimentar, locomover ou se proteger.

Existem muitos parasitas que utilizam os seres humanos como hospedeiros. É o caso dos piolhos que atacam nossa cabeça, das lombrigas e solitárias que invadem nosso intestino, além de muitos protozoários.



Como vimos, existem várias relações parasitárias. Algumas são negativas, outras são positivas – e nisso o Reinaldo Gulosum tinha razão: arrancar pedaços dos sanduíches de colegas com certeza não é uma relação de parasitismo. Mas, apesar de tão inteligente, o menino podia se esforçar para ser um pouco mais educado. Senão, em vez de ser chamado de parasita, vai receber outros apelidos que, certamente, não poderão ser entendidos como elogios!

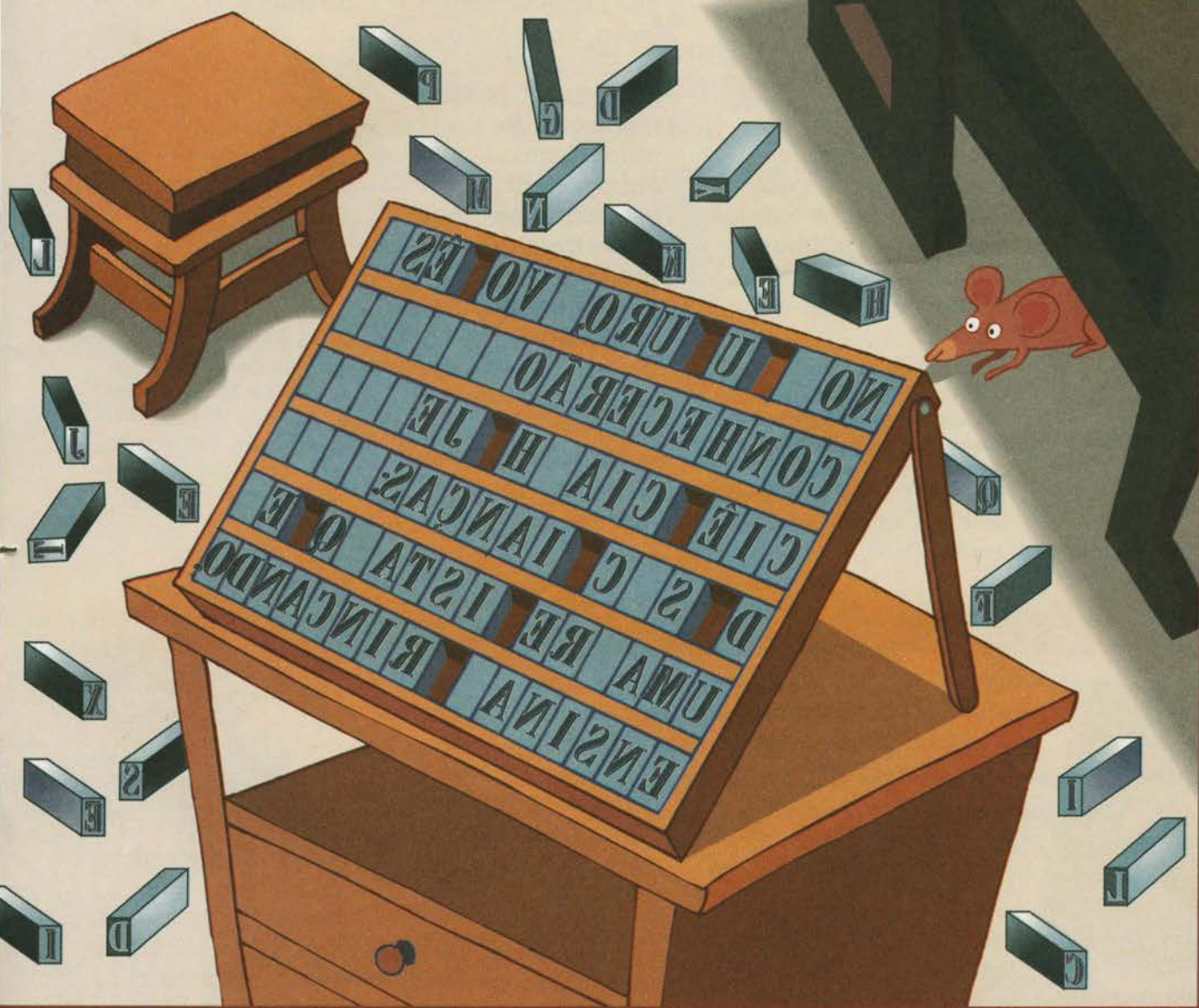
Marli Maria Lima,
Departamento de Biologia,
Fundação Instituto Oswaldo Cruz.



Espirro de Letras



Estamos no século 15, na oficina do alemão Gutenberg, que revolucionou a produção de livros com a invenção da máquina de imprimir. O inventor ainda não sabe, mas sua ajudante Constância Constipada deu um espirro e fez com que todas as letras de metal usadas no processo de impressão caíssem da caixa, onde estavam organizadas para preparar a próxima página. Como você pode notar, o texto está incompleto e a pobre da Constância, desesperada para evitar que o chefe fique furioso, não consegue encontrar as diversas letras espalhadas. Seja solidário e ajude a funcionária a encontrar, pelo menos, as letras que completam a frase!



Bate Papo

Terra à vista

Em 9 de março de 1500, o porto de Lisboa se encheu de gente para festejar a partida da maior esquadra de navios portugueses já lançada ao mar. Treze embarcações, entre naus e caravelas, partiam para estabelecer uma feitoria na rica e misteriosa cidade de Calicute, na Índia, onde Vasco da Gama, dois anos antes, havia ancorado. Ao rumar pelo Atlântico, no entanto, essa esquadra desviou-se da trajetória planejada e encontrou uma terra até então desconhecida pelos europeus e que, mais tarde, seria batizada de Brasil. Esse livro conta a história da viagem



de Pedro Álvares Cabral do começo ao fim e usa como ilustração muitas pinturas e gravuras da época.



Terra à vista – a viagem de Cabral ao Brasil e à Índia, textos de Janaína Amado e Luiz Carlos Figueiredo, com ilustrações de Paulo Cesar Pereira. Atual Editora.

Hora de brincar!

Na coleção *Contos de brincar*, Maurício Veneza – ilustrador de *Ciência Hoje das Crianças* – apresenta histórias que não precisam de palavras para serem entendidas. Seus desenhos são o suficiente para conduzir o leitor por divertidas aventuras com finais sempre



criativos. A coleção inclui três livros e todos trazem, nas últimas páginas, jogos para você se divertir!



O balão de bolinhas, Sonho de criança e O piquenique de Nique e Pique, textos e ilustrações de Maurício Veneza. Coleção Contos de Brincar. Editora Compor.

Onde o vento faz a curva



A roda do vento, de Nélida Piñon, com ilustrações de Célia Kofuji. Editora Ática.

Catavento era uma pequena cidade do interior. Tinha esse nome por causa do vento que passava por lá, sem dia e direção certos. Ele podia passar na sexta-feira forte feito um furacão e, na segunda, calmo como uma brisa.

Um dia, ele soprava do Leste. No outro, do Oeste. Depois, do Sul. Em seguida, do Norte... Só falta soprar de cima pra baixo! Eta, vento maluco! Preocupados, os moradores de Catavento queriam saber de onde, afinal, o vento



vinha... Dois irmãos, Tarzan e Beijinho, organizaram uma expedição com mais três amigos para descobrir a origem do vento. Foi uma superaventura!

Navegando pela Internet você pode se unir aos *Ecokids* – personagens que retratam crianças com idade entre

oito e dez anos. Essa turma fundou um clubinho de ciência que tem o objetivo de conhecer os problemas ecológicos e desenvolver soluções para eles. As histórias dos *Ecokids* alertam para assuntos como a chuva ácida e a poluição, de forma leve e descontraída.

O melhor é que o *site* traz, ainda, a lista de animais brasileiros ameaçados de extinção, a declaração dos direitos da criança e a declaração dos direitos dos animais, entre outras informações que podem ser muito úteis para suas pesquisas escolares.

www.ecokids.com.br



Sai que é sua!

Uma mesa de madeira transformava-se em um enorme estádio de futebol. Partidas memoráveis narradas por locutores apaixonados e com gols de rara beleza. Tudo isso era inventado pela mente criativa de um garoto, em cima daquela mesa, onde, às vezes, sua mãe interrompia os jogos para usar a máquina de costura. Quando isso acontecia, o menino recolhia os botões com as cores dos times e sentava-se para ouvir histórias da infância de seus pais. Eles haviam se mudado para o Brasil ainda muito pequenos, fugindo da Segunda Guerra Mundial, na Europa, durante a qual muitos de seus parentes morreram.



Minha vida de goleiro, de Luiz Schwarcz, com ilustrações de Maria Eugênia. Coleção Memória e História. Editora Companhia das Letrinhas.

Pula-pula de palavras

Carminha andava descuidada pela rua e... Pumba! Tropeçou. No tombo, seu caderno de poesias caiu no chão e dele pulou uma palavra. Sim, uma palavra se desprendeu de um dos poemas da menina, andou desengonçada por

toda a rua e saiu voando por cima de carros, árvores e edifícios. Carminha correu o máximo que pôde atrás da fujona, mas não a alcançou. Procurou em livros, pesquisou na biblioteca, chegou até a perguntar aos versos do caderno

como poderia encontrar aquela palavra, tão única e especial, que dava graça, ritmo e vida ao poema. E acabou por descobrir muitas outras palavras...

Bruno Magalhães e Leonardo Zanelli, *Ciência Hoje/RJ*.



Uma palavra... tantas palavras, de Regina Costa, com ilustrações de Gê Orthof. Editora Paulinas.

Cartas

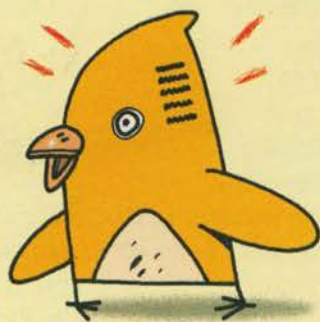


PERIQUITOS

Oi, pessoal! Gostaria de me corresponder com todas as crianças do Brasil.

Gostaria de parabenizá-los pelo artigo *Colorindo o mundo*, que fala sobre periquitos australianos, publicado na *CHC* nº 91. Eu adorei o texto!

Bruno Henrique Saraiva, rua JC 51, quadra 99, lote 8, Jardim Curitiba III, Goiânia, GO, CEP 74481-204



Ficamos felizes por você ter gostado do artigo sobre periquitos, Bruno. Eles realmente são lindos e de um colorido fantástico! Vale a pena ler o texto. Aguarde mais novidades na sua CHC.

ATENÇÃO, SAN!

Gostaria de agradecer à revista *CHC* que é a maior responsável pelo grande sucesso da Sociedade dos Amigos da Natureza (SAN). Vocês ajudaram a realizar o nosso sonho. Graças à *CHC*, já temos quatro representantes municipais oficializados. Gostaria de aproveitar esta oportunidade para convidar as seguintes pessoas a entrarem em contato conosco: Mayara Tomasani Furtado/RS; Ceara Gomes Moreira/PE; Tiago Palhares Leonel/MG; Saulo José Araújo Martins/RN; Mariana M. Juras/DF.

George Antônio dos Santos, rua Padre Rocha, 15, Centro, Quipapá, PE, CEP 55415-000

Puxa, George. Estamos honrados em participar da realização da SAN. A convocação está feita. Sorte pra vocês!

ADORO FÍSICA!

Oi, galera da *CHC*! Escrevo para parabenizar a revista, porque, além de divertir, me ajuda nos trabalhos escolares. Gostaria de dar uma sugestão: que tal uma matéria sobre ótica, como espelhos e lentes? Eu amo física!

Ah! E acho o Rex, a Diná e o Zíper muito fofinhos. Um abraço.

Mariana Castro da Silva Nunes, Vila Valqueire/RJ



A turma toda agradece os elogios, em especial o Rex, que adora ser chamado de "fofinho". Sua sugestão já está anotada.

Um abraço para você também.

UAU, QUADRINHOS!

Olá, pessoal! A cada edição, a revista se torna cada vez melhor. Gostei muito da matéria sobre quadrinhos publicada na *CHC* 83. Eu tenho um clube com minhas amigas, Ana Paula e Ana Beatriz. Gostaria que divulgassem nosso endereço.

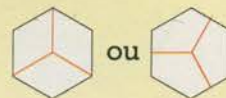
Marielli dos Santos Coimbra, rua Monsenhor, número 2, Centro, Arede, MG, CEP 37140-000



Quem não gosta de quadrinhos? Pois é, por isso fizemos uma matéria especial na CHC 83. Que bom que vocês gostaram. Aí, galera! Vamos escrever para as meninas.

RESPOSTA DOS JOGOS

Peixe tonto: Geometria do bolo:



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 104, julho 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, Luís Henrique Valdeto e Thais Fernandes (reportagem), Cássia Abreu (secretaria).

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

Colaboraram neste número: Gisele Sampaio (revisão), César Lobo (capa), Claudio Roberto, Cruz, Fernando, Ivan Zigg, Lula, Marcello

Araújo, Mario Bag, Maurício Veneza e Walter (ilustração).
Assinaturas (11 números) - Brasil: R\$ 48,00. Exterior: US\$ 65,00.
Fotolito: Open Publish. Impressão: Gráfica JB. Distribuição em bancas: Fernando Chingaglia 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.cbpt.br *CH on-line*: <http://www.ciencia.org.br>

Atendimento ao assinante: Tel.: 0800 264846.

Administração: Lindalva Gurfilid.

Circulação e Assinatura: Adalgisa Bahri.

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.*

História do Brasil em quadrinhos

Raul Bopp

No meio do Brasil havia um rio
que não tinha margens.
Rio imenso.
A água corria, corria. Correu tanto
que um dia secou.

Apareceram, então, na crosta mole, à flor da terra,
montões de pedrarias de vivas rutilâncias.
O sol brincava com diamantes.
Dos barrancos beijudos,
sangrava ouro, em veios retorcidos.
O ferro relampeava nas jazidas,
que se estendiam em léguas intermináveis.

Deus pensou um pouco:
Será melhor que o ser humano não pegue logo essas riquezas!
Mandou o Anjo Número Um cobrir de terra tudo isso.
Amontoou montanhas. Espalhou mato em toda parte.
– Quem quiser essa opulência que a procure!
E escondeu o petróleo mais pro fundo.

Depois disse pro Anjo:
– Vou passar aqui as minhas férias.
Essa terra é mesmo tão graciosa,
sem tufões, sem vulcões, sem terremotos.

E ficou esperando pelos acontecimentos históricos.

Um dia,
viu umas naus portuguesas paradas no oceano,
por falta de vento.
Deu um assoprão nas velas murchas.
Vieram logo bater nas costas brasileiras.

– Ué, exclamou Cabral, do alto da proa:
Essa terra não existe nos mapas!

Mas, mesmo assim, desembarcaram.

Nascido no Rio Grande do Sul, em 1898, Raul Bopp viveu até 1984. Viajou muito e exerceu diversas profissões pelos lugares em que passou. Formou-se em Direito, mas foi também jornalista, pintor de paredes, trabalhou em livrarias, até, finalmente, tornar-se diplomata e poeta. Seu livro mais famoso é Cobra Norato. Mas, aqui, publicamos um trecho do poema História do Brasil em quadrinhos, do livro Poesia completa de Raul Bopp, organizado por Augusto Massi e editado pela Edusp.