

CIÊNCIA HOJE

das crianças

ISSN 0103-2054



9 770103 205008

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 9/Nº 61/R\$ 5,00



QUAL O NOME
DA ABELHA?



O SEGREDO DO

ARCO-ÍRIS



O batizado da abelha

Pra quem não leu a última *Ciência Hoje das Crianças*, vamos dar uma colher de chá: o Rex e a Diná querem batizar a abelhinha, companheira de muitas aventuras, mas quem vai dar o nome é você!

Mande sua sugestão até o dia 30 de novembro de 1996. Nossos mascotes vão escolher o nome mais legal e premiar o autor com uma camiseta e uma assinatura da CHC.

Atenção! Se o nome escolhido for sugerido por mais de um leitor, a revista fará um sorteio entre eles para decidir quem ganha a assinatura.

Ciência Hoje na Escola

Reunimos para vocês os artigos da *Ciência Hoje das Crianças* numa coleção de livros. No primeiro volume de *Ciência Hoje na Escola, Céu e Terra 1*, você vai viajar pelo espaço, passar pela atmosfera e chegar até o centro da Terra. Em *Bichos 1*, você vai conviver com abelhas, cupins, tubarões, polvos, borboletas, cobras e lagartos...

Sobre todas essas coisas você já leu antes em *Ciência Hoje das Crianças*. Só que estava tudo espalhado em vários números da revista. Achemos que, com esses livros, seus trabalhos de pesquisa vão ficar mais fáceis.

Para comprar *Céu e Terra 1* e *Bichos 1*, escreva para a gente.



Preço:
R\$ 14,80
(cada um).



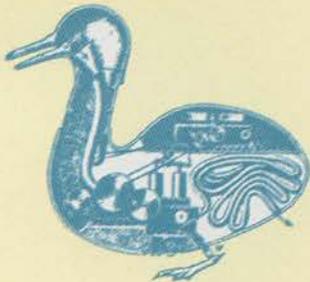
O endereço da CHC é Avenida Venceslau Brás, 71, fundos, casa 27, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22290-140.
Tel.: (021) 295-4846. Fax: (021) 541-5342.

CIÊNCIA HOJE

das crianças

nº61

2 A DÚVIDA DE DESCARTES



6 CONTO: O MACACO E O MANEQUIM DE CERA



8 O SEGREDO DO ARCO-ÍRIS



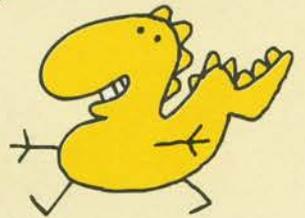
Vruuum! Ande depressa! A máquina do tempo da *Ciência Hoje das Crianças* á está aquecendo os motores para levar você até a Pré-História e mostrar como os nossos ancestrais pintavam nas rochas.

Chegando lá, tome cuidado para não tropeçar numa pedra e... “ai, que dooooo!” Acalme-se, á vai passar. Coloque umas compressas e aproveite para saber o que acontece dentro do seu corpo desde o momento da topada até você sentir mesmo a dor.

Sarou? Então, prepare-se para uma festa. É a comemoração dos 400 anos de nascimento do filósofo René Descartes, que, com suas dúvidas, audou a chegar ao conhecimento que temos hoje sobre a natureza. Dentre outras coisas, Descartes tentou explicar como o arco-íris aparece no céu. A *CHC* achou isso tão legal que preparou uma matéria sobre o assunto.

Esta edição traz também a mãe-da-lua, uma ave que vive de noite e consegue se disfarçar de tronco. E não esqueça que o *Bate-Papo* também espera por você.

13 PATRIMÔNIO AMEAÇADO: GRAFITEIROS DA PRÉ-HISTÓRIA



18 NO MEIO DO CAMINHO TINHA UMA PEDRA



22 MÃE- DA-LUA





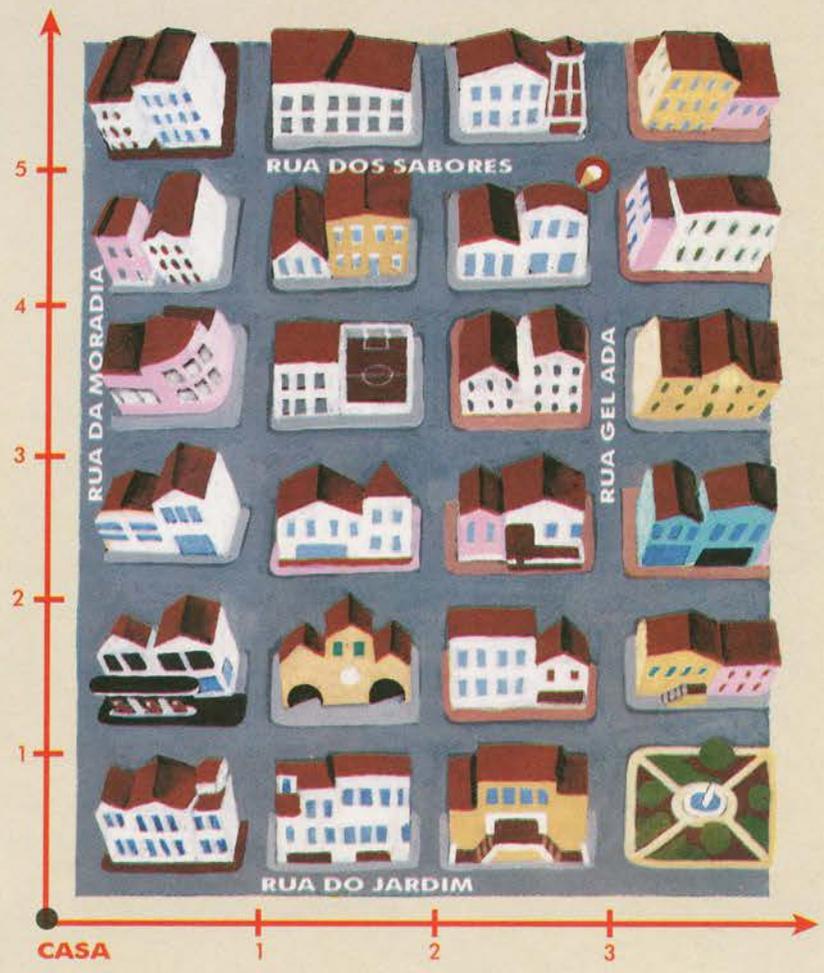
A dúvida de Descartes

Os animais são máquinas? Quem é o Homem? O que faz os planetas girarem em torno do Sol? Por que o arco-íris aparece no céu? O francês René Descartes tentou responder a essas e a muitas outras perguntas sobre o universo. E muitas respostas que encontrou ajudaram a chegar ao conhecimento que temos hoje sobre a natureza. Este ano, faz 400 anos que ele nasceu, e a melhor maneira de comemorar é conhecer sua vida e o que ele fez.

Que tal um programa hoje à tarde? Tem uma sorveteria nova na esquina da Rua dos Sabores com a Rua Gelada. A gente podia dar um pulo lá e, depois, ir ao teatro. Já tenho as entradas: sua cadeira é a 7, na fila "E".

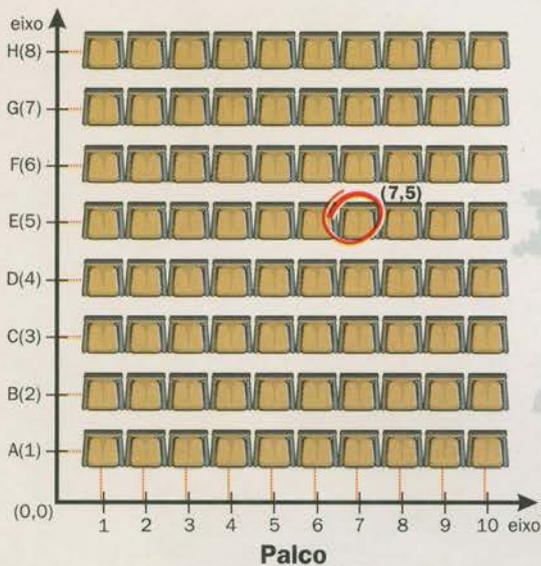
Talvez você não tenha se dado conta, mas esse programa é pura matemática. Já pensou o trabalhão que ia dar encontrar uma sorveteria nova em uma cidade grande sem ter o endereço? Ou, então, ficar um tempão procurando seu lugar no teatro?

Mas, afinal, onde entra a matemática nisso tudo? Para entender, veja o desenho ao lado:



Saindo de casa, um bom caminho para chegar à sorveteria é subir a Rua da Moradia até a Rua dos Sabores, que é a quinta rua. Na Rua dos Sabores, é só seguir até a terceira rua, a Gel Ada.

No teatro, as referências de uma cadeira são o seu número e a letra da fileira na qual ela está – no caso, a cadeira 7 da quinta fileira.



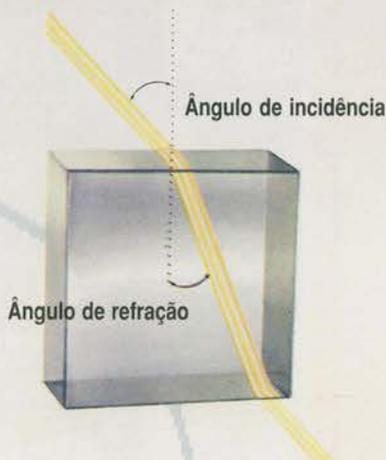
Sua cadeira no teatro é a 7, na quinta fileira, o que equivale ao ponto (7,5).

Foi no século 17 que o francês René Descartes bolou gráficos como esses. Ele imaginou um plano – uma folha de papel, por exemplo – no qual um ponto ou um lugar pode ser localizado por dois números. Sua cadeira no teatro está localizada no ponto (7,5) e a sorveteria, no ponto (3,5).

Uma das vantagens dessa representação por números é que ela dá uma idéia da distância entre um lugar e outro. Assim, fica fácil saber o quanto você tem que andar de sua casa até a sorveteria.

Os números que localizam um ponto ou um lugar são as *coordenadas* desse ponto ou desse lugar. As coordenadas se referem a duas retas chamadas eixos (veja no desenho do teatro onde estão os eixos). Essa representação passou a ser conhecida como cartesiana, que vem de Des-cartes.

Desde jovem, Descartes tinha curiosidade em física e filosofia, além da matemática. Em vários de seus trabalhos, ele estudou o comportamento da luz. Imagine um raio de luz penetrando em um pedaço de vidro. Como no desenho abaixo, ele se desvia. Esse desvio se chama refração e acontece quando o raio de luz passa de um meio (no caso, o ar) para outro meio (no caso, o vidro).



Quer um exemplo? Pegue um copo e encha-o com água. Agora coloque um canudo dentro.

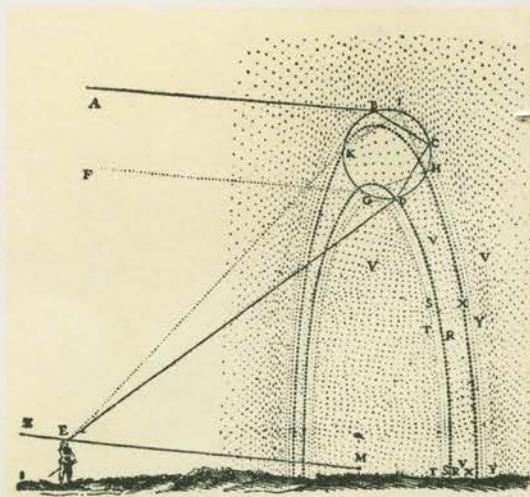
Parece que o canudo entortou, não é? Tente explicar por que isso acontece.

Veja no desenho do pedaço de vidro (acima) onde estão indicados os ângulos de

refração e de incidência. Descartes observou que o ângulo de refração depende do ângulo de incidência e dos meios que a luz atravessa. Uma relação matemática entre esses ângulos foi descoberta por ele e pelo holandês Willebrord Snell.

Descartes tentou explicar como um arco-íris se forma. Veja, abaixo, o desenho do livro dele.

Examinando um chafariz iluminado pelo sol, o cientista francês percebeu que a formação do arco-íris tem a ver com o modo como um raio de luz entra e sai de uma gota d'água que está no ar. Ele não sabia, mas outros pesquisadores já tinham feito experiências desse tipo e chegado a conclusões parecidas. Mas Descartes não conseguiu explicar direito como surgem as cores do arco-íris. Isso só foi entendido por Isaac Newton alguns anos mais tarde (para saber mais sobre o assunto, leia "Um arco-íris no céu", nesta revista).



O aparecimento do arco-íris no céu intrigava Descartes.

Ele tentou também entender como funcionava o corpo dos homens e dos animais. As pessoas estavam fascinadas pelas máquinas, especialmente engrenagens de relógio, e ele imaginou que os animais eram uma espécie de robô, como o pato ao lado.

O filósofo acreditava que os animais não tinham alma e seus movimentos eram só mecânicos. Já os homens seriam um pouco máquina, mas tinham alma, que, segundo ele, era a própria razão (o pensamento).



Para Descartes, a dúvida estava sempre presente. Ele achava que a gente não pode ter certeza de nada, pois a única certeza é duvidar de tudo. Sempre usando a razão, dizia: se duvido é porque penso, se penso é porque

Pato desenhado por Jacques de Vaucanson.



existo. Ficou então sua frase famosa: “Penso, logo existo.”

Cientistas e filósofos continuam procurando respostas para questões como “quem é o Homem?” e “de onde vem o mundo?”. Mas, nessa busca, não se pode usar só a razão. O primeiro passo deve ser dado pela intuição e pela imaginação. E, como achava Descartes, o que importa é duvidar.

A rainha Cristina (de preto, à esquerda) convidou Descartes para visitá-la. No quadro, ele está de capa preta e com as mãos sobre a mesa.

Maria Laura Mouzinho Leite Lopes,
Projeto Fundão,
Instituto de Matemática,
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
e Universidade Santa Úrsula.

A vida de Descartes



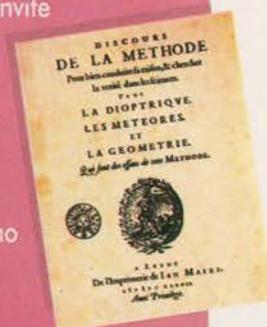
René Descartes du Perron nasceu em 31 de março de 1596, na cidade de La Haye (hoje chamada La Haye-Descartes), na França.

Em 1606, ele entrou para o colégio dos jesuítas de La Flèche, estudando ciências humanas (gramática, latim e grego, retórica) e filosofia (lógica, física e matemática, metafísica e moral). Entre os anos de 1614 e 1616, fez Direito em Poitiers, ainda na França.

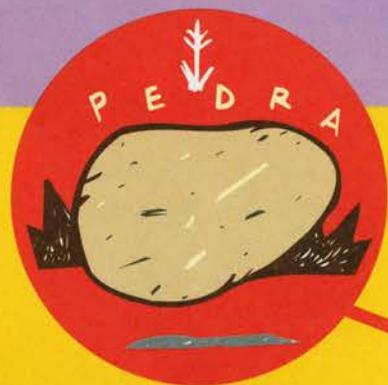
Aos 21 anos, alistou-se no exército e durante quatro anos ficou a serviço de várias armadas de nobres europeus. Percorreu os territórios que hoje fazem parte da Hungria, Alemanha, Polônia, Holanda, Suíça e Itália. Depois, viveu alguns anos na cidade de Paris, na França. Em 1629, foi morar na Holanda, onde ficou por 20 anos.

Em 1649, a convite da rainha Cristina, Descartes se mudou para Estocolmo, na Suécia. Um ano depois, no inverno de 1650, ele morreu de pneumonia.

Descartes escreveu muitos livros, entre eles *O Discurso do Método* e *O Mundo*.



O macaco e o manequim de cera



Era uma vez, um macaco que tinha o hábito de ir, à noite, comer as bananas do quintal de uma velha. Todo dia de manhã, quando abria a porta de casa, a velha espantava-se:

– Uai, cadê o cacho de bananas que eu deixei aqui ontem?

E a velha ficava intrigada, pensando em quem seria o gatuno.

Pensou, pensou e teve uma idéia. Fez um manequim de cera grudenta e pendurou na varanda, perto de um lindo cacho de bananas.

De noite, chegou o macaco, como era seu costume, deu com aquele boneco e foi dizendo:

– Boneco, me dê uma banana senão lá vai pedrada!

O manequim não respondeu coisa alguma, naturalmente, e lá se foi pedra. E o boneco nada.

Vendo que o boneco não se mexia, o macaco aproximou-se, subiu a escada e ameaçou:

– Boneco, me dê uma banana senão eu te dou um tapa!

Como o boneco não reagisse, o macaco mandou-lhe um tapa. Só que a mão do macaco ficou pregada na cera grudenta do boneco.

Furioso, o macaco voltou a ameaçar:

– Boneco, solta a minha mão senão eu te mando outro tapa!

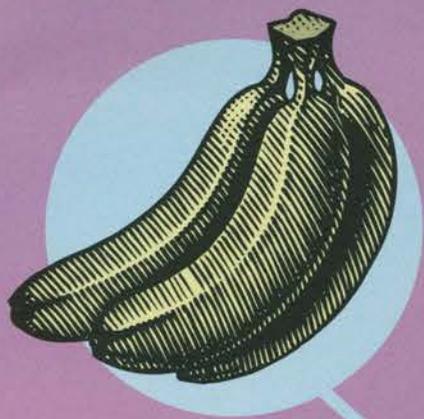
Outro tapa e outra mão presa.

– Boneco, solta minhas mãos senão te mando um pontapé.

Sacudiu um pontapé bem forte no boneco, que nem se mexeu. E sua perna ficou presa também. E depois dessa perna a outra, até que afinal, já muito irritado, o macaco aplicou uma forte barrigada no boneco de cera, o que acabou por prendê-lo totalmente.

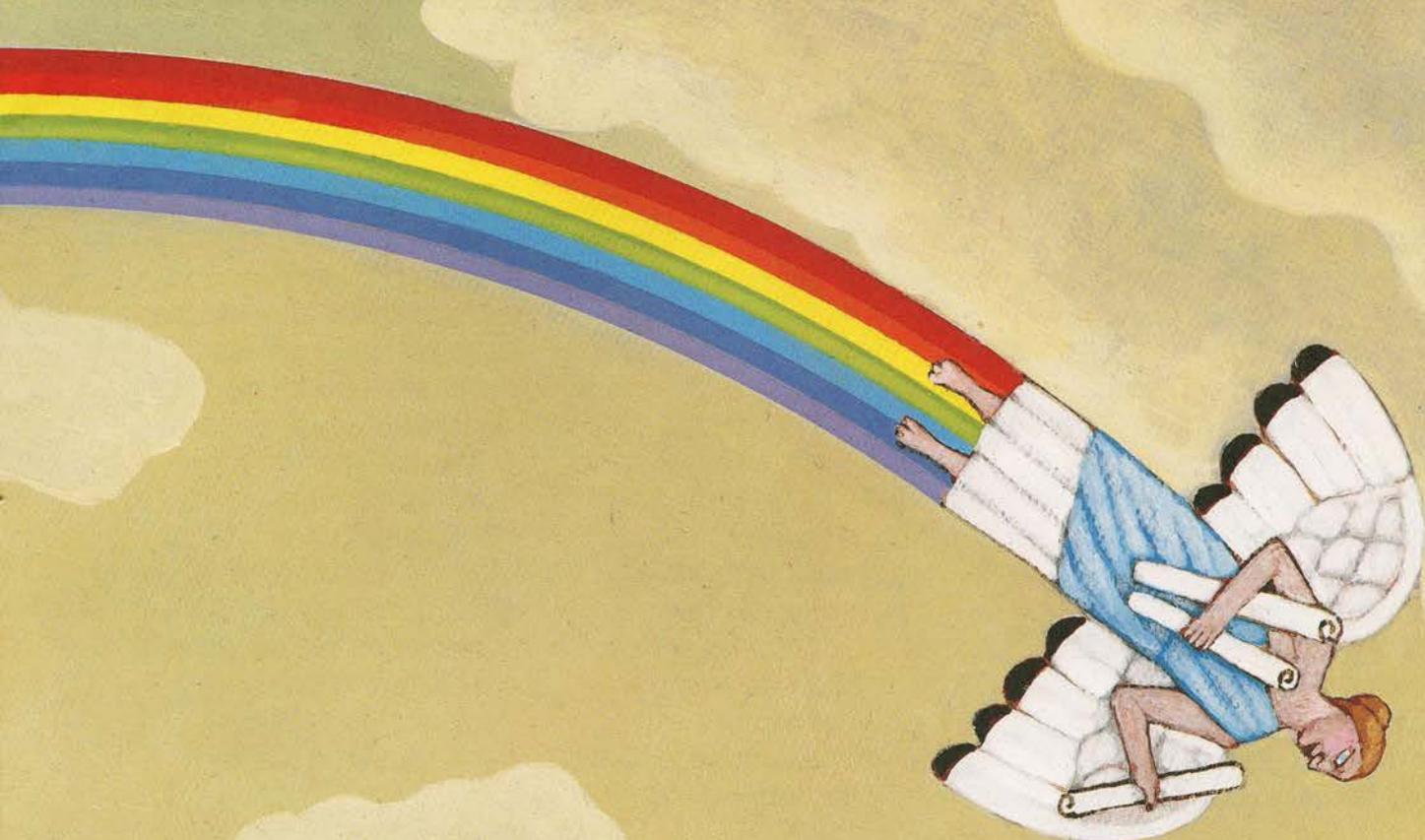
No dia seguinte de manhã, quando a velha acordou, encontrou pendurado ao manequim de cera um macaco já bem moído de tanto espernear para se despregar do boneco. A velha passou-lhe um bom sabão, e lá se foi o macaco, esbodegado e faminto, morto de raiva, procurar outro bananal onde fazer suas artes.

Luís da Câmara Cascudo, extraído do livro **Literatura Oral no Brasil**, publicado pela Editora Itatiaia, em 1984.



Câmara Cascudo nasceu em Natal, no Rio Grande do Norte, no ano de 1898. A paixão pelas raízes brasileiras e pelo folclore serviu de inspiração para este autor, que tem suas obras reconhecidas em todo o mundo.





Um arco-íris no céu

Era uma vez uma deusa. Íris, como ela se chamava, era a mensageira de Juno, a rainha do céu. Com suas asas, Íris deslizava no ar com a rapidez de uma andorinha.

Íris morava no céu e vinha à Terra para trazer as mensagens que Juno e outros deuses mandavam. Ela percorria um longo caminho, que ficava colorido quando passava. Assim surgiu o arco-íris.

Essa história eu adaptei das lendas gregas, mudando um pouquinho aqui, outro pouquinho lá, porque, afinal de contas, cada um que conta uma história bota a própria imaginação para funcionar. Numa outra versão, os gregos dizem que o arco-íris é a echarpe que Íris usava em seu pescoço.

Já para vários grupos indígenas da América do Sul o arco-íris é uma serpente que,

com seu enorme corpo, colore o céu.

Mas não são só lendas e mitos que explicam como o arco-íris aparece no céu. Desde a Antiguidade, muitos cientistas vêm tentando entender como ele ocorre. Um deles você já conheceu nesta *Ciência Hoje das Crianças*: o francês René Descartes (veja o artigo "A dúvida de Descartes").

Como foi dito, Descartes percebeu que a formação do arco-íris está ligada à maneira como um raio de luz entra e sai de uma gota de chuva (você já reparou que o arco-íris em geral aparece num dia em que choveu ou vai chover?). Mas ele não conseguiu explicar como surgem as cores do arco-íris. A explicação só foi dada pelo físico e matemático inglês Isaac Newton, que viveu de 1642 a 1727.

Muita gente já tinha percebido que a luz fica colorida em algumas situações, por exemplo

quando é jogada em uma lente. Na época se pensava que a luz sofria algumas alterações até que ficava colorida. Mas Newton viu que o processo é diferente: a luz que vem do sol é formada por várias cores. Ao penetrar em um material transparente, como o vidro ou a água, essas cores se separam. No caso do arco-íris, a separação das cores acontece quando a luz entra e sai de uma gota de chuva.

Depois que ocorre a separação, cada cor segue pelo seu caminho, que é ligeiramente

diferente do caminho de cada uma das outras cores. Essas cores são sempre as mesmas e se apresentam na mesma ordem: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta.

Mas você não vai engolir essa informação assim, não é? Afinal, depois de ler o artigo sobre Descartes, você vai, com razão, duvidar do que estou dizendo. Pois vou lhe provar que a luz é mesmo formada por várias cores e todas elas juntas dão o branco (veja o box "Disco mágico", neste artigo).

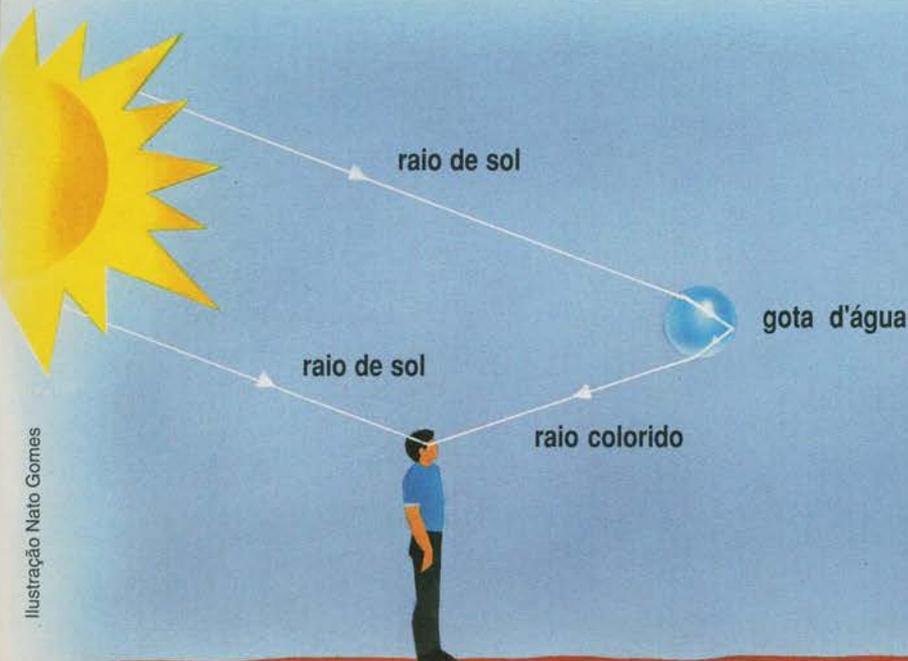
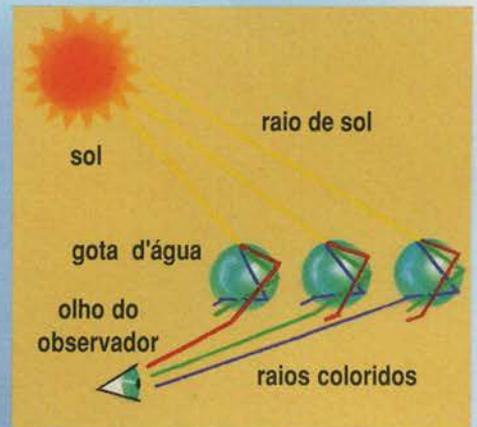


Ilustração Nato Gomes



Apesar de estarem saindo da gota d'água raios de várias cores, o observador só vê uma delas, por causa da posição em que ele está.

Para ver um arco-íris, o observador tem que estar com o sol às suas costas. Quando o raio de luz entra e sai de cada uma das muitas gotas que estão na frente do observador, as várias cores que formam esse raio se separam. É uma dessas cores que o observador vê.



Com a ajuda de um prisma de vidro, Newton mostrou que a luz que vem do sol é formada por várias cores.

Ilustrações Mário Bag

Será que os cientistas já se contentaram com a explicação do Descartes, do Newton e dos outros? Para responder a essa pergunta, fui conversar com o físico Moysés Nussenzveig, que trabalha na Universidade Federal do Rio de Janeiro e

passou vários anos de sua vida pesquisando sobre o arco-íris.

Ele me contou que ocorre um processo parecido com o que foi explicado antes, em parte pelo Descartes, em parte pelo Newton. O raio de luz que vem do sol, quando sai do ar e

entra na gota d'água, sofre um desvio (refração). Mas cada cor tem um ângulo de refração ligeiramente diferente, o que faz com que o raio de luz de cada uma das cores siga por um caminho ligeiramente diferente do outro.

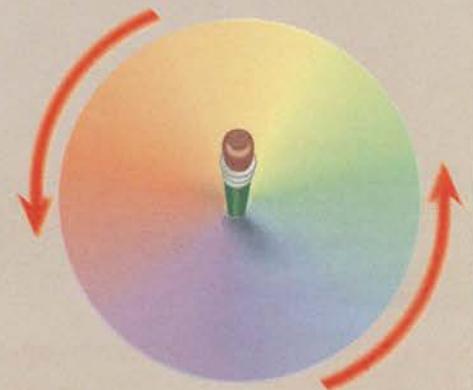
Disco mágico

Você ainda não engoliu essa história de que a cor branca é formada por várias cores? Então, vamos lá. Recorte um círculo de

cartolina branca. Divida esse círculo em sete partes iguais, como mostra a figura. Pinte com tinta cada uma das partes do círculo com as cores do arco-íris, colocando-as na ordem certa: vermelho,

laranja, amarelo, verde, azul, anil e violeta.

Faça um furo no meio do disco e coloque o lápis. Agora é só fazê-lo rodar, como se fosse um pião. E... ele ficou branco, não é?



Por sua vez, o observador também vai estar em um determinado ângulo em relação à gota. Por isso, ele só vê uma das cores que saem dela. Em outras palavras, cada uma das várias gotas que estão no céu manda para o observador apenas uma cor.

Mas isso não é suficiente para aparecer um arco-íris. Afinal, você já deve ter reparado que nem sempre em dias de chuva ele surge no céu.

Para ver um arco-íris, o sol deve estar atrás de você. É preciso ainda que o sol esteja em uma determinada elevação no céu: um bom horário é no final da tarde. Além disso, quanto maiores as gotas de água, mais brilhante vai ser o arco-íris.

Ora, em geral, quando há chuva por perto, as gotas são maiores. Em outras palavras: se ainda não choveu e aparece no céu um arco-íris bastante nítido, é quase certo que vem água por aí. Com isso, desde a Idade Média, muitos camponeses conseguem prever a chegada de chuva, mesmo sem saber direito o porquê.

A posição em que você está é fundamental para ver o arco-íris. Vale dizer que, se sair do lugar, você deixa de vê-lo. Portanto, você nunca vai chegar à ponta do arco-íris, onde, segundo dizem, tem um pote cheio de ouro.

Luisa Massarani,
Ciência Hoje.

Cores caseiras



Além da chuva, outras situações em que facilmente se pode ver um arco-íris são: cachoeira, mangueira e chafariz. Com qualquer um deles você pode se colocar com o sol às suas costas e ir se movimentando até conseguir enxergar um arco-íris. Você já tem uma dica: a posição do sol no céu.

Outra possibilidade para ver as cores de que é formada a luz branca é observar um prisma de vidro, um pingente de lustre de parede (você não precisa destruir o lustre de seus pais para fazer essa experiência) ou mesmo um copo d'água. Faça com que um raio de luz (vale lâmpada) atravesse o prisma, o pingente ou o copo d'água e veja as cores que se formam, por exemplo, em uma parede branca. Você também vai ver as cores se olhar para o prisma, o pingente ou o copo d'água, na direção oposta à qual o raio de luz está colocado. Mas atenção: não olhe diretamente para o sol.

Foto Cláudio Versiani/Abril Imagens

Cientistas e poetas tentam entender como se forma o arco-íris.

PATRIMÔNIO *ameaçado*

Grafitadores da Pré-História

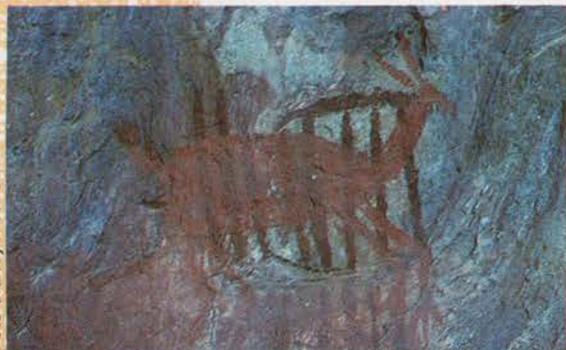
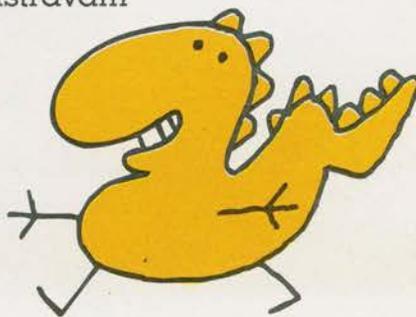
Prédios, casas, jardins e... opa! Pichações! Infelizmente, os muros das cidades são "decorados" por letras e figuras malucas pintadas com pouca imaginação e muita tinta pelos chamados grafitadores.

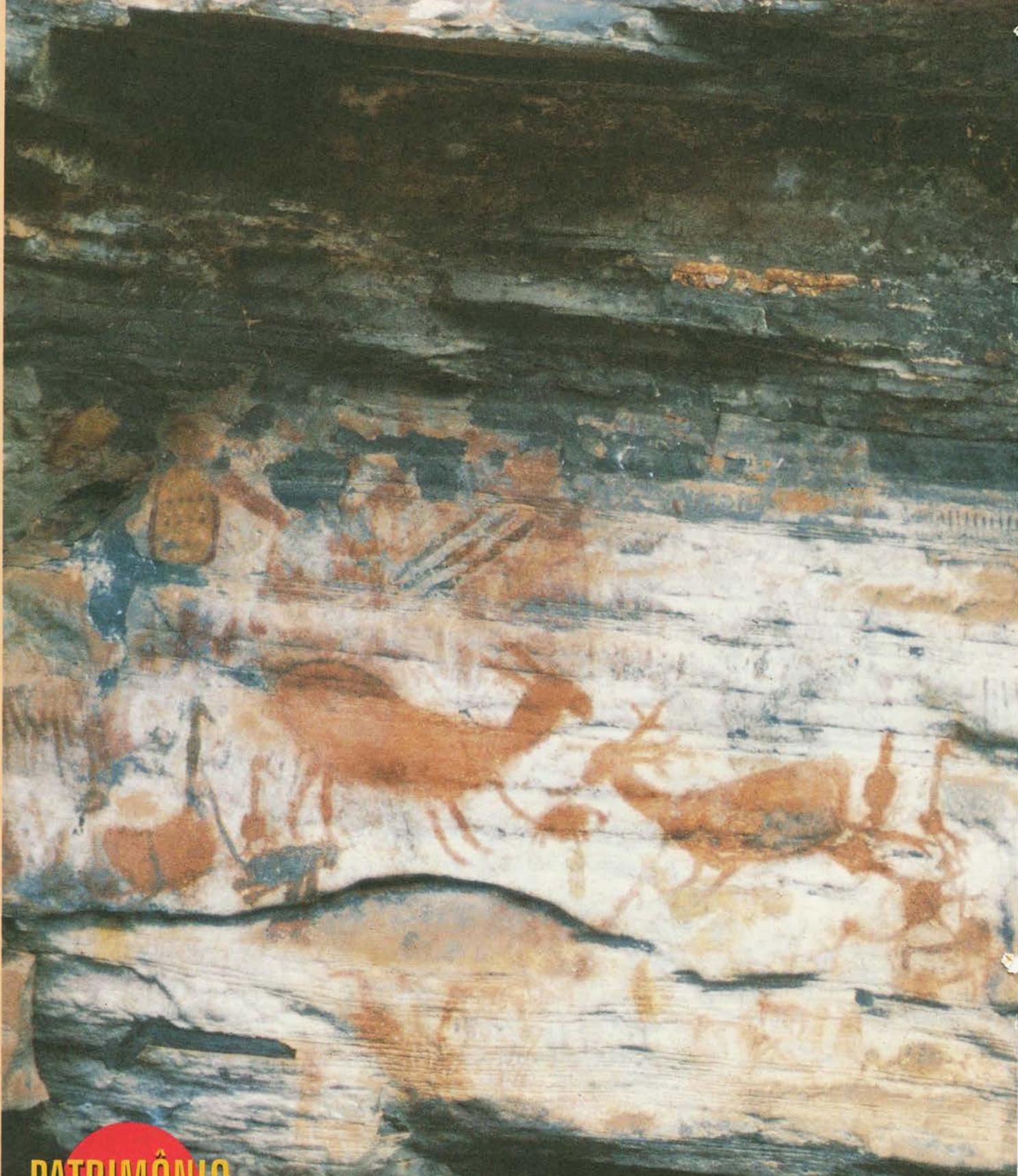


Ao contrário do que se imagina, grafitar não é uma idéia moderna. Há 15 mil anos,

ou mais, o homem já grafitava. Claro que de uma forma bem diferente. As pinturas e os desenhos feitos nas rochas representavam, em geral, suas observações da natureza e registravam seus

conhecimentos. Graças aos grafitadores da Pré-História, hoje podemos estudar como viviam nossos ancestrais.





PATRIMÔNIO
ameaçado

Pintura rupestre do Vale do Peruaçu (MG)



PATRIMÔNIO ameaçado

A arte de nossos ancestrais

Vamos voltar 15 mil anos no tempo para observar o trabalho de um de nossos antepassados. Lá está ele, agachado. Com uma pedra, esmaga um mineral vermelho até virar fino pó. Numa cuia, vai misturando o pó com a água. A massa colorida, que lembra *ketchup*, é colocada num ramo seco de palmeira, desses que parecem uma bandeja. De pé, vai esfregando com os dedos a tinta na rocha amarelada. Ela penetra e tinga a pedra. Acabou de desenhar um veadinho que vai longe, pastando. As mãos estão vermelhas de tinta, e ele aproveita para deixá-las gravadas ao lado do desenho que acaba de fazer.

Mas, se essa cena aconteceu há milhares de anos, como podemos imaginá-la com tantos detalhes? Ora, os arqueólogos desenterraram objetos, deixados por antigos brasileiros, que deram muitas pistas: o que comiam, como se enfeitavam e, ainda, as ferramentas e as armas que usavam.

As pesquisas mostram que eles foram também grafiteiros. Mas um tipo bem diferente dos atuais. Deixaram belíssimas pinturas coloridas e criativas, como estrelas, animais, figuras geométricas e, até, representações humanas. As tintas que usavam eram preparadas a partir de vegetais e minerais, como a argila e o minério de ferro. As pinturas feitas com tinta vegetal desapareceram, destruídas pela água e pelo sol que bateram nas rochas. As outras foram as que chegaram até nós.

Visitando os estados de Minas Gerais, Goiás, Paraíba e Piauí, podemos observar essas pinturas rupestres, ou seja, feitas na rocha por nossos parentes distantes. Mas algumas pessoas estão grafitando sobre essas pinturas, destruindo as mensagens do passado que nem o tempo conseguiu apagar. É muita selvageria e falta de respeito, não acha?

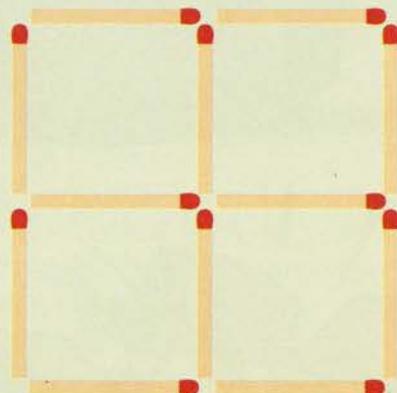
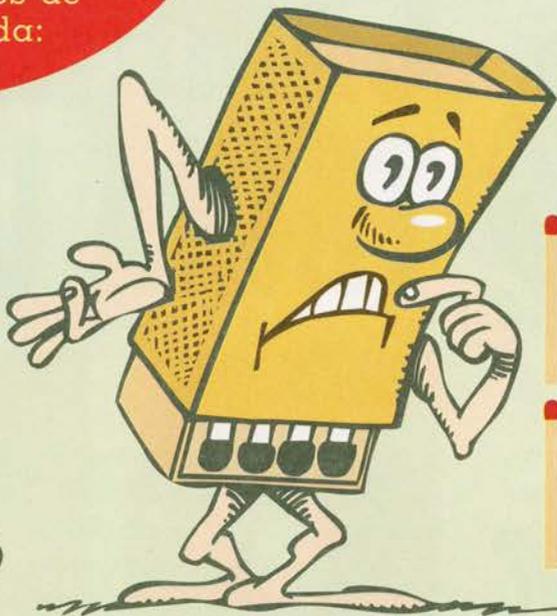
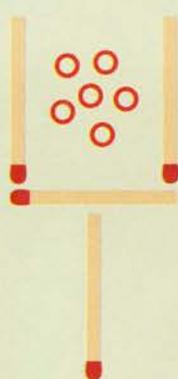
Cástor Cartelle,
Instituto de Geociências,
Universidade Federal de Minas Gerais.

MEXENDO PALITOS

Mostre que é rápido de cabeça e, mexendo apenas dois palitos de fosforo, responda:

Como obter seis quadrados a partir desse desenho? Depois, usando o mesmo desenho inicial, tire dois palitos e forme dois quadrados.

Como tirar o lixo da pá?



Ilustrações Fernando

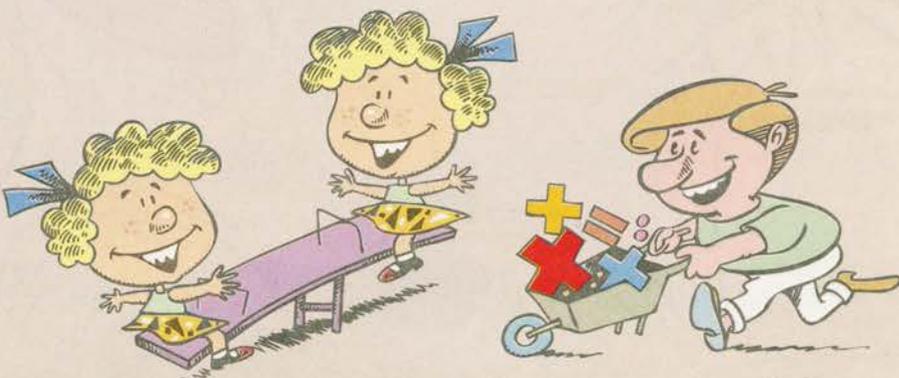
BRINCANDO COM SINAIS

Como conseguir essas igualdades, colocando entre os "3" sinais aritméticos?

E para conseguir essa igualdade colocando sinais aritméticos entre os nove primeiros algarismos?

- | | | | |
|---|---|---|--------|
| 3 | 3 | 3 | 3 = 3 |
| 3 | 3 | 3 | 3 = 4 |
| 3 | 3 | 3 | 3 = 5 |
| 3 | 3 | 3 | 3 = 6 |
| 3 | 3 | 3 | 3 = 7 |
| 3 | 3 | 3 | 3 = 8 |
| 3 | 3 | 3 | 3 = 9 |
| 3 | 3 | 3 | 3 = 10 |

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 = 100$$



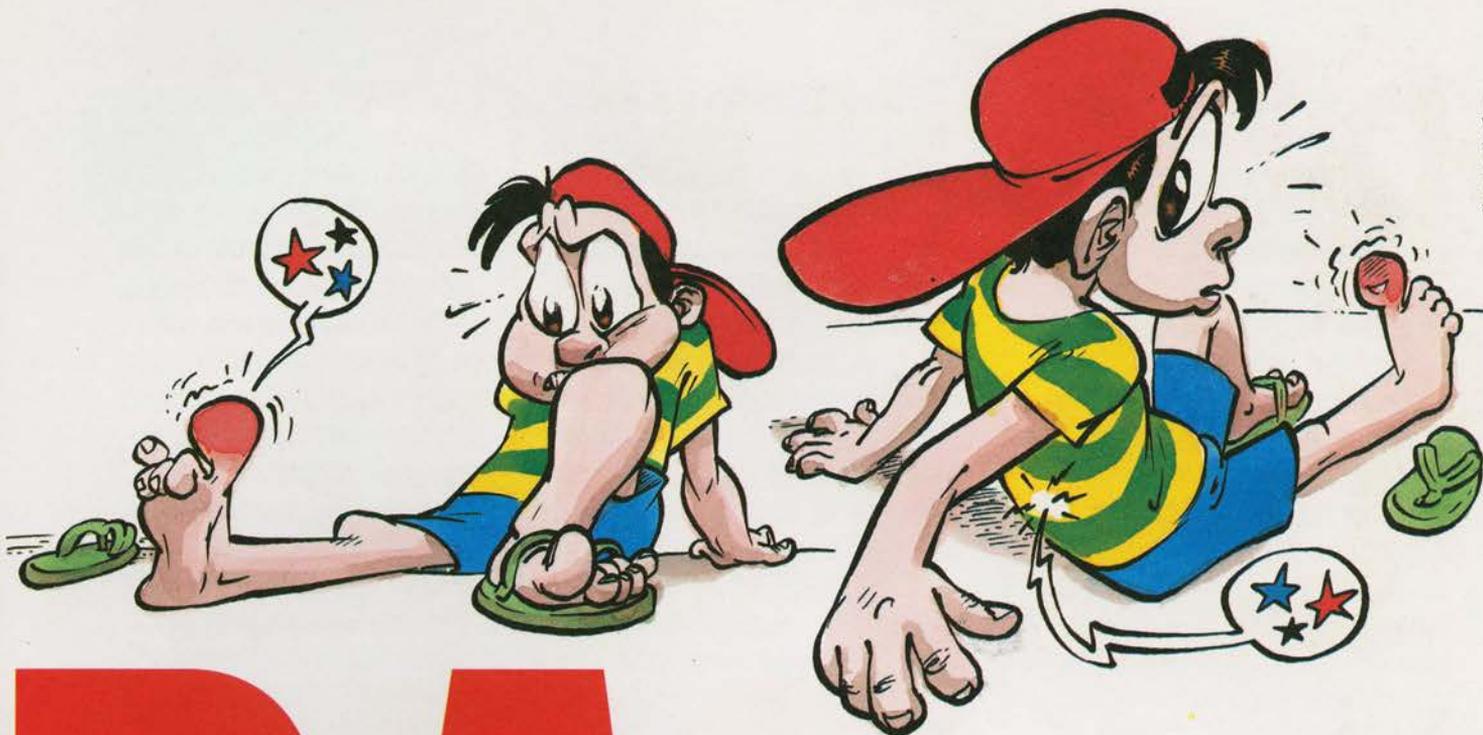
Respostas na página de Cartas.



**NO MEIO DO
CAMINHO
TINHA UMA**

PED





RA



Lá está você
tranqüilamente
passeando quando, de
repente, surge uma pedra
no meio do caminho.
Parece até que ela vem
direto bater no seu
dedão... Que dor!



Desde o momento em que damos uma topada em uma pedra até sentirmos a dor, várias coisas acontecem em nosso corpo, embora tudo se passe em apenas alguns segundos.

O choque da topada quebra algumas células, pequenas unidades que formam a pele e todas as outras partes do nosso corpo (para saber mais sobre células, leia "A Unidade da Vida", na *CHC* 52). Quando isso acontece, saem de dentro delas determinadas substâncias.

Essas substâncias atuam nos neurônios primários, células que têm um formato curioso. Do corpo dessas células, saem dois fios muito compridos e esticados. É como se elas tivessem um corpo e dois braços: um segue em direção à periferia (no caso, o dedão do pé) e o outro vai para a medula espinhal (que fica na coluna vertebral, nas nossas costas). O braço

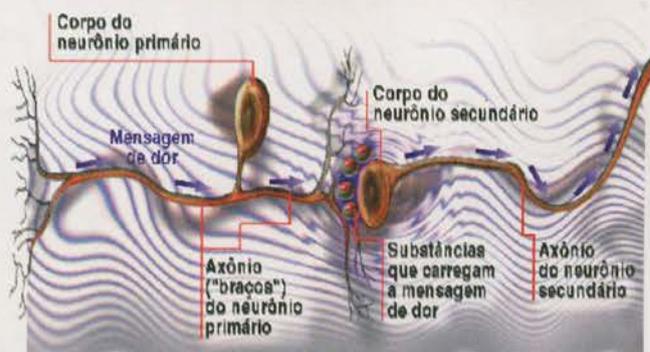
que vai para a medula espinhal dá a mão a uma outra célula, o neurônio secundário.

As substâncias que atuam no neurônio primário fazem com que ele mande para o neurônio secundário uma mensagem de dor. Por sua vez, o neurônio secundário leva a informação para o cérebro. É nele que entendemos que há dor e ... sentimos dor!

Substâncias que carregam a mensagem de dor agem no neurônio primário, que produz novas substâncias, também condutoras da informação dolorosa. Essas novas substâncias são enviadas para o neurônio secundário, que, por sua vez, leva a mensagem até o cérebro.

cérebro

medula espinhal



Com a topada, células liberam substâncias que levam a mensagem de dor até a medula espinhal e, em seguida, para o cérebro. Nesse órgão, percebemos e sentimos a dor.

Você já deve ter percebido (e principalmente sentido) que depois de dar uma topada o pé fica meio dolorido e é até difícil colocar o sapato. Isso acontece porque, após a topada, a ponta do braço do neurônio primário (que se dirige para o dedão) fica muito sensível durante horas ou dias. Em outras palavras: o dedão está ficando inflamado.



Mas às vezes a gente sente dor mesmo sem ter levado uma pancada. Uma dor de ouvido, por exemplo, pode ser causada por um micróbio, uma sujeira ou outra coisa que entrou dentro dele.



Quando o corpo percebe que há um intruso, envia para o local seu exército de defesa, os glóbulos brancos. Da briga para acabar com o invasor, saem substâncias que vão para os neurônios primários. Aí, acontece o mesmo processo que ocorreu na topada até a dor chegar ao cérebro.

O próprio organismo tem maneiras de controlar a dor. Ele produz as endorfinas, substâncias que atrapalham a comunicação entre o neurônio primário e o neurônio secundário, impedindo que a mensagem de dor chegue ao cérebro.

Em alguns casos, o corpo não consegue dar conta sozinho. A dor não passa e é preciso dar um jeito de ela ir embora.



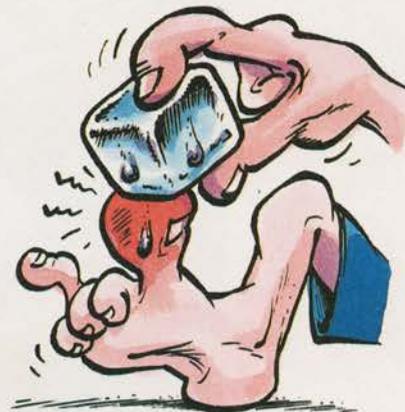
Que alívio!

As civilizações primitivas acreditavam que a dor tinha algo a ver com magias, espíritos maus ou demônios no corpo. Usavam talismãs, amuletos e tatuagens para afastar maus espíritos ou até realizavam cerimônias para expulsar o demônio de dentro do doente, achando que isso faria parar de doer.

Hoje, os pesquisadores sabem que o mecanismo da dor acontece no próprio

organismo e não tem nada a ver com forças do mal. Entendendo como esse mecanismo funciona, eles descobriram algumas formas de controlar essa sensação chata.

Colocar calor (compressas quentes) ou frio (gelo) na região afetada pode ser uma maneira simples de aliviar a dor.



Outro jeito é tomar remédios que tiram a dor, os analgésicos, que podem ser de dois tipos. O primeiro impede que sejam liberadas as substâncias que atuam sobre os neurônios primários. O outro age na medula espinhal ou no cérebro, impedindo que a mensagem de dor seja transmitida. Mas atenção: esses remédios só devem ser usados depois de consultar o médico.

Agora, depois deste artigo, você já conhece o que acontece com o seu corpo depois de dar uma topada. Quem sabe até não fica mais fácil suportar a dor!

Fernanda Regina de Castro Almeida,

Departamento de Farmacologia, Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto.

GRANDE

?

POR QUE SUA BOCA É TÃO



O bico é pequeno, mas a enorme boca em forma de saco que a mãe-da-lua tem é capaz de guardar muitos insetos, capturados durante o vôo em uma noite escura.

São os insetos, aliás, o alimento predileto dessa ave, que pertence a uma família de formas e hábitos estranhos. Sua predileção por esse tipo de comida faz com que as mães-da-lua controlem a quantidade de mosquitos e outros insetos na região onde vivem.

As mães-da-lua são aves noturnas e dificilmente são vistas durante o dia. Também são conhecidas como urutaus, que, na língua dos índios Tupi, quer dizer "ave fantasma". Seu canto assusta algumas pessoas que não as conhecem. Mas elas não fazem mal a ninguém.

Essas aves enxergam muito bem à noite, graças aos seus grandes olhos. Em suas pálpebras superiores, há duas pregas que nunca se fecham completamente, permitindo que a ave enxergue mesmo quando está de olhos fechados.

As mães-da-lua apresentam mimetismo, ou seja, são parecidas com a árvore que usam para descansar e colocar seus ovos. Quando se sentem ameaçadas, esticam o corpo até ficarem parecidas com a ponta de um galho seco. Permanecem assim até que o intruso vá embora.



Durante a reprodução colocam só um ovo, em geral dentro de buracos naturais existentes no alto de troncos de árvores secas. Chocam o ovo em posição ereta. Com poucos dias de vida, seus filhotes já conseguem ficar na posição vertical, na qual se parecem com um galho.

A família é composta por quatro espécies. A mais comum é a *Nyctibius griseus* e pode ser encontrada do México até a Argentina, incluindo todo o Brasil.

Outra espécie da família, a *Nyctibius leucopterus*, é um pouco menor e pouco conhecida pelos cientistas. Ela habitava as matas da Bahia, mas, infelizmente, nunca mais foi vista.

A mãe-da-lua é uma ave noturna que tem hábitos estranhos.

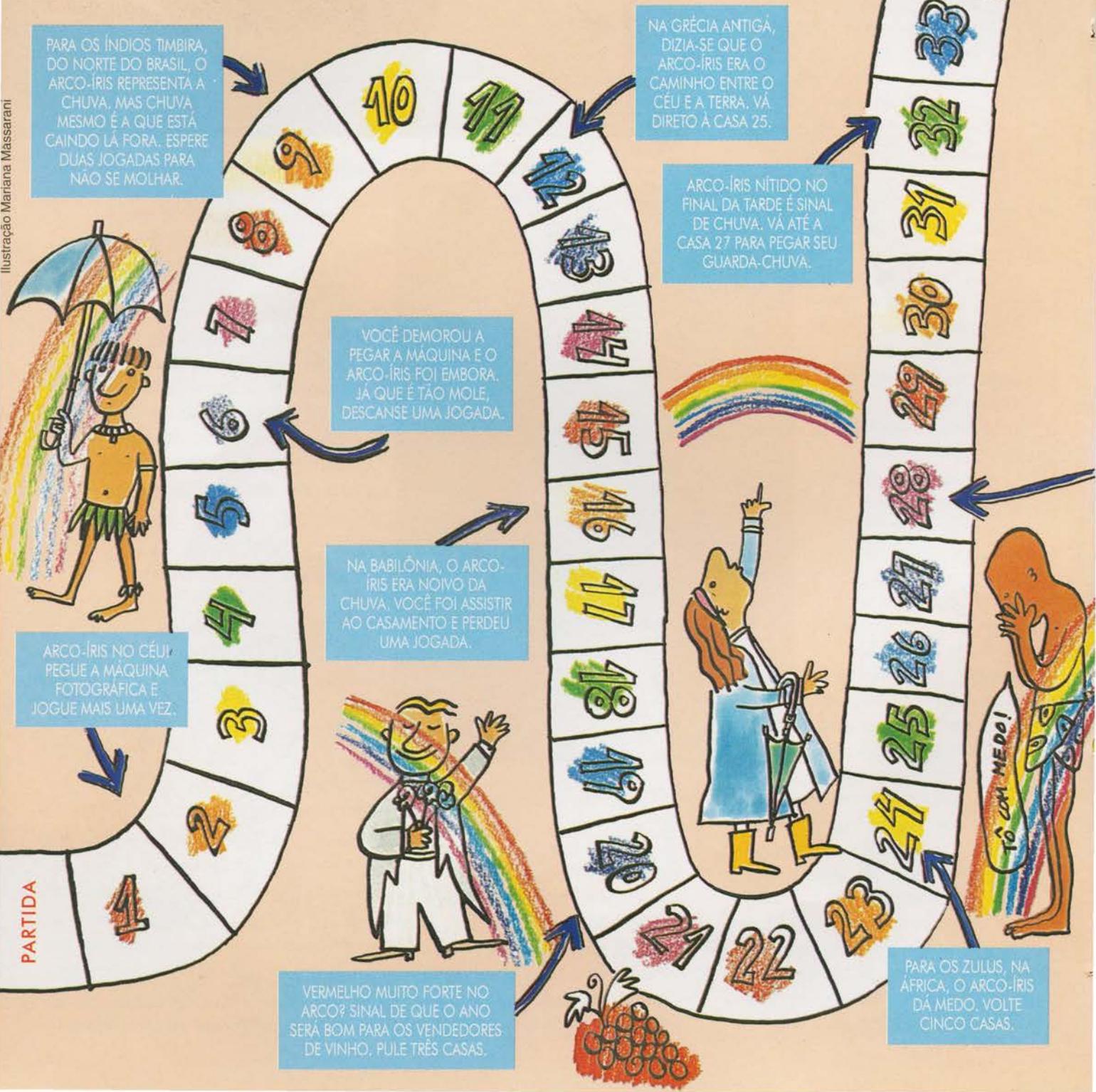


Márcio Efe,
Associação Vila-Velhense de
Proteção Ambiental (Avidepa).

Na trilha das cores

Rex preparou para você uma trilha bem especial, com muito arco-íris. No caminho, você vai saber o que alguns povos pensam ou pensavam sobre esse fenômeno da natureza, que vez ou outra aparece no céu. Reúna alguns amigos (quatro, no total, é um bom número), pegue alguns grãos de feijão e um dado. Cada grão de feijão representa um jogador que, na vez dele, avança as casas conforme o número que sai no dado. Tudo pronto? Escolha quem começa o jogo, lance o dado e ... rumo ao pote de ouro!

Ilustração Mariana Massarati



PARA OS ÍNDIOS TIMBIRA, DO NORTE DO BRASIL, O ARCO-ÍRIS REPRESENTA A CHUVA, MAS CHUVA MESMO É A QUE ESTÁ CAINDO LÁ FORA. ESPERE DUAS JOGADAS PARA NÃO SE MOLHAR.

NA GRÉCIA ANTIGA, DIZIA-SE QUE O ARCO-ÍRIS ERA O CAMINHO ENTRE O CÉU E A TERRA. VÁ DIRETO À CASA 25.

ARCO-ÍRIS NÍTIDO NO FINAL DA TARDE É SINAL DE CHUVA. VÁ ATÉ A CASA 27 PARA PEGAR SEU GUARDA-CHUVA.

VOCÊ DEMOROU A PEGAR A MÁQUINA E O ARCO-ÍRIS FOI EMBORA. JÁ QUE É TÃO MOLE, DESCANSE UMA JOGADA.

NA BABILÔNIA, O ARCO-ÍRIS ERA NOIVO DA CHUVA. VOCÊ FOI ASSISTIR AO CASAMENTO E PERDEU UMA JOGADA.

ARCO-ÍRIS NO CÉU? PEGUE A MÁQUINA FOTOGRÁFICA E JOGUE MAIS UMA VEZ.

PARA OS ZULUS, NA ÁFRICA, O ARCO-ÍRIS DÁ MEDO. VOLTE CINCO CASAS.

VERMELHO MUITO FORTE NO ARCO? SINAL DE QUE O ANO SERÁ BOM PARA OS VENDEDORES DE VINHO. PULE TRÊS CASAS.

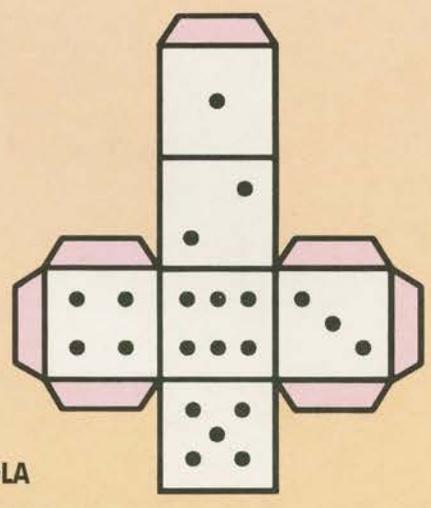
PARTIDA

TÔ COM MEDO!



ÍRIS SE ENGANOU NA HORA DE DAR A MENSAGEM MANDADA POR JUNO. JOGUE MAIS UMA VEZ.

Você não tem dado? Não faz mal. Em uma cartolina ou em um papel mais duro, faça o desenho ao lado. É legal usar uma régua, para ficar bem reto. Aí é só desenhar em cada face o número de pontos certos e colar nos lugares indicados.

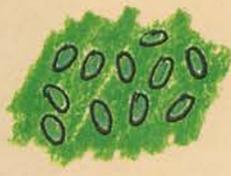


□ = COLA



QUE BELEZA DE ARCO-ÍRIS! VOCÊ SE DISTRAIU E PERDEU UMA JOGADA.

VERDE MUITO FORTE? O ANO SERÁ BOM PARA QUEM VENDE AZEITE DE OLIVA. PULE TRÊS CASAS.



PARA ALGUNS GRUPOS INDÍGENAS DA AMAZÔNIA, À NOITE O ARCO-ÍRIS SE TRANSFORMA NA VIA LÁCTEA. NÃO DURMA. PULE DUAS CASAS.

OS ESTONIANOS ACHAVAM QUE O ARCO-ÍRIS ERA UM BOI BEBENDO ÁGUA. AGUARDE UMA JOGADA PARA BEBER AQUELE COPO DE ÁGUA GELADA.

NA AUSTRÁLIA, ACREDITA-SE QUE O ARCO-ÍRIS É O FILHO DA CHUVA, SEMPRE ANSIOSO POR IMPEDIR QUE SEU PAI CAIA NA TERRA. VOLTE 4 CASAS.

É NOITE. AGUARDE UMA JOGADA.

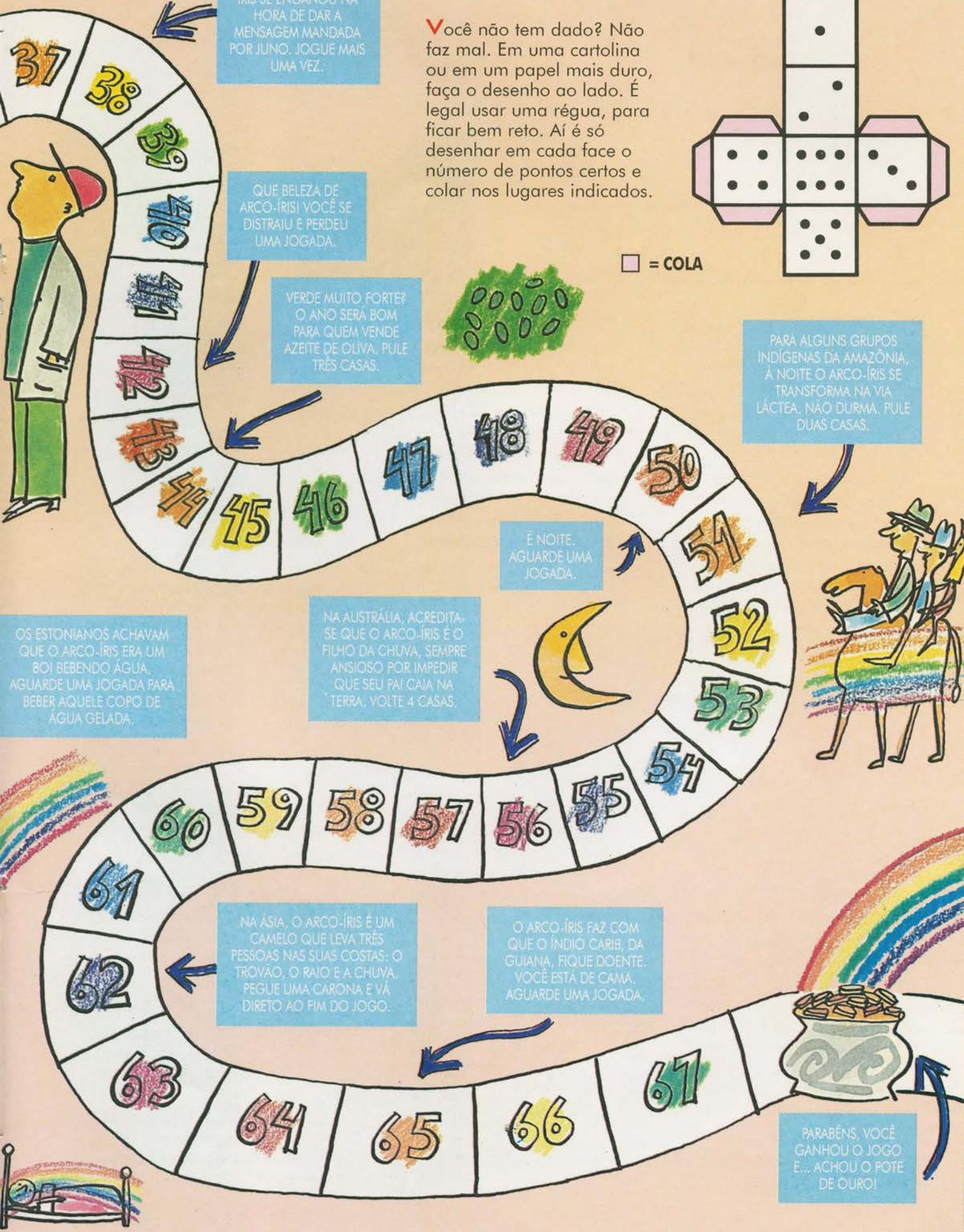


NA ÁSIA, O ARCO-ÍRIS É UM CAMELO QUE LEVA TRÊS PESSOAS NAS SUAS COSTAS. O TROVÃO, O RAIO E A CHUVA. PEGUE UMA CARONA E VÁ DIRETO AO FIM DO JOGO.

O ARCO-ÍRIS FAZ COM QUE O ÍNDIO CARIB, DA GUIANA, FIGUE DOENTE. VOCÊ ESTÁ DE CAMA. AGUARDE UMA JOGADA.



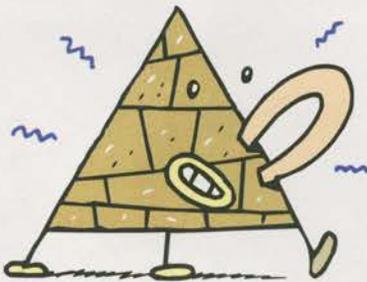
PARABÉNS, VOCÊ GANHOU O JOGO E... ACHOU O POTE DE OURO!





Passeio cultural

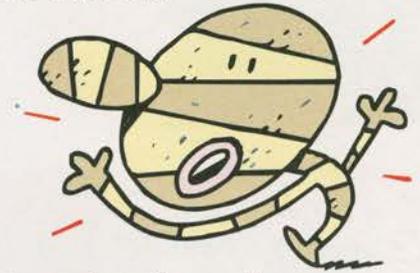
Para quem curte História, mora no Rio ou está dando uma passadinha pela cidade, a sugestão do Bate-Papo é a exposição *Viagem ao Alto do Nilo: o Egito de D. Pedro II*.



É legal ficar sabendo sobre as viagens que D. Pedro II conduziu ao Egito em 1871 e 1876 e descobrir como era o país das pirâmides naquela época.

Serão expostas réplicas de documentos, como gravuras, pinturas e aquarelas feitas por viajantes e artistas, que estiveram lá no final do século 19. Sem falar que também poderão ser vistos obeliscos, fachadas de templos e tumbas,

reconstruídos em tamanho natural, e até uma múmia de verdade.



A exposição fica no Museu Nacional, na Quinta da Boa Vista, e estará aberta ao público até 30 de setembro, de 3ª a domingo, das 10 às 16 horas.

Viva a natureza!

Quem pensa que São Paulo é só edifício, buzina e fumaça precisa participar da Trilha Radical Verde – um passeio pelo Parque do Ibirapuera que mistura brincadeiras com ecologia.

Durante a trilha, a gente conhece várias espécies de árvores e aves, fica sabendo sobre a poluição das águas, aprende a reciclar o lixo e muito mais. Depois, é hora de brincar! Vamos catar sementes para participar do bingo da flora e fauna e vendar os olhos para descobrir o cheiro e a textura das árvores.

O passeio é grátis, mas (que peninha!) por enquanto só as escolas de 1º grau de São Paulo podem participar. O projeto é do Instituto de Educação e Pesquisa Ambiental "5 Elementos", que também produz vídeos sobre reciclagem. O último lançamento chama-se *Viraplástico*, um filme bem divertido, que ensina a separar os vários tipos de plástico e mostra como aquilo que consideramos lixo pode se transformar em novos objetos.

As inscrições para a Trilha

Radical Verde e a compra dos vídeos podem ser feitas pelo telefone (011) 864-2787.



Bianca da Encarnação,
Ciência Hoje.



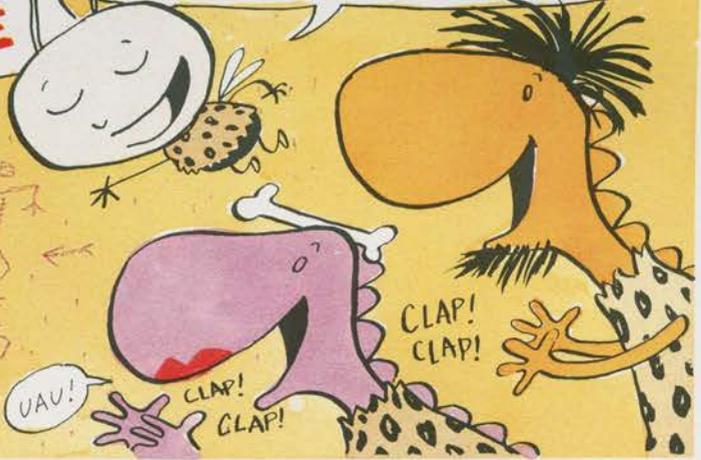
PINTANDO NO PEDAÇO

REX

ENQUANTO ISSO, HÁ MILHARES DE ANOS...

1ª EXPOSIÇÃO DE OBRAS DE ARTE

EU FIZ "A CAÇA AO BÚFALO"!



UAA!

CLAP!
CLAP!

CLAP!
CLAP!



A MINHA É "CAVALOS CORRENDO DO FOGO"!

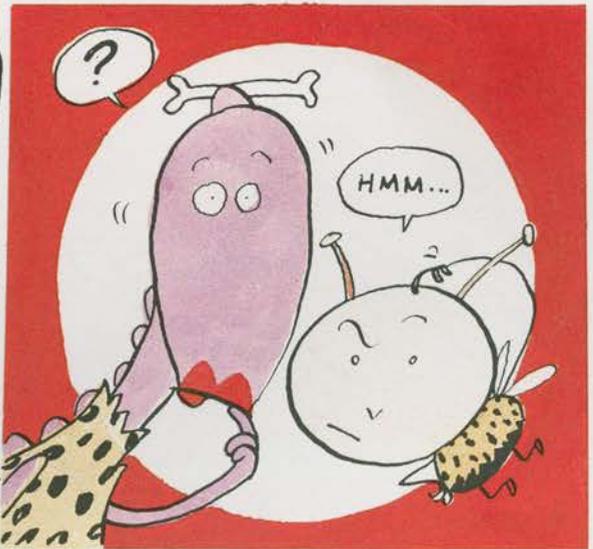
LINDO!

CLAP!
CLAP!



Ei, REX! CADÊ SUA OBRA?

EU... BEM... SÓ FIZ ISTO!



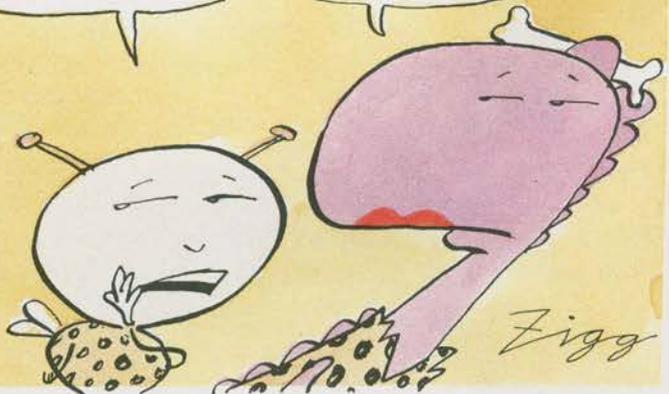
?

HMM...

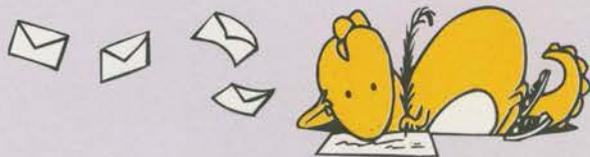


TSK!TSK!... COITADO DO REX!...

NÃO LEVA JEITO PRA DESENHO!...



Zigg



QUANTOS ELOGIOS!

Somos alunos da 5ª série do Educandário Jesus Menino e nos consideramos felizardos por estarmos pesquisando, descobrindo e aprendendo as coisas maravilhosas que esta revista oferece.

Junto à professora de ciências, que nos incentivou a leitura da revista, já fizemos um trabalho sobre os desequilíbrios ecológicos e toda a nossa pesquisa foi baseada nos textos sobre chuva ácida, efeito estufa e buraco na camada de ozônio.

Foi um sucesso! Continuaremos o nosso projeto de incentivo à leitura e sempre teremos, com certeza, a revista como subsídio.

Parabéns à equipe organizadora.

Recadinho para todos os amiguinhos que gostam de ciências: vale a pena ler a *CHC*, é uma revista de alto valor educativo.

Alunos da 5ª série "A" e "B", do Educandário Jesus Menino, Currais Novos/RN.

LEGAL PRA CACHORRO

CHC, sempre te leio e te adoro, mesmo assim gostaria de dar algumas sugestões: vocês poderiam fazer uma reportagem sobre cães, poderiam fazer uma lista com os cães da raça mais inteligente até a raça menos inteligente, poderiam pôr mais histórias em quadrinhos e também dar um nome para a abelhinha.



Mariana Bruzadin Nunes, São Paulo/SP.

Está certo, Mariana. Vamos analisar todos os seus pedidos.

APARECEU DE NOVO

Oi, *CHC*! Meu nome é Aparecida Daniela, tenho 11 anos, estou na 5ª série e estou mandando mais uma cartinha.

Desta vez, gostaria que publicassem uma matéria sobre dinossauros e plantas, pois adoro a natureza e gostaria muito de saber sobre animais que já viveram aqui na Terra.

Gostaria, também, que publicassem mais jogos e que fizessem mais quadrinhos sobre o Rex.

CHC, gosto muito de você, pois você me ajuda muito nos trabalhos escolares e sempre tiro notas boas!

Um beijo de sua admiradora, Aparecida Daniela.



Aparecida Daniela N. Braga, Mogi das Cruzes/SP.

Aparecida, a *CHC* publicou matérias sobre dinossauros nos números 6 e 31 e sobre plantas, nos números 17, 18 e 26. Ah, toda a equipe está retribuindo o seu beijo.

MÚSICA, MAESTRO!

Meu nome é Sofia, tenho 11 anos, estou na 5ª série e adoro a *CHC*.

Sou fascinada por animais de todos os tipos! Também sou assinante da *CHC*!

Adoraria que vocês publicassem uma matéria sobre os pássaros brasileiros e também sobre instrumentos musicais.

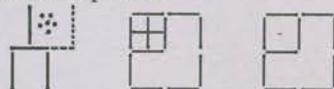
Eu toco flauta, adoro música e gostaria também de poder me comunicar com pessoas que toquem algum instrumento.

Sofia Ceccato de Souza, Estrada do Marina, 1.000, casa 11, Angra dos Reis/RJ.

A *CHC*, vira e mexe, está sempre publicando matérias sobre pássaros brasileiros. Você deve acompanhar. Mas, mesmo assim, vamos anotar as suas sugestões. Combinado, Sofia?

RESPOSTAS DOS JOGOS

Mexendo palitos



Brincando com sinais

$$(3+3+3):3=3$$

$$[(3 \times 3) + 3]:3=4$$

$$3+3-(3:3)=5$$

$$3+3+(3-3)=6$$

$$3+3+(3:3)=7$$

$$(3 \times 3)-(3:3)=8$$

$$(3 \times 3)+(3-3)=9$$

$$(3 \times 3)+(3:3)=10$$

$1+2+3+4+5+6+7+(8 \times 9)=100$
O Rex achou outras soluções. E você?



Ano 9/agosto de 1996

Ciência Hoje das Crianças é uma publicação mensal da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

Secretaria: Av. Venceslau Brás, 71, fundos, casa 27, Rio de Janeiro/RJ, CEP 22290-140. Tel.: (021) 295-4846. Fax: (021) 541-5342.

Conselho Editorial: Alzira de Abreu (FGV/RJ), Angelo Machado (UFMG), Araci Asinelli da Luz (UFPR), Bertha Ribeiro (UFRJ), Ennio Candotti (UFES), Guaracira Gouvêa de Souza (Mast/RJ), Henrique Lins de Barros (Mast/RJ), João Zanetic (USP), Laura Sandroni (Fundação Roberto Marinho), Oswaldo Frota-Pessoa (USP), Walter Maciel (USP).

Diretoria Executiva: Cilene Vieira.

Coordenação Editorial: Luiza Massarani.

Redação: Bianca da Encarnação e Daniele Castro (jornalismo).

Arte: Walter Vasconcelos (coordenação), Luiza Mereghe, Verônica Magalhães (programação visual) e Irani Fuentes de Araujo (secretaria).

CHCMultimídia: Ildeu de Castro Moreira (editor).

CHC na Internet: <http://www.ciencia.org.br>.

Administração: Lindalva Gurflied.

Circulação e Assinatura: Adalgisa Bahri - Rua Francisco Medeiros, 240, CEP 21051-020, Rio de Janeiro/RJ. Telefax: (021) 270-0548.

Comercial: Ricardo Madeira - Rua Maria Antônia, 294, 4º andar, CEP 01222-010, São Paulo/SP. Telefax: (011) 258-8963.

Colaboraram neste número: Sandra Paiva (revisão), Antônio Augusto Passos Videira, Carlos Fausto, Micheline Nussenzeig, Salvatore Siciliano e Vivaldo Moura Neto (texto), Cavalcante, Cruz, Fajardo, Fernando, Ivan Zigg, Mariana Massarani, Mario Bag (capa), Miguel, Nato Gomes, Roger Mello e Walter (ilustração), Luiz Baltar (gráficos).

Sucursais: São Paulo - Vera Rita Costa, telefax (011) 814-6656.

Belo Horizonte - Roberto Barros de Carvalho e Marise de Souza Muniz, telefax (031) 443-5346. Brasília - Maria Lúcia Maciel (coordenação científica), telefax (061) 273-4780.

Assinaturas (11 números) - Brasil: R\$ 42,00. Exterior: US\$ 65,00.

Fotolito: Open Publish. **Impressão:** Gráfica Coirmãos.

Distribuição em bancas: Fernando Chingaglia Distribuidora S.A.

ISSN 0103-2054.

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

A Casa

Era uma casa
Muito engraçada
Não tinha teto
Não tinha nada
Ninguém podia
Entrar nela não
Porque na casa
Não tinha chão
Ninguém podia
Dormir na rede
Porque na casa
Não tinha parede
Ninguém podia
Fazer pipi
Porque penico
Não tinha ali
Mas era feita
Com muito esmero
Na rua dos Bobos
Número zero.

Vinicius de Moraes

Belas músicas foram escritas por Vinicius, que é também autor de uma coletânea de poemas para crianças conhecida como *A Arca de Noé*. *A Casa* é um dos títulos desta coletânea, que já saiu em disco, CD-ROM e até inspirou um programa de televisão, exibido nos anos 80.

