

CIÊNCIA HOJE

das crianças

SB
PC

INSTITUTO
Ch
CIÊNCIA HOJE

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 21 / Nº 187 / R\$ 6,60
JANEIRO/FEVEREIRO DE 2008

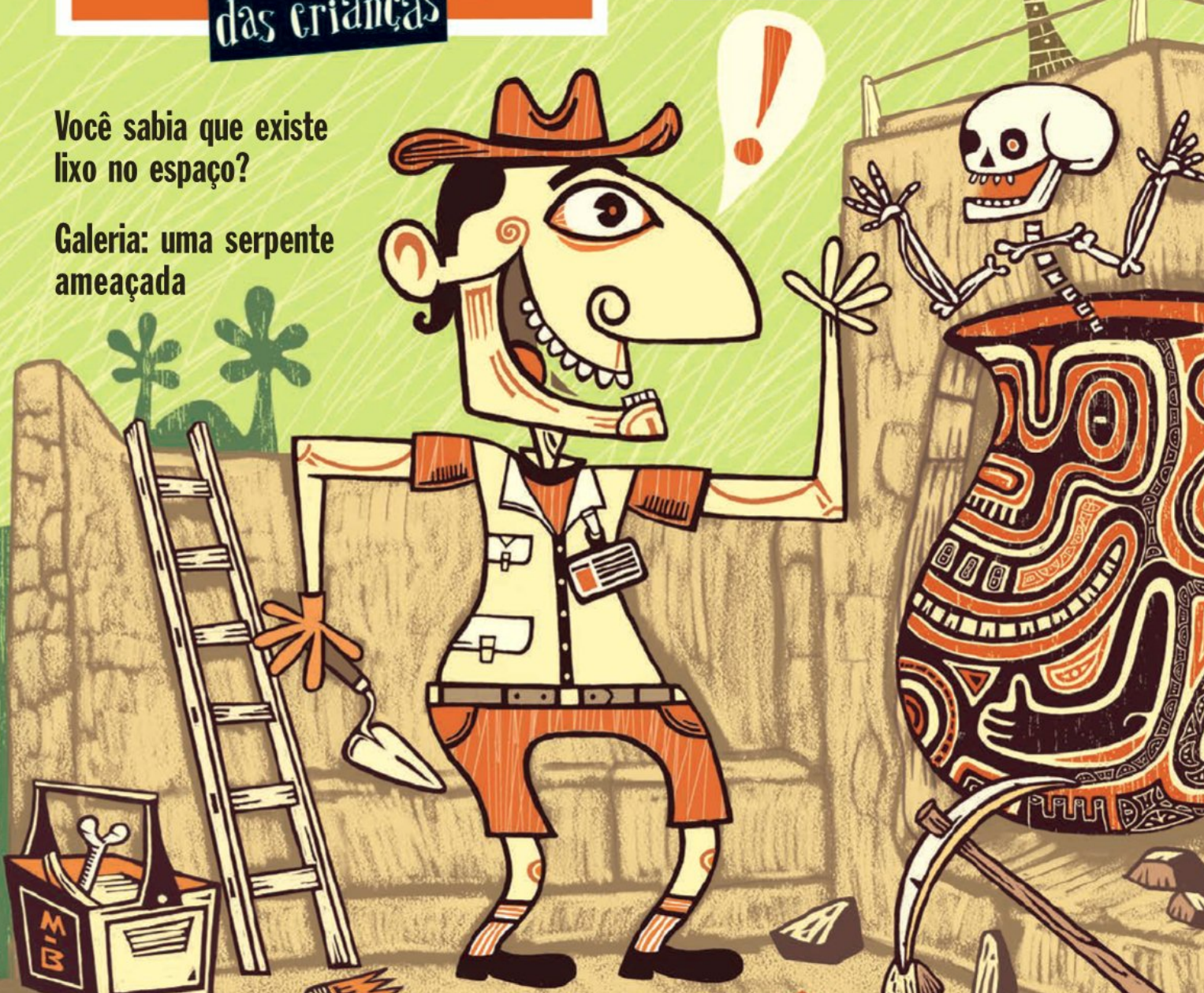


RELÓGIO DE SOL
PARA MONTAR!



Você sabia que existe
lixo no espaço?

Galeria: uma serpente
ameaçada



AMAZÔNIA

Vestígios de antigos habitantes

Histórias em
quadrinhos



Cartazes de
bichos para
coleccionar



Jogos



Experimentos



Dicas de livros
e de *sites*



E, ainda, textos
divertidos para
quem gosta de
aprender
brincando!

Tudo isso
a turma do Rex
quer mostrar
para você!



Tudo isso está na revista **Ciência Hoje das Crianças!**

Assine

0800-7278999

www.ciencia.org.br

Amazônia: lar, doce lar

SE ALGUÉM DIZ “AMAZÔNIA”, QUASE SEMPRE NOS PEGAMOS
IMAGINANDO UMA GRANDE FLORESTA. MAS QUEM É QUE MORA LÁ?
HOJE, MUITAS PESSOAS VIVEM NA REGIÃO AMAZÔNICA – CIDADES COMO
BELÉM E MANAUS TÊM MAIS DE UM MILHÃO DE HABITANTES! – E, NO
PASSADO, A AMAZÔNIA FOI O LAR DE DIFERENTES POPULAÇÕES.
VAMOS FAZER UMA VIAGEM NO TEMPO E SABER MAIS SOBRE ANTIGOS
MORADORES DA MAIOR FLORESTA TROPICAL DO MUNDO?

ESSA HISTÓRIA É VERDADE VERDADEIRA. EM 1903, O SUÍÇO EMÍLIO GOELDI DIRIGIA UM IMPORTANTE MUSEU NA CIDADE DE BELÉM, CAPITAL DO PARÁ, QUE HOJE LEVA SEU NOME. FOI QUANDO RECEBEU DE VICENTE C. DE MIRANDA, ESTUDIOSO DA AMAZÔNIA NA ÉPOCA, PEQUENOS PEIXES, CAPTURADOS EM UM POÇO ESCAVADO NA SUA CASA, NA ILHA DE MARAJÓ, TAMBÉM NO PARÁ. O ACHADO DEIXOU TODO MUNDO COM A PULGA ATRÁS DA ORELHA: COMO OS PEIXES FORAM PARAR NO POÇO? SERIA NADANDO POR BAIXO DA TERRA? POR INCRÍVEL QUE PAREÇA, ESSES PEIXES, AINDA HOJE, SÃO POUCO CONHECIDOS E PERMANECEM NA MIRA DOS CIENTISTAS, QUE TÊM MIL HISTÓRIAS PARA CONTAR SOBRE ELAS...

O pesquisador suíço Emílio Goeldi batizou os peixes de poço encontrados na Ilha de Marajó há mais de cem anos de *Phreatobius cisternarum*, que significa “o que vive nas águas subterrâneas”. Durante muito tempo, pouquíssimos outros bagres do mesmo tipo foram achados, isso fez com que eles fossem definidos como raros, sendo difícil entender detalhes da sua vida e de seu parentesco com outras famílias de bagre, pela falta de representantes para estudo.

A partir de 2005, porém, três cientistas, nós mesmos, os autores deste texto, decidimos fazer um esforço para saber se os bagres-de-poço ainda existiam, se eram mesmo raros e ainda tentar conhecer mais sobre a sua vida. O primeiro grande desafio que tínhamos pela frente era achar os peixes. E que tarefa difícil!

Atualmente, quase não há mais poços por aí. Na maioria das cidades, há água encanada e os velhos poços secaram, foram aterrados ou destruídos.

Para encontrar os poços e os peixes, tivemos de ir à periferia de algumas cidades na Ilha de Marajó e outras próximas a Belém. O trabalho era de detetive: sair perguntando se alguém já tinha visto uns peixinhos pequeninos, vermelhos, parecidos com uma minhoca, na água do poço. Imagina de que jeito as pessoas olhavam para a gente?!

Apesar de ganharmos fama de doidos, conseguimos, após muita procura, localizar pessoas que já haviam visto os bagres-de-poço. Começava uma nova etapa do trabalho: capturar alguns peixes para prosseguir com a pesquisa. E fizemos isso indo, claro, ao fundo do poço!



Os bagres-de-poço são avermelhados, têm olhos minúsculos, além de nadadeiras longas e onduladas.



Casas como esta, com poço, são cada vez mais raras. Assim, também torna-se difícil encontrar o bagre-de-poço nos dias atuais.

Achados nas profundezas

Contamos, felizmente, com a boa vontade dos moradores, que permitiram que espiássemos lá no fundo dos seus reservatórios, em busca dos peixes que ainda eram um mistério. Usando escadas de aço, cordas e equipamento para escalar montanhas, conseguimos! Capturamos um aqui, outro ali, reunindo cerca de uma dúzia de peixes.

Apesar da bagunça que fazíamos, os moradores se sentiam satisfeitos por contribuírem com o estudo. De toda parte chegavam curiosos para saber se era verdadeira essa história de que havia peixes dentro dos poços. E todos ficavam contentes ao saber que a presença dos bagres indicava que a água do reservatório era de boa qualidade.

Peixe em miniatura

O maior bagre-de-poço já encontrado mede apenas 5,5 centímetros.



Nessa parte do trabalho, descobrimos coisas muito interessantes sobre os bagres-de-poço. Por exemplo: eles passam a vida toda embaixo da terra, nadando por pequenos canais e frestas que existem na argila do subsolo.

Além disso, observamos um tipo de solo, formado por laterita, cheio de buracos e tubinhos, por onde a água subterrânea passa e, com ela, os peixinhos. Pelo que pudemos perceber, esses animais somente vêem a luz do dia quando encontram um poço em seu caminho. Nadando ali, de vez em quando um bagre acaba entrando nos baldes que as pessoas usam para puxar água. Então, é aquela agitação. Os moradores se perguntam: tem verme no poço? Que bicho esquisito é esse? Imagine só!

Do poço para o laboratório

Depois que capturamos os bagres-de-poço, os levamos para o laboratório, onde eles foram colocados em aquários, para que pudéssemos estudar o seu

comportamento. Notamos, então, que eles convivem bem uns com os outros e que não gostam muito da luz do dia, preferindo ficar escondidos embaixo das rochas que trouxemos do local onde vivem. Como a maioria dos bagres, esses também são mais ativos à noite.

Quanto à aparência, é possível dizer que os bagres-de-poço são avermelhados, têm olhos minúsculos, além de nadadeiras longas e onduladas. O corpo alongado e flexível é uma característica que lhes permite mover-se em espaços apertados (a até 15 metros de profundidade). Olfato e paladar bem desenvolvidos lhes possibilita encontrar comida no escuro. Aliás, sabemos que esses peixes se alimentam de pequenos animais que vivem no mesmo lugar que eles, como larvas de insetos, minhocas e microcrustáceos. Em relação à reprodução desses bagres, porém, não sabemos nada. Pior, podemos nem vir a saber, porque fossas, esgotos e resíduos industriais estão poluindo cada vez mais as águas do subsolo, o que pode ameaçar a sobrevivência do bagre-de-poço, que possivelmente existe apenas nas águas subterrâneas da Amazônia.



Cientista desce até o fundo de um reservatório para capturar alguns bagres-de-poço.

No coração do Brasil

Foto Haroldo Castro

Em termos de fauna e flora, o Cerrado é uma das áreas mais ricas e ameaçadas do planeta.

O Cerrado estende-se por diversos estados do país, mas, por estar presente em praticamente toda a região Centro-Oeste, costumam dizer que ele ocupa o coração do Brasil. Cerrado é um tipo de formação vegetal que abriga uma das maiores diversidades de animais e plantas do mundo. Muitas das espécies que vivem lá não existem em nenhum outro lugar do planeta! Em tamanho, acredite, o Cerrado só perde para a Floresta Amazônica. E tem mais surpresas sobre o Cerrado: uma delas, a mais triste, é que ele está ameaçado... Quer saber mais detalhes sobre tudo isso? Então, vamos à leitura!

Você sabe o que são savanas? São áreas planas com vegetação formada por gramíneas, árvores esparsas e arbustos isolados ou em pequenos grupos. O Cerrado é a savana brasileira e abrange especialmente os estados da região Centro-Oeste – como Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul –, mas também está presente em Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Ceará, Maranhão, Piauí e Rondônia. Existem, ainda, áreas isoladas com esse tipo de vegetação em Roraima, Amapá, Amazonas e Pará.

Muito extenso, o Cerrado ocupa mais de dois milhões de quilômetros quadrados. Para você ter uma idéia do que isso significa, se dividíssemos o nosso país em 100 pedaços, 22 deles seriam tomados por essa formação vegetal. É uma área tão grande que faz do Cerrado a segunda maior formação vegetal brasileira, perdendo apenas para a Floresta Amazônica.

No Cerrado, há um grande número de espécies endêmicas. Isso significa que não são encontradas em nenhum outro lugar da Terra. Você acredita que a região abriga cerca de 10 mil espécies de plantas e que quase a metade delas existe apenas ali? Já foi identificado também um número muito grande de animais que só ocorrem nessa região. E sabe o que é mais surpreendente? É que esse número deve ser ainda maior quando forem divulgados os resultados de algumas pesquisas que vêm sendo realizadas por lá (veja o quadro *Animais e plantas do Cerrado em números*).

Nem só de espécies únicas, porém, vive o Cerrado. Esse tipo de formação vegetal também abriga muitas espécies de animais

que ocorrem em outros lugares e que estão ameaçadas de extinção. O Cerrado é o lar, por exemplo, da águia-cinzenta, do lobo-guará, do tamanduá-bandeira, do tatu-canastra e até das onças-parda e pintada, que correm risco de desaparecer.

Toda essa riqueza de fauna e flora faz do Cerrado um lugar especial, principalmente para a ciência – imagina o quanto se tem a aprender por ali?!

De olho na paisagem

O Cerrado apresenta uma vegetação típica, onde são encontradas facilmente plantas adaptadas ao tempo seco e resistentes ao fogo. Árvores que apresentam raízes bem



Foto Haroldo Castro

O Cerrado é o lar do tamanduá-bandeira.

desenvolvidas, troncos tortuosos e casca grossa, por exemplo, são comuns na região, como o pequi e o barbatimão. Espécies assim existem no Cerrado porque, na época mais seca, que vai de abril a setembro, a vegetação

facilmente se incendeia, como resultado do calor intenso e da baixa umidade do ar. O mais curioso é que muitas plantas só florescem e muitas sementes só germinam após a passagem do fogo.

O Cerrado apresenta áreas com árvores, arbustos e gramíneas de tipos, alturas e quantidades diferentes. Por isso,

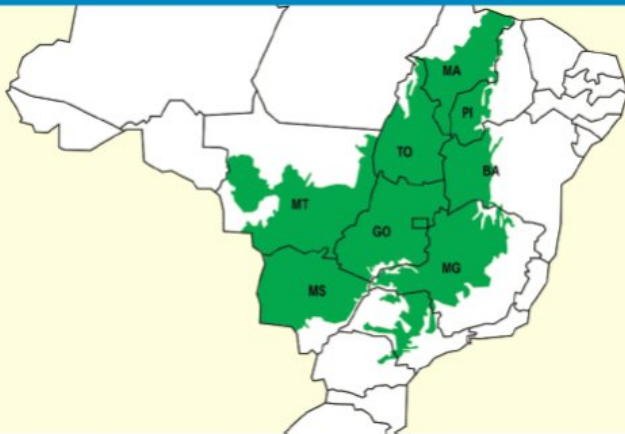


Foto Fabio Colombini

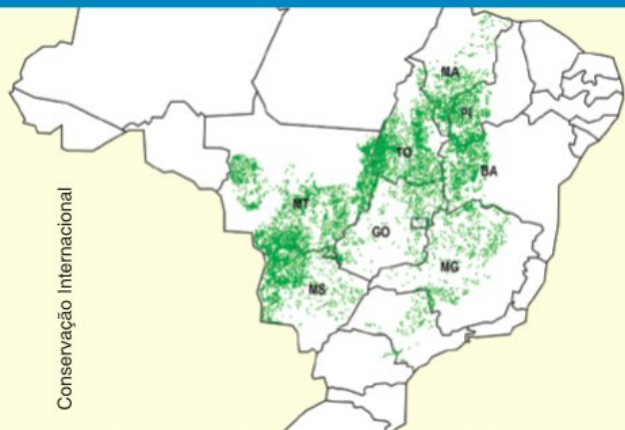
O tatu-canastra, animal ameaçado de extinção, ocorre também no Cerrado.

ele pode ser dividido em regiões com nomes distintos. No chamado Campo limpo, há apenas plantas rasteiras, raros arbustos e nenhum tipo de árvore. No Campo sujo, misturam-se plantas rasteiras e arbustos. No Campo cerrado, há presença de pequenas árvores de até dois metros de altura. No Cerrado propriamente dito, encontram-se árvores baixas e

Área ocupada originalmente pelo Cerrado



O que restou da vegetação nativa de Cerrado (2002)



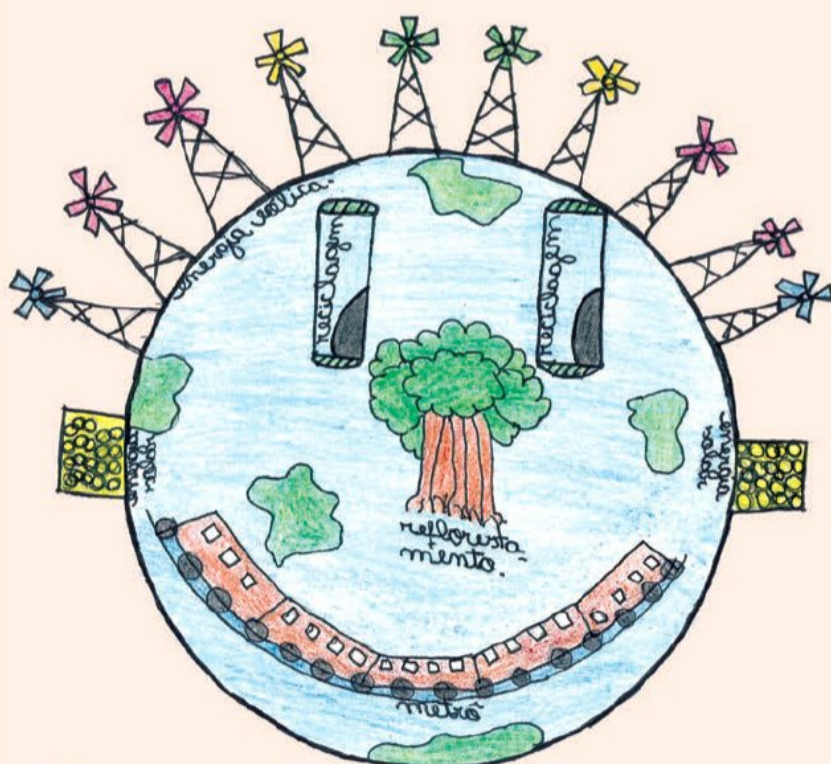
Conservação Internacional

Animais e plantas do Cerrado em números

	Total de espécies na região	Espécies que só existem lá
Plantas	10.000	4.400
Mamíferos	161	19
Aves	637	29
Répteis	120	24
Anfíbios	150	45

Meninos e meninas, senhoras e senhores, dinossauros e outros bichos, a **Ciência Hoje das Crianças** e o **Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)** têm o prazer de apresentar o desenho vencedor:

CONCURSO A TERRA DAQUI A 50 ANOS!



A autora do desenho é **Odara Rufino de Souza**, que tem 11 anos, é aluna do Ensino Fundamental do SESC e mora em Boa Vista/Roraima.

Parabéns, Odara! Você receberá uma assinatura da revista *Ciência Hoje das Crianças*, um kit com livros e vídeos de ciências e... uma viagem com acompanhante ao Rio de Janeiro ou a São Paulo (você pode escolher) para visitar diversos centros de pesquisa.

Os organizadores do concurso agradecem a todas as crianças que enviaram espontaneamente seus desenhos e a todos os professores que incentivaram seus alunos a participar.

As obras dos vinte finalistas podem ser vistas na página eletrônica da *Ciência Hoje das Crianças* (www.ciencia.org.br). Confiram! E continuem ligados na *CHC* para participar de outras promoções!

Casa da Terra daqui a 50
Anos!!!

art: Odara / 2007



Ministério da
Ciência e Tecnologia



Ilustração Rogério Coelho



Você sabia que os agrotóxicos podem ser bons e ruins ao mesmo tempo?

Ilustração Lula



Remédios para plantas, defensivos agrícolas, venenos contra pragas... Esses são alguns nomes pelos quais são conhecidos os agrotóxicos, produtos químicos que servem para prevenir, destruir ou controlar diferentes tipos de praga em plantações. Se, por um lado, eles são um escudo para as plantas, por outro, podem causar danos à saúde de animais, e isso inclui de minhocas a seres humanos. Tudo depende da forma como é aplicado no ambiente.

Os agrotóxicos podem ser usados em vasos de planta, jardins, pequenas roças ou grandes plantações com o propósito de evitar que microorganismos, e também plantas daninhas, prejudiquem o crescimento dos vegetais.

Então, vejamos, se os agrotóxicos agem pelo bem dos vegetais, eles são ótimos, certo? Nem sempre. Muitas vezes você vê na feira aqueles legumes, frutas e verduras grandes e bonitos e sequer desconfia que eles podem estar cheios de agrotóxico. E podem mesmo! O produtor, que vende seu produto pela aparência, quer fazer seus legumes, verduras e frutas parecerem mais bonitos para conseguir um preço melhor e, para isso, muitos usam agrotóxicos além da conta. Os resultados disso são: dano à saúde do

trabalhador rural, que, em geral, aplica o produto sem proteção; dano à saúde do consumidor, que ingere vegetais contaminados; e dano ao meio ambiente, pela poluição do solo e das águas, que prejudica das minhocas aos peixes.

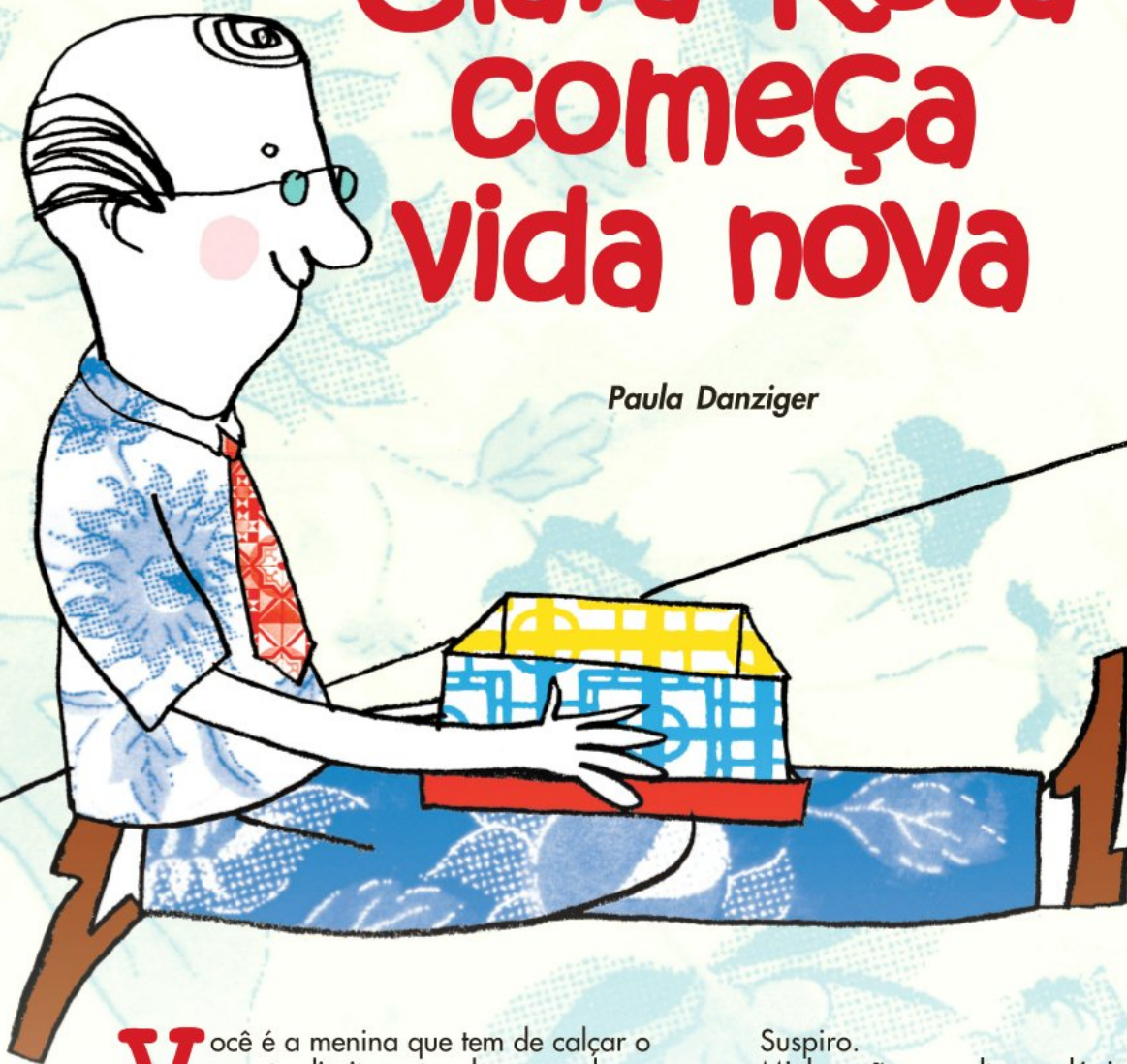
E aí, o que fazer? Se você tiver algum receio na hora de fazer a feira, procure comprar os vegetais de produtores que você conheça para evitar consumir produtos contaminados. Outra opção é comprar produtos identificados na embalagem como orgânicos. Esta denominação é garantia de que não são produzidos com o uso de agrotóxicos. É melhor prevenir...

Por conta do risco que os agrotóxicos podem representar, cabe aos cientistas a tarefa de pesquisar outras formas de combater as pragas das plantações. Da mesma forma, cabe aos órgãos competentes a fiscalização dos produtores agrícolas para punir quem desobedece aos limites de utilização dos agrotóxicos, prejudicando as pessoas e o meio ambiente.

Mariana Belo,
Toxicologia Ambiental,
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/Fiocruz.

Clara Rosa começa vida nova

Paula Danziger



— **V**ocê é a menina que tem de calçar o sapato direito antes do esquerdo. —
O vendedor vem me atender com o

medidor na mão.

— Isso mesmo. — Confirmo com a cabeça! —
O senhor se lembra!

— Como podia me esquecer? — O vendedor calça o meu pé direito no medidor. — A única vez que não fiz isso, você se recusou a comprar os sapatos... me acusou de ter estragado o seu dia... e ameaçou me denunciar à Sociedade de Prevenção à Crueldade com as Crianças Que Têm de Calçar o Pé Direito Antes do Esquerdo.

Estendo o pé direito e fico imaginando por que ele está agindo de forma tão estranha. Tenho certeza de que não sou a única pessoa no mundo que gosta de fazer certas coisas de uma certa maneira.

(...)

O vendedor continua:

— E você tem nome de flor.

Suspiro.

Minha mãe consulta o relógio.

Ele pensa um minuto.

— Violeta Azul... Não, não é não. Branca Margarida. Não.

— CLARA ROSA — lembro a ele —, e não gosto de piadas com o meu nome.

— Não tem outra família que sempre vem comprar sapatos de escola com você? — ele pergunta. — Dois garotos, um mais ou menos da sua idade?

— Eles se mudaram — minha mãe diz baixinho. De repente, sinto um vazio dentro de mim.

Vai ser a primeira vez na vida que vou começar as aulas sem o meu melhor amigo, Júlio.

(...)

Mamãe segura minha mão.

— Ela gostaria de ver os tênis bordados com pedrinhas.

O homem põe o medidor de lado e lê as informações na minha ficha.



– Ela cresceu. Cresceu um ponto... Ah, bem... podia ser pior. Podia ter crescido mais um pé inteiro. E a senhora teria de comprar três sapatos – ele ri da própria piada. – Uma amostrinha do humor de sapataria.

Quando se dirige ao fundo da loja, cantarola: “Que grande negócio é ter uma sapataria.”

Olho para mamãe.

Ela olha para mim.

(...)

Quando o homem volta, mamãe e eu estamos cantando: “Que grande negócio é ter uma sapataria.”

Ele faz coro.

Eu experimento os novos tênis.

Estão perfeitos.

Mamãe sorri para mim.

– Roupas novas. Sapatos novos. Tudo pronto para um semestre novinho em folha. Quarta série, prepare-se para receber Clara Rosa.

Penso no que ela acaba de dizer.

Não é só a quarta série que precisa se preparar para mim. Eu preciso me preparar para ela.

Relembro como Júlio e eu costumávamos fingir que éramos cavaleiros andantes.

Antes de partir mundo afora para matar dragões, um de nós bradava: “VALOROSOS CAVALEIROS, AVANTE!”

Para me preparar para a quarta série, eu vou ter que gritar para mim mesma, CLARA ROSA, AVANTE!

Não vai ser fácil sem o Júlio.



As histórias de Paula Danziger são tão simples e reais que bem poderiam ter acontecido comigo ou com você. Assim são as aventuras de Clara Rosa, presente em vários livros da autora. Este é o primeiro capítulo do título Clara Rosa começa vida nova, publicada pela Rocco Jovens.

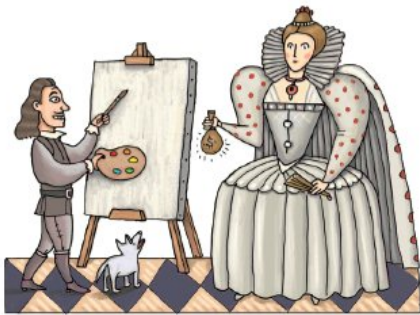
Sorria! Aí vem a História da Fotografia



TIRAR FOTOGRAFIAS HOJE É MUITO FÁCIL. ESTÃO AÍ AS CÂMERAS DIGITAIS QUE NÃO NOS DEIXAM MENTIR. EM SEGUNDOS, VEMOS, COM NITIDEZ, A IMAGEM QUE QUEREMOS REGISTRAR E, COM ELA, PODEMOS FAZER O QUE QUISERMOS: MANDAR PARA OS AMIGOS PELO COMPUTADOR, FAZER CÓPIAS EM PAPEL PARA DAR A ALGUÉM... PORÉM, VOCÊ JÁ PAROU PARA PENSAR QUE, HÁ ALGUNS SÉCULOS, A FOTOGRAFIA NÃO EXISTIA? JÁ IMAGinou O QUE LEVOU À SUA INVENÇÃO? COMO ERA TIRAR FOTO HÁ CENTENAS DE ANOS OU COMO ESSE INVENTO CHEGOU AO BRASIL? EMBARQUE NA LEITURA E ENCONTRE RESPOSTA PARA ESSAS E MUITAS OUTRAS PERGUNTAS!

Vamos começar nossa história pelo século 19. Nessa época, surgiu a necessidade de se desenvolver novas formas de capturar a imagem e reproduzir o mundo real, algo que até então era feito, por exemplo, pelas hábeis mãos de pintores que retratavam reis, nobres ou paisagens.

Eventos como a revolução industrial – em que máquinas começaram a substituir o trabalho manual, por volta da segunda metade do século 18, contribuindo para a formação de grandes cidades, entre outras conseqüências – fizeram com que novos valores passassem a guiar a sociedade, como a velocidade e a produção em série (a fabricação de vários produtos iguais, como veículos). Além disso, uma nova classe social surgiu: a burguesia, composta pelos donos das fábricas e oficinas de trabalho, onde se empregavam os operários.



Se a nobreza costumava pagar pintores para retratá-la em telas, a burguesia queria encontrar uma forma diferente de fixar a sua imagem, já que não podia sustentar um artista para esse fim, como era tradicional – e caro! – na época. Existia um interesse por parte dessa classe social para obter uma maneira mais barata – e também mais rápida e precisa, como tudo o que surgia naqueles novos tempos – de se ver retratada. Somado a outros fatores, essa foi uma das circunstâncias que favoreceram o surgimento da fotografia, técnica que seguiu um longo caminho até ser o que é hoje...

O bisavô e o avô da fotografia

Em 1826, o francês Joseph Niepce desenvolveu o que poderíamos chamar de bisavô da fotografia: a heliografia, um processo baseado na exposição prolongada ao Sol. Primeiro, ele fez experiências em que um desenho era reproduzido ao ser colocado em contato com papel embebido com sais de prata e exposto à luz solar por um longo período. A cópia era possível porque os sais de prata ficam escurecidos na presença de luz e os desenhos eram feitos em pranchas de vidro pintadas de preto. Niepce, porém, ficou frustrado com os primeiros resultados obtidos e, por isso, passou a empregar novos materiais, como um tipo de resina, o betume da Judéia, que era colocado sobre placas de cobre ou ferro e exposto à luz durante muitas horas. A luz endurecia o betume e somente as partes sombreadas da imagem permaneciam moles, sendo, por isso, dissolvidas a seguir com óleo de lavanda. Isso fazia com que o metal que era usado como base para a reprodução ficasse exposto, criando o contraste da imagem.



Em 1839, o francês Louis Daguerre criou a daguerreotipia, técnica que permitia reproduzir a imagem de pessoas e paisagens sobre placas de metal.

A heliografia chegou a ser usada para reproduzir paisagens e pessoas, mas o tempo de exposição era muito longo e o resultado, precário. Da associação do criador dessa técnica com um outro francês – Louis Daguerre – surgiu um outro método, que permitia fixar imagens reais: a daguerreotipia. O problema era que as imagens produzidas



Utilizando a técnica criada por Daguerre, fotografou-se, em 1839, o Boulevard du Temple, em Paris. Trata-se da primeira fotografia em que aparecem pessoas.

dessa maneira eram únicas. A partir delas, não era possível fazer cópias. Isso porque elas eram obtidas quando uma placa de cobre coberta por uma fina camada de sais de prata era colocada dentro de uma câmara escura: uma caixa totalmente vedada e com apenas um orifício, que permitia a entrada de luz e que era aberto apenas diante da cena que se gostaria de retratar. Assim, a imagem era reproduzida sobre a placa de cobre.

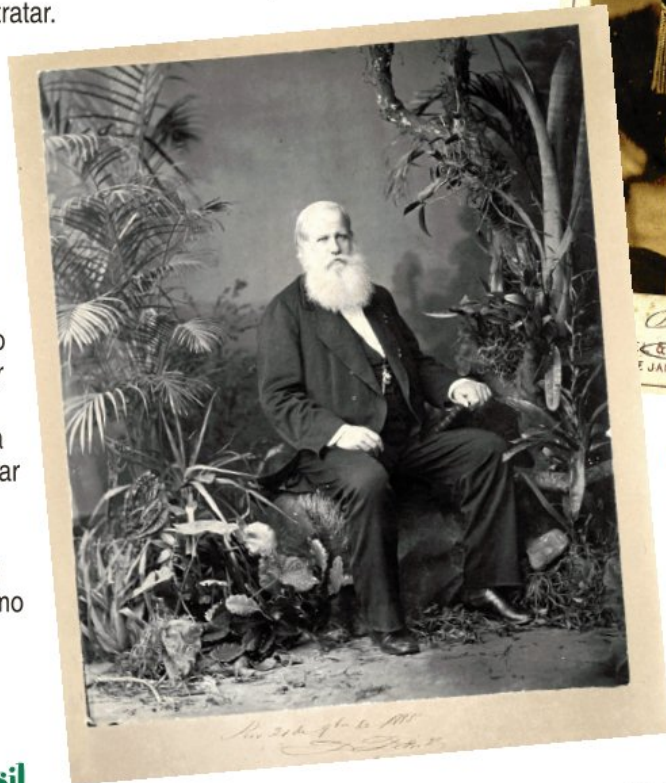
Apesar de não permitir a produção de cópias, a invenção de Daguerre – criada em 1839 – caiu no gosto da burguesia, que prontamente a aceitou. Isso porque, além de reproduzir com perfeição a realidade, fazer um daguerreótipo era mais barato do que contratar um pintor, sendo que as placas de cobre eram brilhantes e guardadas em estojos aveludados, tal como jóias. Assim, o avô da fotografia tornou-se um sucesso.

Da Europa para o Brasil

A daguerreotipia popularizou-se rapidamente pelo mundo. Para você ter uma idéia, no mesmo ano em que foi criada, ela chegou ao Rio de Janeiro, graças ao interesse de D. Pedro II pela nova técnica.

Os equipamentos de daguerreotipia chegaram ao país com um manual feito pelo seu próprio inventor, Louis Daguerre, traduzido para o português, ensinando a usá-los. Os primeiros fotógrafos, em geral, eram europeus, muitos deles pintores ou artistas plásticos que tinham vindo para o Brasil em 1816 com a chamada Missão Artística Francesa ou participado de expedições científicas realizadas no país. Ao estabelecerem estúdios, porém, esses profissionais acabaram

formando discípulos, que aprenderam os segredos da fotografia, principalmente em cidades como Rio de Janeiro, Recife e São Paulo. Para você ter uma idéia, a própria princesa Isabel teve aulas de fotografia e o apoio de D. Pedro II permitiu que um grande acervo de fotos da família imperial fosse formado.



Fotos Museu Imperial/IPHAN/Ministério da Cultura

O interesse de D. Pedro II pela daguerreotipia permitiu que a técnica chegasse logo ao Brasil. A própria princesa Isabel, aliás, teve aulas de fotografia.

Ao falar da fotografia no Brasil, porém, há um outro personagem, além de D. Pedro II, que merece ser mencionado: Hércules Florence, francês que foi morar em Campinas, uma cidade do interior de São Paulo, após viajar durante cinco anos pelo Brasil como integrante de uma expedição científica.

De acordo com registros históricos, Florence teria sido o primeiro a utilizar a palavra fotografia (na verdade, *photographie*, em francês, que significa “escrever com a luz”). A origem desse termo, em geral, é atribuída ao químico e astrônomo inglês John Herschel, que usou a palavra em inglês *photography* e a comunicou, em 1839, à Real Academia de Ciências, em Londres.

Florence teria utilizado a palavra cinco anos antes de Herschel, porque também buscou desenvolver, no Brasil, nessa época, um método de fixação de imagens por meio da luz – primeiro, usando uma câmara escura e, depois, um método parecido com a heliografia, reproduzindo, assim, rótulos de farmácia e um diploma – sem saber que isso também estava sendo feito por outras pessoas na Europa.

De fato, no momento em que Florence trabalhava no aperfeiçoamento de sua técnica, ele teria ficado sabendo da descoberta de Daguerre, por meio de uma reportagem publicada no *Jornal do Commercio*, no Rio de Janeiro, em maio de 1839. Embora o método usado pelo francês que tinha feito do Brasil o seu lar não pudesse ser considerado exatamente fotográfico – já que, por meio dele, só era possível reproduzir desenhos ou

documentos e não imagens reais, como paisagens ou pessoas –, é interessante notar como ele seguia um caminho que já havia sido trilhado por outros profissionais, pouco tempo antes, sem saber.



A mesma descoberta, ao mesmo tempo

Conhecer o trabalho de Florence é importante porque demonstra algo muito curioso sobre a ciência: a possibilidade de que ocorram descobertas múltiplas. Isto é, de que dois ou mais pesquisadores trabalhem de forma independente, sem que um saiba o que o outro está fazendo – muitas vezes, por conta da distância geográfica –, mas que, apesar disso, cheguem aos mesmos resultados – e ao mesmo tempo.

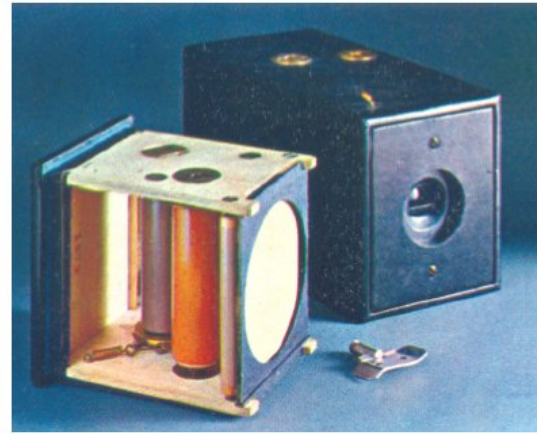
Foi mais ou menos isso o que aconteceu com a fotografia, por exemplo. Afinal, já vimos quantas pessoas estiveram envolvidas na criação desse invento, tanto que conhecemos o que poderíamos chamar de seu bisavô e avô e até alguém no Brasil que buscava criar uma técnica como essa. Mas uma pergunta que ainda não respondemos é: quando surge um método que permite não só fixar em papel uma imagem real, mas também fazer várias cópias dela?

Quem criou essa possibilidade foi um inglês chamado William Talbot, em 1841, ao introduzir o uso de negativos. Nos tempos atuais, das câmeras digitais, talvez você nem saiba o que é isso. Mas, até bem pouco tempo atrás, os negativos eram fundamentais. Isso porque eram eles que permitiam fazer cópias das fotografias. Utilizando a câmara escura e fazendo pesquisas com papel, Talbot conseguiu desenvolvê-los. Os negativos trazem a imagem invertida e escurecida. Por meio de vários banhos com diferentes substâncias é que eles dão origem à fotografia em papel, como conhecemos hoje, que aparece

colorida e deixa de ficar invertida.

Com os negativos, era possível fazer várias cópias da mesma imagem, acabando com a imagem única dos daguerreótipos. Tal como o invento de Daguerre, porém, essa técnica, no início, tinha um custo alto e equipamentos também caros, grandes e pesados. Tirar fotografias, assim, não era para qualquer um: era preciso ter dinheiro e também habilidades

específicas. Afinal, nas mãos do fotógrafo ficava todo o processo, até mesmo a revelação da imagem, algo que só foi mudar no final do século 19, por volta de 1888.



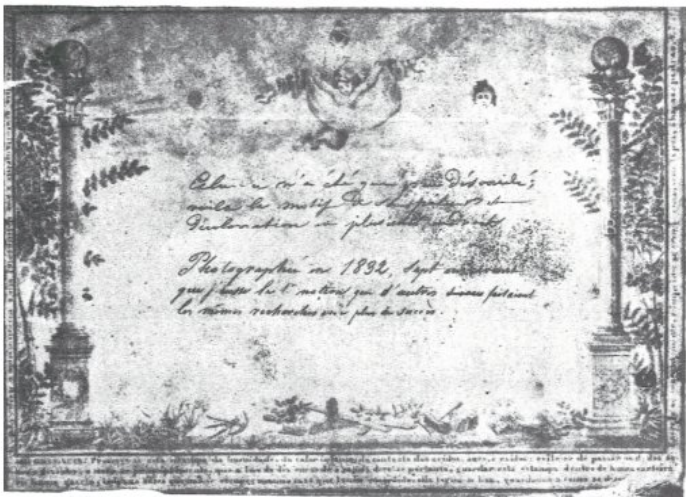
Por volta de 1888, foi criada a primeira câmera portátil: a Kodak.

Nessa época, foi criada a primeira câmera portátil, a Kodak, e a revelação deixou de ser feita pelos fotógrafos, cabendo a lojas especializadas. Começava, aí, uma nova etapa da história da fotografia, quando tirar fotos tornou-se mais barato, mais fácil e, portanto, mais popular. Qualquer um podia comprar a sua câmera, tirar seus retratos e, depois, mandar revelar as imagens, aguardando alguns dias pelo resultado. Com o tempo, porém, isso também mudou. Nos últimos anos, as câmeras digitais – que não empregam negativo – surgiram e, como também ficaram mais baratas, tornaram-se um sucesso, já que permitem ver as fotos feitas instantaneamente. Na *CHC* 181, você descobre como esses equipamentos funcionam – e continua a se encantar com o que há por trás da fotografia!

Ilustrações Mario Bag



Rosana Horio Monteiro, Faculdade de Artes Visuais, Universidade Federal de Goiás.



Por volta de 1834, o francês Hércules Florence desenvolveu, no interior de São Paulo, um método de fixação de imagens por meio da luz. A partir dele, conseguiu reproduzir a imagem deste diploma.

Por que alguns insetos cantam?

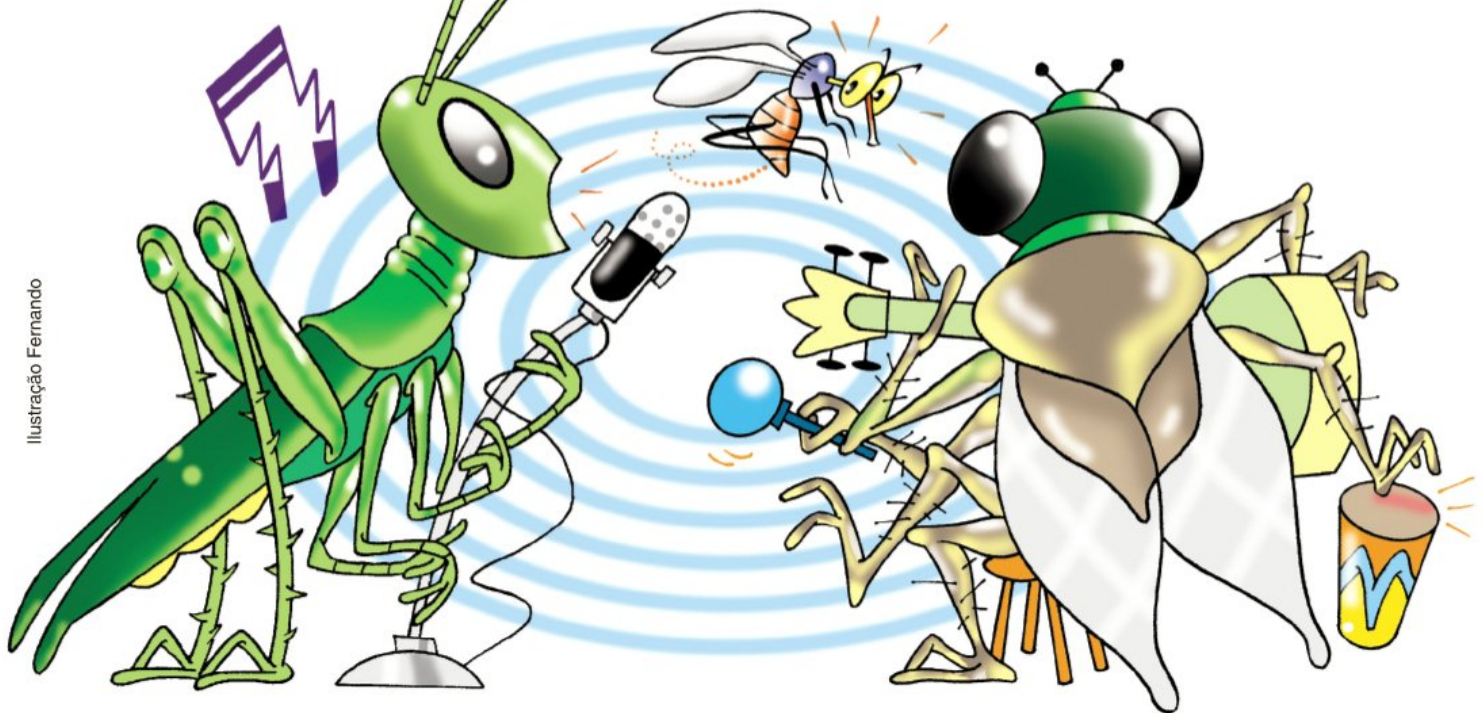


Ilustração Fernando

Você provavelmente conhece o barulho de uma cigarra ou de um grilo. Mas será que já se perguntou por que esses insetos cantam e outros não? Se você é um curioso nesta área, veio ao texto certo!

Muitos insetos produzem sons, mas só alguns deles podem ser ouvidos pelo homem. Para captar a explicação a seguir, você precisa saber que hertz (Hz) é a unidade de medida som. Agora, entenda: o nosso aparelho auditivo capta sons na frequência de 20Hz a 20.000Hz, enquanto os insetos produzem sons numa frequência que varia de 1Hz e 100kHz. Eis a razão pela qual só ouvimos alguns insetos.

O som produzido por cada espécie é único, fundamental para machos adultos se comunicarem com fêmeas adultas da sua espécie: é, digamos, uma cantada para que ocorra o acasalamento, a reprodução. Além disso, a "cantoria" é importante também para a comunicação entre insetos de espécies diferentes, pode soar como um alerta para se defenderem de predadores.

O som produzido pelos insetos pode vir da expulsão de ar através dos espiráculos (orifícios localizados na lateral do corpo, responsáveis pela respiração), que é um mecanismo comum em

baratas e borboletas. A percussão é outra forma de produção de som e se caracteriza por batidas contra a madeira úmida, método utilizado por cupins e besouros. O bater de asas é mais uma maneira de fazer o som ecoar e é comum entre abelhas, moscas e mosquitos (quem já foi perturbado pelo zumbido de um mosquito na hora de dormir sabe bem do que se trata!). Os gafanhotos produzem som por estridulação, ou seja, friccionando as pernas. A estridulação dos grilos e das esperanças é diferente, provém da fricção das asas.

Os tímpanos são as membranas responsáveis pela captação do som pelos insetos, sendo que nas cigarras os tímpanos também servem para a produção do som. É isso aí: aquele barulho inconfundível das cigarras resulta de seqüências de contração e relaxamento dos tímpanos desses animais. Quem diria, hein?!

Aposto que agora, ao ouvir o som de um inseto, você não só vai se perguntar quem está "cantando" como vai tentar se lembrar de que maneira o barulho está sendo produzido!

Carina Marciela Mews e Neucir Szinwelski,
Departamento de Biologia Animal,
Universidade Federal de Viçosa.

Com que gravata eu vou?

Rex vai acompanhar Diná a um casamento e precisa estar muito elegante. Você não sabe, mas esse dinossauro coleciona gravatas! Ele decidiu que vai deixar a Diná escolher a gravata que ele vai vestir, mas cismou que vai levar só duas opções para ela e as duas da mesma cor. Sabendo que Rex tem, em uma gaveta muito bagunçada, 15 gravatas vermelhas, 11 azuis, 8 de cor laranja, 30 verdes e 2 roxas, qual o número mínimo de gravatas que ele deve tirar da gaveta para ter a certeza de que pegará duas da mesma cor?



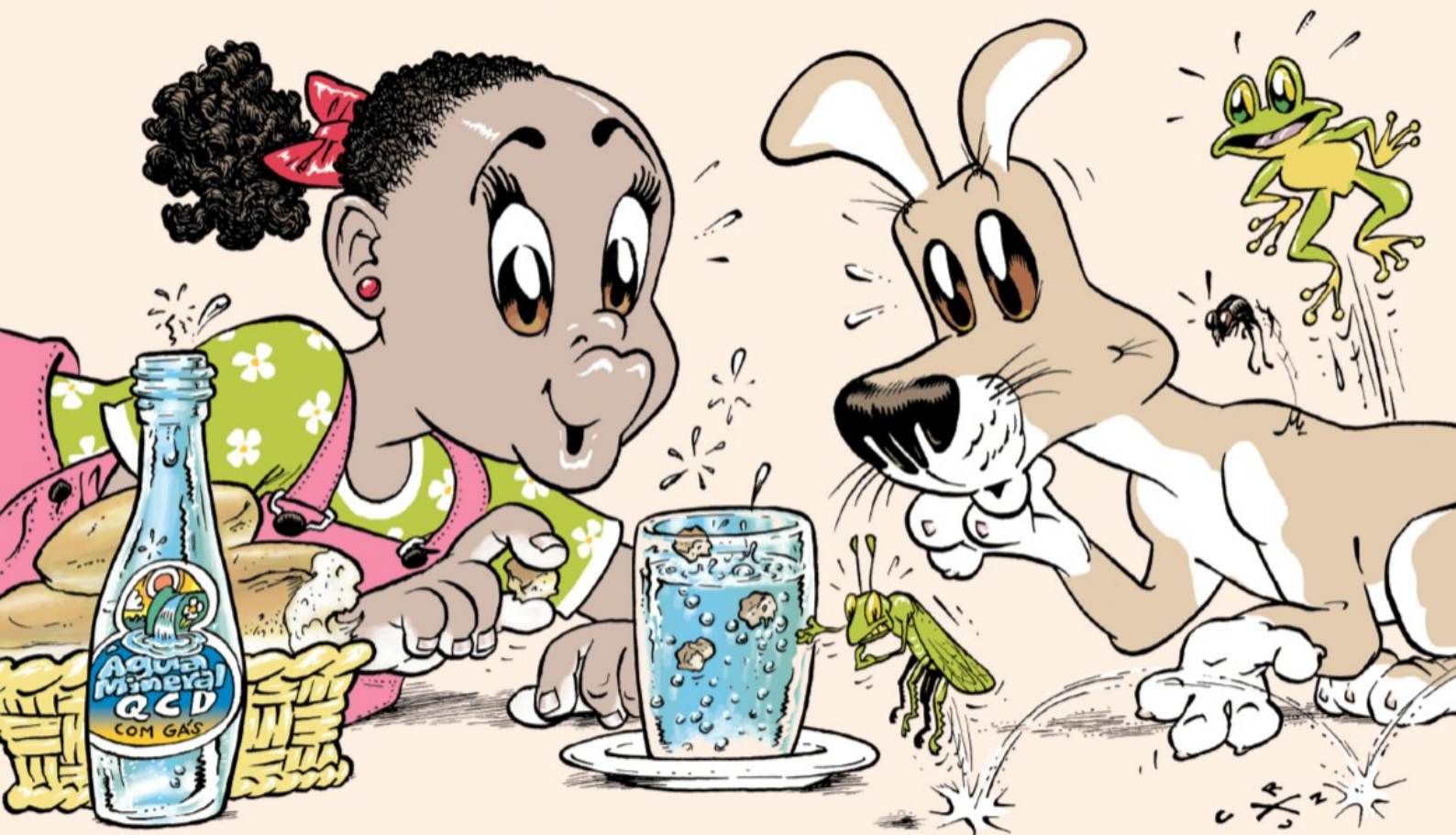
Conta de dominó

Zíper adora jogar dominó e costuma ganhar sempre do Rex e da Diná. Enjoados de tanto perder, os amigos resolveram lançar um desafio ao zangão e disseram em coro: "Zíper, seu jogo de dominó tem 28 peças diferentes. Cada peça tem duas partes e cada parte tem de 0 a 6 pontinhos. Responda, então, qual o número total de pontinhos de suas 28 peças?"



Respostas na página de cartas.

Pão pula-pula



Que pipoca pula dentro da panela você já sabe. Mas que pão pode pular dentro de um copo d'água aposto que você nunca ouviu falar. Prepare-se, então, para um experimento simples e curioso!

Você vai precisar de:

- ▶ um copo;
- ▶ pedacinhos de pão;
- ▶ água com gás.

Modo de fazer:

Encha um pouco mais da metade do copo com a água com gás. Depois, coloque um pedaço de pão e observe... Pulou? Não? Então, tente com um pedacinho menor... E agora? Se não pulou, tente com um menor ainda... Agora vai!

Veja que o pão fica subindo e descendo, saltitando dentro do copo!

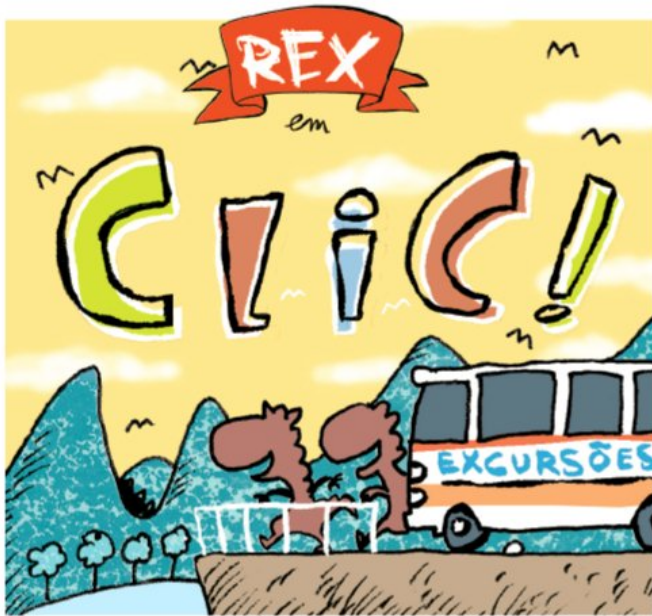
Como isso aconteceu?

A água com gás é uma bebida que contém gás carbônico sob pressão. É este gás que forma as pequenas bolhas de ar que você vê na água. Quando o pão mergulha na água, as bolhinhas ficam agitadas e querem logo se aproximar das moléculas do pão. E quando acontece essa união das bolhinhas com o pão, o pão fica mais leve e sobe para a superfície da água, como se estivesse sendo levado por uma bóia. Ao chegarem à superfície, as bolhas estouram e o pão desce. Aí, novas bolhas se juntam a ele e começa tudo de novo. Resultado: parece que o pão pula dentro do copo!

A Redação.



Ilustração Cruz



Quando **CRESCER**, vou ser...

fotógrafo!

Você concorda que os livros e as revistas ficam muito mais bonitos quando têm belas fotografias, não é? E se olharmos à nossa volta, percebemos que existem fotos por todos os lados! Em porta-retratos, propagandas, cartazes de filmes, jornais... A fotografia é uma forma de expressão, de comunicação e de arte. E ser fotógrafo profissional exige tanto técnica como sensibilidade...

Um profissional da fotografia, antes de tudo, deve escolher uma boa câmera e conhecer todos os recursos dela, afinal, este é o seu instrumento de trabalho. Para exercer a profissão, não é necessário fazer faculdade ou ter diploma. Por outro lado, existem muitos cursos, livros e revistas que podem ajudar a quem quer aprender tudo sobre fotografia. Em algumas faculdades, como jornalismo e publicidade, é muito importante para a formação aprender a linguagem fotográfica.

Ilustração Daniel Bueno



Muitos fotógrafos gostam de dizer que fotografar é desenhar com a luz, porque a palavra fotografia é derivada de outras duas: *foto*, que deu origem à palavra "luz", e *grafia*, que significa "escrever" ou "desenhar". Até bem pouco tempo atrás, os fotógrafos, depois dos "cliques", tinham de ir ao laboratório para revelar, passar para o papel, as imagens que eram gravadas no filme fotográfico, também chamado de negativo. Com as câmeras digitais, as imagens são rapidamente transferidas para o computador, podendo ser enviadas para onde quer que seja. Na fotografia digital existem "pixels" em vez de filme, ou seja, a foto é formada por pontinhos luminosos minúsculos, estimulados pelos impulsos elétricos do sensor da câmera. Apesar da praticidade da tecnologia, vale dizer que muitos fotógrafos não abrem mão de suas antigas câmeras.

Esse não é o caso do fotógrafo paulista Fábio Colombini, que trabalha com fotografia digital. Aos 13 anos, quando ganhou sua primeira câmera, um modelo já antigo para a época, ele se divertia fotografando e revelando imagens de insetos. Para conseguir fotografar animais tão pequenos, costumava montar uma câmera "especial", adaptada com objetos óticos como lunetas e lupas.

Hoje, Fábio é um fotógrafo da natureza e para isso estuda muito sobre ecologia e biologia. "Além de me inspirar na própria natureza, procuro visitar zoológicos, criatórios, museus e jardins botânicos. Seja qual for o assunto fotografado, o fotógrafo busca a beleza, um jeito de enfocar o mundo da forma mais criativa e bela, olhar as coisas de um modo diferente daquele que a maioria das pessoas olha", explica Fábio, mostrando como é importante para o fotógrafo conhecer a fundo o tema do trabalho que está realizando.

Já o fotógrafo carioca Edgard Marques foi buscar a inspiração para o seu tema em outro país. Ele é o que se chama de documentarista e atualmente fotografa artistas imigrantes em diversos lugares da Espanha: "No meu trabalho, preciso adaptar a rotina ao projeto. Isso quer dizer que devo estar presente em ensaios no domingo à tarde, ir a apresentações em uma segunda à noite e, ainda, preciso encontrar brechas nas vidas dos artistas para ir às suas casas", conta, revelando a importância de estar disponível para o trabalho.

O sonho de Edgard sempre foi ter uma profissão em que pudesse viajar, mas nunca havia pensado na fotografia. "Primeiro, eu quis ser marinheiro. Depois, quis ser biólogo, pois me fascinava a idéia de viver em barcos, estudando a vida marinha. Já adolescente, meu sonho foi o de ser repórter, e no jornalismo eu me aproximei da fotografia. Graças a ela, hoje eu viajo muito."

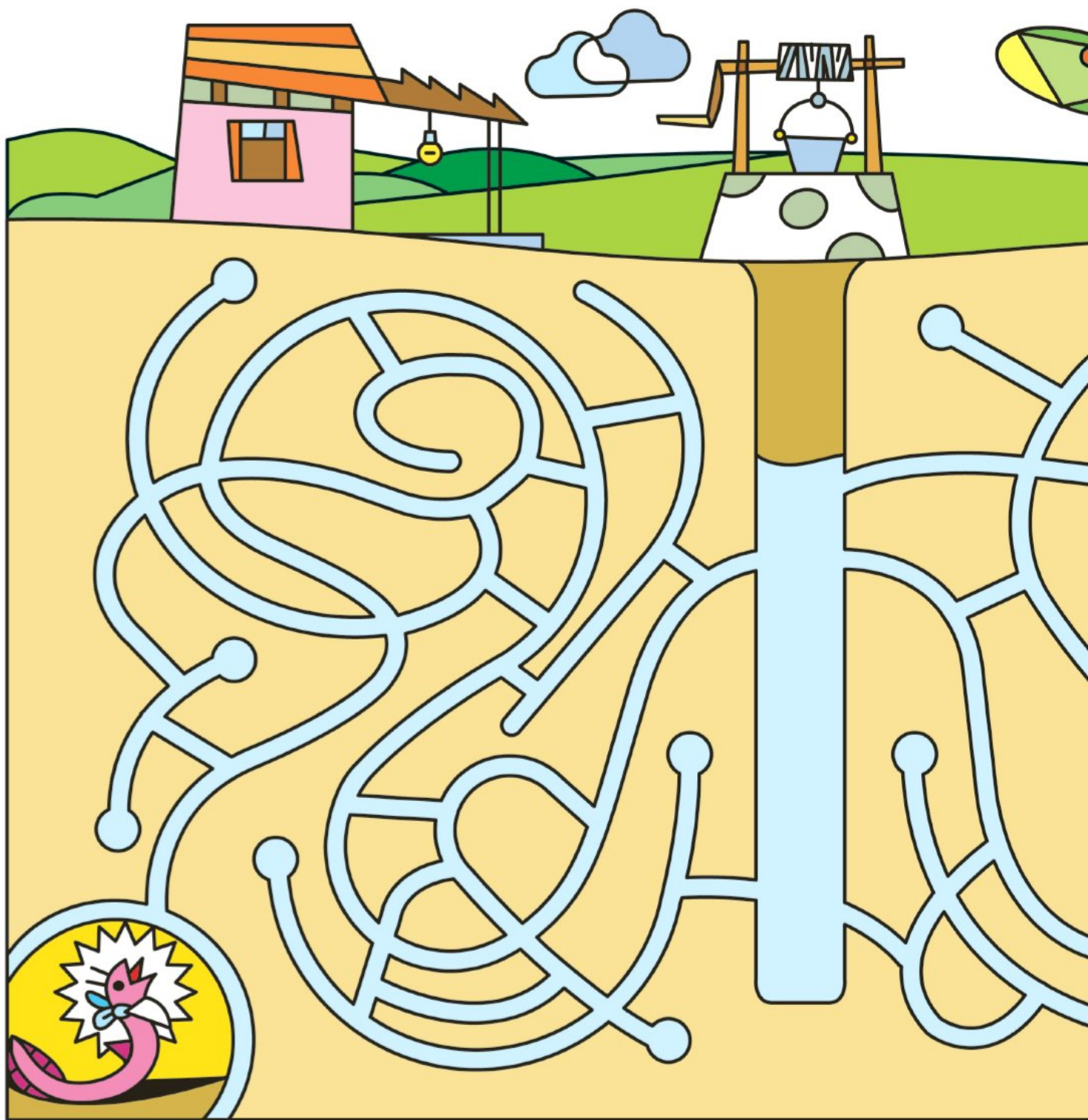
E qual a receita para ser um fotógrafo de sucesso? Edgard explica que é necessário talento, muita dedicação e, claro, sorte: "Quanto mais cedo se conhece a câmera e se estuda a fotografia, melhor", afirma. E Fábio completa: "É preciso gostar de viajar, ter espírito de aventura e disposição física para carregar os pesados equipamentos."

Ser fotógrafo de natureza ou documentarista são apenas duas das muitas possibilidades de atuação na área. Há profissionais, por exemplo, que trabalham em estúdio, com produção de retratos; outros que são especialistas em moda; outros, em produtos... Se fotografia realmente interessa a você, pesquise mais! E conte para nós o que descobrir!

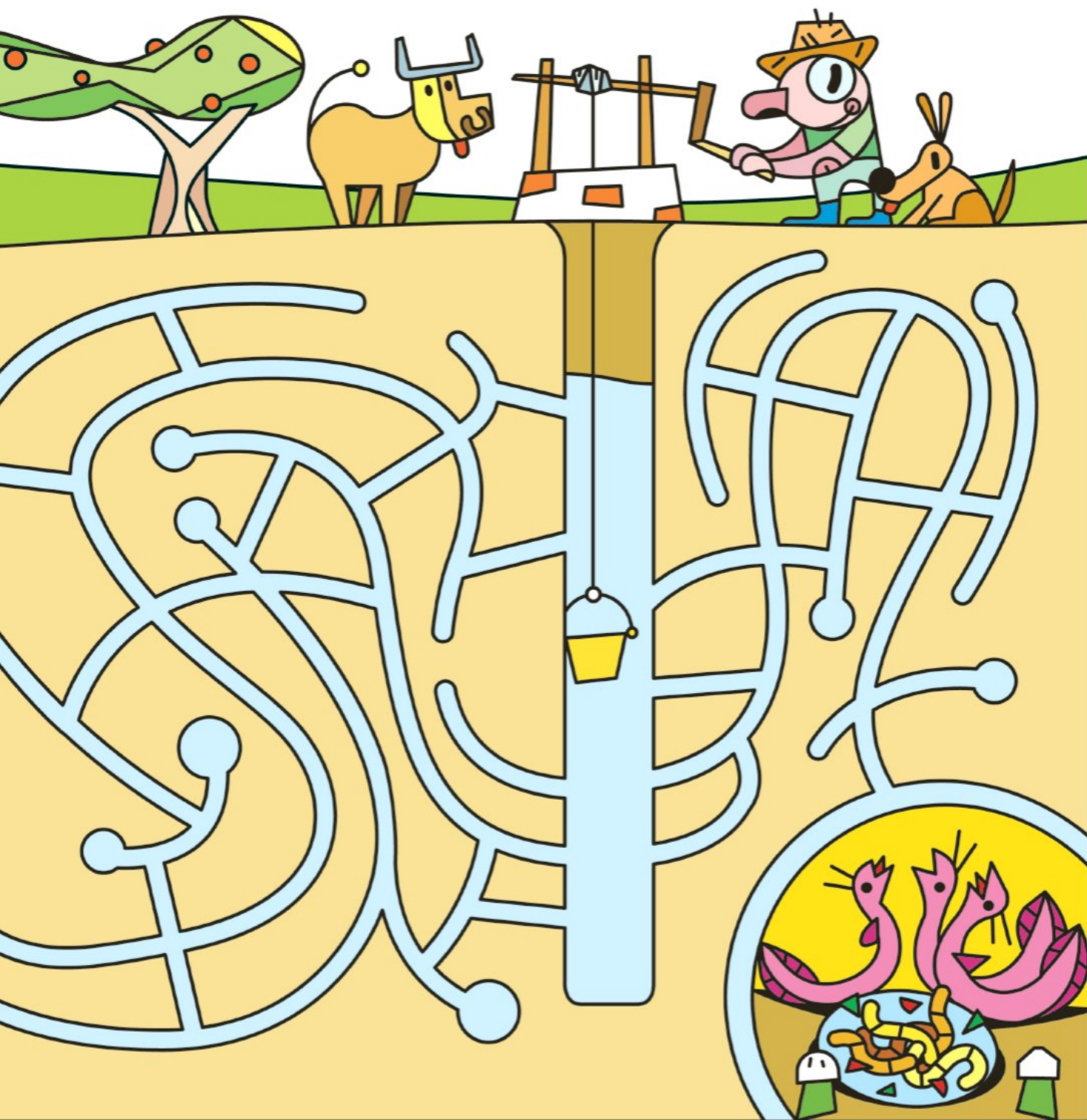
Juliana Marques,
Instituto Ciência Hoje/RJ.



Caminhos confusos de Bagrelo Magrelo



Para você que já leu o texto sobre peixe subterrâneo nesta edição, não é surpresa alguma estar agora diante de um labirinto debaixo da terra. Pois, querido leitor, Bagrelo Magrelo, um simpático peixe de poço, não enxerga muito bem e acabou se perdendo dos amigos com os quais está acostumado a nadar nos canais subterrâneos. A tarefa de reencontrá-los não será fácil, mas você, que tem olhos bem atentos, pode ajudar, não é mesmo? Afinal, os amigos do bagre perdido só estão esperando ele chegar para abocanhar o prato predileto da turma: minhoca com molho de microcrustáceos!



A Cigarra

Maria Augusta de Medeiros



Até parece mentira,
Mas com a tarde acabando,
A gente fica escutando
Uma Cigarra Caipira.

Primeiro afina a viola.
Depois, minha Virgem Santa,
Tanto tempo toca e canta
Que o dedo todo se esfolia.

Se algum barulho atrapalha,
Ela se cala e suspira,
E assim que ele se retira,
A cantoria se espalha.
(...)

Tocando moda ligeira,
A turma fica animada,
Dançando tão assanhada,
Que esquece toda a canseira.
(...)

Quem nunca ouviu se consola
Dizendo ser de mentira
Essa Cigarra Caipira
Que canta e toca viola.
(...)