

# CIÊNCIA HOJE

das crianças

SB  
PC

INSTITUTO  
Ch  
CIÊNCIA HOJE

REVISTA DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS  
ANO 20 / Nº 184 / R\$ 6,60  
OUTUBRO DE 2007



MODELE UMA URNA  
DE SEGREDO



Peixes hermafroditas.  
Já ouviu falar?

Quando crescer,  
vou ser  
turismólogo!



A ANTIGA  
CIVILIZAÇÃO CELTA

**N**a escola, a gente aprende sobre gregos, romanos, maias, incas, astecas e outros povos que, de alguma forma, mostraram sua importância, fosse nas guerras, nas artes ou nas ciências. Os celtas, uma civilização muuuuuito antiga, não costumam estar entre os estudos escolares, mas nem por isso deixam de ser interessantes. Imagine que eles já dominaram a Europa sem constituir impérios e, de certa forma, inspiram histórias que mexem com a imaginação de crianças e adolescentes, como as de Harry Potter, o famoso aprendiz de feiticeiro. Nas próximas páginas, portanto, você será apresentado à civilização celta! Saiba, porém, que esta edição reúne muitos outros temas curiosos, como peixes hermafroditas, efeitos da pressão atmosférica, urnas funerárias... Então, chega de conversa e vamos logo ao que interessa: à leitura! Aproveitem e até a próxima!

**2 Quem eram os celtas?** Guerreiros, artistas e fascinantes!



**7 Pressão atmosférica:** A ciência presente de forma simples no dia-a-dia.



**10 Conto:** A lenda de Finn McCool, uma história de gigantes.



**12 É macho? É fêmea? Os dois?** Um mergulho com os peixes que apresentam os dois sexos.



**17 Você sabia...** que antigos vasos de cerâmica eram usados para guardar ossos humanos?

**18 Atividade:** Uma urna para guardar segredos.

**19 Passatempo:** Bagunça de mago!

**20 Por que...** a Terra é o único planeta conhecido no qual existe vida?



**21 HQ:** Mais uma história bem-humorada da Turma do Rex!

**22 Quando crescer, vou ser...** Turismólogo!



**24 Bate-Papo.**

**26 Jogo:** Uma trilha para as velhas e novas Maravilhas do Mundo.



**28 Como funciona...** o mp3 & Cartas.

# QUEM ERAM OS CELTAS?

*Alguma vez você já ouviu uma banda de rock cantar em gaélico? Já leu ou assistiu a algo sobre o Rei Artur e os famosos Cavaleiros da Távola Redonda? Conhece o personagem Asterix, o Gaulês?*

*Se a sua resposta para alguma dessas perguntas foi “sim”, saiba que, de alguma forma, você já entrou em contato com uma civilização tão antiga como fascinante: a civilização dos celtas. Além de guerreiros, os celtas foram grandes artistas, destacando-se tanto na literatura como na escultura, na joalheria, na metalurgia e na cerâmica. Sua herança cultural até hoje é viva na Europa.*





O termo “civilização celta” não diz respeito a uma raça, mas a uma comunidade unida por semelhanças lingüísticas, religiosas, sociais e culturais. Sua origem exata é ignorada. A arqueologia aponta vestígios da civilização entre 900 e 700 antes de Cristo, quando o ferro começava a substituir o bronze na confecção de armas e ferramentas. Sabe-se que os celtas, no século 5 antes de Cristo, ocupavam a região de Harz, atual Alemanha, e de lá se expandiram em todas as direções, passando pela Europa Central, pela Bélgica e pela França até chegar às Ilhas Britânicas.

A história da civilização céltica divide-se em dois períodos. O primeiro, chamado Halstatt (nome de um sítio na Áustria), durou até o século 5 antes de Cristo; o segundo, conhecido como La Tène (nome de uma localidade na Suíça), teve seu apogeu entre os

séculos 3 e 1 antes de Cristo, quando os gauleses se renderam ao poderio de Roma. Esse foi um momento decisivo, pois, a partir daí, a Gália – uma parte do território celta que se estendia do rio Reno aos Pirineus, ocupando boa parte da atual França – passou por um rápido processo de “romanização”, adotando novos costumes que substituíram os antigos. As conquistas militares prosseguiram nas Ilhas Britânicas, que nunca foram inteiramente dominadas pelos romanos, mas que, a partir do século 5, sofreram a invasão de outros povos: os anglos, os jutos e os saxões.

O Cristianismo, que chegara um pouco antes, também contribuiu para muitas mudanças. Assim, a cultura céltica acabou por se diluir, embora algumas tradições tenham sido preservadas, principalmente no que diz respeito à arte e à arquitetura.

Muito do que sabemos sobre os celtas provém de testemunhos deixados pelos gregos e romanos, até mesmo o imperador Júlio César, que escreveu o famoso *A Guerra das Gálias*. A esses relatos vêm-se somar novas informações conseguidas com base em escavações arqueológicas, permitindo-nos conhecer melhor a história, a cultura e a vida cotidiana dos povos célticos.



C  
/ R  
u  
/ 2

## Viver como um celta

Ao contrário dos romanos, os celtas nunca formaram um império. Entre 520 e 450 antes de Cristo, algumas populações estavam reunidas nos chamados principados, dentro dos quais havia indivíduos que dispunham de grande riqueza – comprovada pelos achados em seus túmulos –, uma classe sacerdotal e uma de artesãos especializados. O comércio era intenso, principalmente com os gregos e os etruscos, e as povoações eram fortificadas.

No prazo de poucas gerações, por motivos políticos e econômicos, os principados se dividiram em aldeias menores. Nelas, as fortalezas continuaram a existir, mas parecem ter servido mais como refúgio, em caso de ataque, do que como moradia, a não ser para o chefe da aldeia e uns poucos guerreiros e artesãos.



### A cultura celta inspirou até histórias em quadrinhos.

A maior parte das pessoas vivia do lado de fora das muralhas, em casas de pedra ou madeira, e se dedicava ao pastoreio e à agricultura. Os produtos variavam segundo a época e o local, mas, de modo geral, eram cultivados cereais,

como o trigo e a cevada, grãos, como a lentilha, hortaliças e frutas, além de plantas utilizadas na tecelagem, como o linho e o cânhamo. As roupas eram feitas com essas fibras vegetais e também com lã, tingida de cores fortes. De acordo com suas posses, homens e mulheres usavam jóias de ouro e bronze, muitas delas finamente trabalhadas pelos ourives.

As crônicas de historiadores afirmam que os celtas eram grandes comilões e beberrões. Nas festas, consumiam enormes quantidades de vinho, de hidromel e de cerveja e se empanturravam de carne de gado e de caça (as presas preferidas eram o cervo e o javali). Esses amantes da boa mesa tinham, no entanto, uma regra curiosa: o guerreiro que ficasse muito gordo era obrigado a pagar uma multa. Imaginem se essa lei fosse aplicada na aldeia do Obélix?!

Stonehenge, na Inglaterra: lugar de rituais dos druidas.



## Domínio Celta



## Druidas, mitos e lendas

Além dos lavradores, guerreiros e artesãos, existia entre os celtas uma classe de sacerdotes, chamados de druidas, que não apenas cuidavam das cerimônias religiosas – festas, cultos, sacrifícios –, mas, também, atuavam como juizes, professores, médicos, filósofos e cientistas. Entre seus campos preferidos estavam a física e a astronomia.

Os druidas realizavam seus rituais nas florestas ou em lugares que consideravam sagrados, como certas grutas e colinas. Também usaram, para esse fim, os dolmens e outras construções megalíticas

deixadas por povos anteriores aos celtas, como o círculo de pedras de Stonehenge, na Inglaterra. Seus ensinamentos afirmavam que, quando alguém morria, sua alma ia habitar um outro mundo, onde também viviam seres sobrenaturais, como as fadas e elfos, e, é claro, os inúmeros deuses e deusas cultuados pelos celtas. Além de uma Grande Mãe, distribuidora da vida – crença já existente entre os povos que ocupavam o território anteriormente – havia centenas de divindades, cujos nomes variavam segundo a língua e o relato. Os romanos mencionam algumas delas, como Dagda, Ogmios, Taranis e Lug, segundo Júlio César, “o inventor de todas as artes”.

As histórias e lendas que envolvem esses deuses não eram escritas, mas, sim, aprendidas de memória por uma categoria de druidas que se dedicava à literatura. Conhecidos como *bardos* na Gália e como *fili* na Irlanda, eles foram responsáveis pela sobrevivência das lendas, dos poemas e de toda a tradição literária dos celtas, que viria a marcar profundamente a literatura européia. As histórias do Rei Artur são descendentes “diretas” dessa tradição, mas muitas outras obras, como os contos de fadas e boa parte dos livros de fantasia, se inspiraram no universo maravilhoso dos celtas. Não é à toa que os personagens da série *Harry Potter* citam o Mago Merlim!

## O retorno à tradição

Muitos séculos após o declínio da civilização celta, os descendentes daquelas populações promoveram uma “volta às origens”, retomando aspectos da cultura de seus ancestrais e os incorporando à sua identidade nacional. A Irlanda – onde o próprio idioma local, o gaélico, chegou a ser proibido pelos ingleses que governavam o país – é onde se encontram os traços mais fortes, mas a tradição foi retomada também na Bretanha (noroeste da França), na Escócia e na região da Galícia (Espanha), entre outras localidades. Mesmo em países não-europeus, é crescente o interesse por aspectos da cultura céltica, especialmente a mitologia e a música, que se constitui num forte traço de união entre os povos. Por sua vez, as novas descobertas da arqueologia incrementaram os museus e abriram novos sítios à visitação, enquanto os estudos e as discussões sobre os celtas se multiplicam em publicações impressas e na internet.

Por isso, se você quiser conhecer mais sobre essa civilização, não precisa tomar a poção do druida Panoramix nem esperar a próxima barca para Avalon. Os celtas estão ao seu alcance, no virar de uma página ou em um clique. Vá ao encontro deles!

Ana Lúcia Merege,  
Biblioteca Nacional.

## Pequeno dicionário celta

**Anglos, saxões e jutos:** povos de origem germânica que se fixaram no norte da Inglaterra por volta do século 5. O nome *Inglaterra* se deve aos anglo-saxões (denominação que se refere àqueles povos como conjunto) e o idioma inglês também deriva das línguas faladas por eles.

**Construções megalíticas:** monumentos erguidos com enormes blocos de pedra que datam principalmente do período Neolítico (entre 5.000 e 3.000 anos antes de Cristo). Boa parte dessas construções era erguida de acordo com eventos astronômicos, funcionando como “calendários gigantes” que marcavam a marcha do Sol ao longo do ano.



**Dolmens:** construções megalíticas formadas por pedras colocadas na vertical sobre as quais assenta uma laje, formando

uma câmara circular. Em geral eram utilizados como locais de sepultamento coletivo.

**Etruscos:** conjunto de povos que viveu na atual Itália, na região mais ou menos equivalente à atual Toscana, que então era denominada Etrúria. A Etrúria era composta por uma dúzia de cidades altamente civilizadas que teve grande influência sobre os romanos.

**Gauleses:** conjunto de populações celtas que habitava a Gália, território que corresponde hoje, de certa forma, à França, à Bélgica e ao norte da Itália.



**Hidromel:** bebida alcoólica fermentada à base de mel e água. Consumida desde a Antiguidade, sua fabricação é anterior à do vinho e, provavelmente, à da cerveja.

## Para saber mais...

- ▶ *Os Celtas*, de Robin Place. São Paulo, Melhoramentos, 1996 (coleção Povos do Passado).
- ▶ *Os Mitos Celtas*, de Pedro Pablo May. São Paulo, Angra, 2002.
- ▶ *Os Celtas. História viva: grandes temas*, ed. especial temática n. 11, 2006.
- ▶ *A Civilização celta*, de Françoise Le Roux,

Guyonvarc’h e Christien-J. Portugal, Europa-América, 1993.

## Na Internet

▶ Revista eletrônica Brathair: <http://www.brathair.cjb.net>  
Artigos sobre os celtas e os germanos em vários idiomas, inclusive português.

# Pressão atmosférica

*ELA ESTÁ POR TODA A PARTE*



TEM MUITA GENTE POR AÍ QUE AINDA ACREDITA QUE CIÊNCIA É COISA DE SOFISTICADOS LABORATÓRIOS. VOCÊ TAMBÉM ACHA ISSO? POIS VOU TENTAR PROVAR O CONTRÁRIO, QUE É POSSÍVEL FAZER CIÊNCIA COM MATERIAIS SIMPLES DO DIA-A-DIA. E, CLARO, COM UM OLHAR BEM ATENTO. O QUE VOCÊ ACHA DE TENTARMOS COMPROVAR ALGO QUE NOSSOS OLHOS NÃO VÊEM, A PRESSÃO ATMOSFÉRICA? A FORÇA QUE A ATMOSFERA, A CAMADA DE AR QUE ENVOLVE A TERRA, EXERCE SOBRE TODAS AS COISAS PODE SER PERCEBIDA, ACREDITE VOCÊ, NO SIMPLES ATO DE RESPIRAR, NO “GRUDE” DAS VENTOSAS E ATÉ NAS LATAS DE AZEITE. CONFIRA!



## Haja fôlego

Respire fundo! Respirou? Então, diga lá: você reparou que, quando o ar entrou, o seu tórax aumentou, se expandiu? Quando isso acontece, a pressão do ar que está no interior dos seus pulmões fica menor do que a pressão atmosférica, a força que a atmosfera faz sobre todas as coisas. Resultado? A pressão atmosférica, por ser maior, acaba empurrando o ar que está no exterior para dentro dos pulmões. Para você ver que até na hora de respirar ela nos dá uma mãozinha...

## Bebendo de canudinho

A mesma ajuda que a pressão atmosférica nos dá quando respiramos está presente ao tomarmos um suco de canudinho: é ela que faz com que o suco suba pelo canudo. Tudo por conta do mesmo processo: ao colocarmos a boca numa das pontas do canudo e sugarmos, fazemos com que a pressão do ar que está no seu interior fique menor do que a pressão atmosférica. Como consequência, a pressão atmosférica, maior, empurra o líquido canudo acima.

## Da seringa ao aspirador de pó

Imagine que você está puxando o êmbolo de uma seringa de injeção que está parcialmente mergulhada em um líquido ou que está ligando o motor do aspirador de pó. O que acontece? É a pressão atmosférica que faz o líquido entrar na seringa e que força a poeira para dentro do aspirador. Tudo porque a pressão atmosférica torna-se maior do que a pressão do ar no interior da seringa quando puxamos o êmbolo. E o mesmo acontece com o aspirador de pó quando o motor está em funcionamento.

## Um grude só

Você já deve ter visto um objeto plástico, chamado ventosa, muito usado para prender bonecos e bichinhos de pelúcia no vidro dos carros e vasilhames em azulejos. Mas será que você sabe por que a ventosa fica lá grudada? Porque quando a pressionamos contra o vidro ou o azulejo, expulsamos quase todo o ar de seu interior. E se puxamos a ventosa para fora, a pressão do ar que resta dentro dela diminui, fazendo com que a pressão interna do ar fique menor do que a atmosférica. Resultado: a ventosa fica “grudada” no vidro ou no azulejo.

## Missão impossível

Tente abrir uma daquelas embalagens de azeitonas, requeijão ou molho de tomate que têm um lacre plástico no centro da tampa. Desafio: faça isto sem tirar o lacre! Difícil? Pois é: como a pressão do ar no interior do recipiente é menor que a atmosférica, você dificilmente conseguirá retirar a tampa. No entanto, tirando o lacre, o ar entra no recipiente e a diferença de pressão deixa de existir, facilitando a retirada da tampa. É por isso que não devemos abrir a porta da geladeira logo após tê-la fechado, pois, neste instante, a pressão interna é menor que a externa (ou seja, menor do que a pressão atmosférica), o que dificulta a abertura. Depois de um certo tempo – com a entrada do ar pela borracha de vedação –, a pressão interna praticamente se iguala à atmosférica: dessa maneira, podemos abrir a porta da geladeira sem danificá-la.



## Solução inspirada na física

Outro exemplo da influência da pressão atmosférica no nosso dia-a-dia também vem da cozinha. Mais precisamente, da lata de azeite de oliva. Você já se perguntou por que quase sempre as pessoas fazem dois furos, e não apenas um, nesse tipo de embalagem? Então, aqui vai a resposta: com um orifício, a pressão atmosférica dificulta a saída do líquido porque, com o azeite saindo e sem ar entrando, a pressão no interior fica menor. Já com dois furos, o ar entra por um deles e a pressão do ar no interior da lata fica igual à atmosférica, o que facilita a saída do azeite.

## Água fervente, mas à temperatura diferente

A pressão atmosférica não é igual em todas as partes do mundo. Ela varia, por exemplo, com a altitude. Assim, em regiões como a cidade de La Paz, na Bolívia, localizada a mais de três mil metros de altura, a pressão é menor do que em cidades localizadas a baixa altitude.

O resultado prático disso é para lá de interessante. Sabe por quê? Ao nível do mar – em cidades, por exemplo, como Rio de Janeiro, Salvador ou Vitória –, a água ferve a 100 graus Celsius. Já em regiões de altas altitudes – como a cidade de La Paz –, ela ferve a uma temperatura menor do que essa. Tudo porque a pressão atmosférica, lá, é menor e, quanto menor a pressão atmosférica, maior a facilidade de as moléculas escaparem do estado líquido para o estado gasoso.

É também devido à variação da pressão atmosférica com a altitude que se consegue estimar a altura de uma montanha, usando-se um instrumento chamado barômetro, que mede a pressão atmosférica. Além disso, ao subirmos ou descermos de locais bem elevados, rapidamente, como o Elevador Lacerda, um dos principais pontos turísticos de Salvador, na Bahia, a diferença de pressão entre o ar externo e o interno dentro da cavidade auditiva pode provocar um certo incômodo nos ouvidos.

## O peso do ar sobre nós

Falamos de várias conseqüências da pressão atmosférica no dia-a-dia, mas, afinal, o que a causa? Na verdade, ela é a conseqüência do peso do ar. É o peso de toda a atmosfera distribuído em todas as direções, em volta das coisas, que produz a pressão atmosférica! Por isso, quando a altura aumenta, a pressão diminui, pois há menos ar sobre nossas cabeças. Também é por isso que, quando mergulhamos fundo no mar ou numa piscina, o ouvido pode doer. Nesse caso, é a pressão da água sobre os ouvidos que produz a dor. Quanto mais fundo, mais água sobre nós e maior a pressão exercida.

Há, ainda, muitos outros efeitos produzidos pela pressão atmosférica. Então, aqui fica a dica: torne-se também um caçador de exemplos da ciência no dia-a-dia. Com certeza, o seu cotidiano vai tornar-se cada vez mais surpreendente!

Fábio Luís Alves Pena,  
Centro Federal de Educação  
Tecnológica da Bahia,  
Unidade de Ensino Simões Filho.



# A LENDA DE FINN MCCOOL

(Livre adaptação de Ana Lúcia Merege)

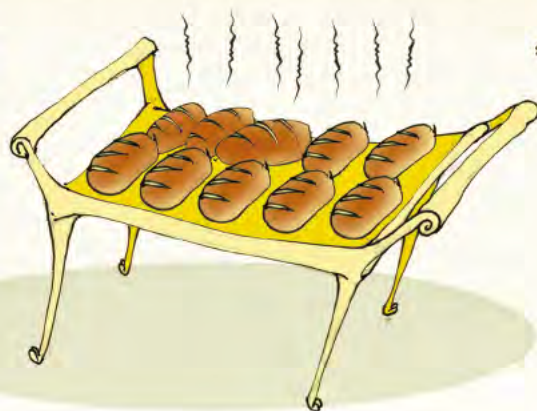


Ilustração Luísa

**F**inn McCool era um gigante de bom coração que vivia no norte da Irlanda. Um dia, quando trabalhava na construção de uma ponte – com a qual pretendia unir a Irlanda à Escócia –, Finn subitamente sentiu saudades de sua esposa, Oonagh, e decidiu atravessar as montanhas até sua casa, no topo da colina conhecida como Knockmany Hill.

Oonagh ficou muito feliz ao ver o marido. Depois de beijá-lo, ela lhe serviu um enorme jantar que incluía um boi inteiro e uma pilha de pãezinhos acabados de sair do forno, e os dois se puseram a conversar ao pé da lareira. Finn, no entanto, não tardou a se mostrar preocupado, porque um dos seus dentes começou a doer, o que sempre acontecia quando sua vida corria perigo.

– Oh, não! Ele está vindo! – lamentou-se, após alguns momentos. – Está ouvindo esse ruído tremendo, que mais parece uma tempestade subindo a colina? São os passos de Cucullin! Aposto que ele vem para me desafiar!

Cucullin era um gigante maior e mais poderoso do que Finn McCool, mas todos sabiam que sua força provinha do indicador direito. Pensando

nisso, Oonagh rapidamente armou um plano para derrotá-lo, e se pôs a assar uma fornada especial de pãezinhos recheados com pedaços de ferro.

– Enquanto isso, Finn, meu querido, vista estas roupas de bebê e entre no berço – disse ela. Finn não gostou muito da idéia, mas obedeceu e deixou que Oonagh o cobrisse com uma manta. Pouco depois, o barulho de passos se tornou ensurdecedor, e logo o gigante em pessoa se espremia para passar pela porta.

– Bem-vindo, forasteiro – saudou Oonagh. – É uma pena meu marido não estar aqui para recebê-lo.

– Então, vou esperar por ele, pois me disseram que Finn McCool é o gigante mais forte da Irlanda. Quero ver se isso é verdade – disse Cucullin. Oonagh o convidou a sentar e abriu o forno, mas, em seguida, soltou um suspiro.

– Está ventando dentro da casa e isso vai apagar o fogo – disse ela. – Você poderia mudar a casa de posição? Finn costuma me fazer esse pequeno favor.

Cucullin foi lá fora, levantou a casa e a repôs no lugar, com a porta voltada para a direção oposta. Vendo isso, Finn McCool ficou assustado, mas



Oonagh não se mostrou surpresa e pediu que Cucullin fosse buscar um pouco d'água.

– Finn acha que existe uma nascente no interior da montanha – disse. Cucullin prestou atenção e, ouvindo a água correr, usou seu dedo mágico para abrir uma enorme fenda entre as rochas. Oonagh não deu mostras de admiração. Em vez disso, serviu ao gigante alguns dos seus pãezinhos, e à primeira mordida ele soltou um grito de dor.

– Aaaaaargh! Quebrei dois dos meus dentes, e fortes eles eram! – reclamou. – O que foi que você pôs neste pão?

– É apenas um pão comum – defendeu-se Oonagh. – Até o bebê pode comê-lo.

Dizendo isso, ela deu um pãozinho da primeira fornada – sem o recheio de ferro – ao marido disfarçado de bebê, e é claro que Finn não teve dificuldade de devorá-lo. Foi a vez de Cucullin ficar impressionado.

– Esse é o filho de Finn McCool? Ele deve ter dentes muitíssimo fortes!

– São bem fortes. Pode senti-los, se quiser – disse Oonagh. Agarrando a mão de Cucullin, ela meteu seu indicador na boca aberta de Finn... que

não pensou duas vezes antes de arrancá-lo com uma dentada. Cucullin soltou um berro e tentou agarrar o falso bebê, mas sua força se fora com o dedo mágico. Percebendo isso, ele se pôs a correr colina abaixo.

– Volte! Não vai esperar por meu marido? – perguntou Oonagh.

– Eu não! Se esse é o bebê, nem quero conhecer o pai! – foi a resposta. Finn e Oonagh viram Cucullin desaparecer lá embaixo, no vale, e entraram para acabar sossegadamente o seu jantar.

Dizem que, depois disso, Finn McCool continuou a construir a ponte, que hoje é conhecida como Giant's Causeway (Passagem do Gigante). No entanto, ele deve ter se cansado antes de concluir o trabalho, ou então decidiu que valia mais a pena ficar em casa com Oonagh: Giant's Causeway não chega a cobrir todo o caminho até a Escócia.

*Essa história é baseada em conto celta e adaptada por Ana Lúcia Merege especialmente para a Ciência Hoje das Crianças.*

# É macho? É fêmea? Os dois?

Foto Fabio Colombini

Diante de um animal, quem é curioso não economiza perguntas. Quer saber o que o bicho come, onde vive, quanto pesa... O curioso que chegar ao final desta leitura, vai incluir uma nova pergunta no seu repertório: "É macho ou é fêmea ou os dois?" Isso porque vamos falar de animais que apresentam os dois sexos e até de machos que podem virar fêmeas e vice-versa. Parece incrível? Pois acontece a toda hora nos oceanos, por exemplo. Que tal mergulhar fundo nesse assunto e conhecer alguns peixes que apresentam essas características? Curioso leitor, eis os peixes hermafroditas!



**M**uitos animais podem ser classificados entre machos e fêmeas. Aves, macacos, golfinhos, tartarugas são alguns exemplos entre tantos que poderiam ser citados. Até nós mesmos, seres humanos, fazemos parte dessa turma. Há, porém, seres vivos que apresentam os dois sexos ao mesmo tempo. Eles são chamados de hermafroditas.

Dizemos que os hermafroditas são macho e fêmea ao mesmo tempo porque eles apresentam tanto a glândula responsável pela

produção das células reprodutoras femininas – o ovário – como a glândula responsável pela produção das células reprodutoras masculinas – o testículo.

Mas por que existem hermafroditas na natureza? Para se formar um novo ser vivo, é preciso que ocorra o encontro entre um gameta feminino, isto é, a célula reprodutora feminina, chamada óvulo, e um gameta masculino, a célula reprodutora masculina, o espermatozóide. Por isso é que, para nascer um

gatinho, é preciso que uma gata encontre um gato para namorar. Imagine, porém, o que acontece com os animais que vivem fixos no fundo do mar, como as esponjas e os corais. Ou que tenham uma população pequena. A dificuldade de encontrar um parceiro é maior, concorda? Pois ser hermafrodita, nesses casos, acabou sendo uma interessante adaptação que esses animais desenvolveram ao longo de milhões e milhões de anos para poderem se reproduzir com sucesso.

## Diversidade no mar



No fundo do mar, não existem apenas peixes hermafroditas. Há, também, muitas espécies que se dividem entre machos e fêmeas, como polvos, lagostas, caranguejos, estrelas-do-mar e alguns dos mais coloridos peixes. Certas espécies de peixes, aliás, demoram anos até que possam ter filhotes, quando, então, são capazes de desovar, lançando centenas, algumas vezes, milhares, de gametas, as células de reprodução, na água. As fêmeas lançam as células de reprodução femininas, chamadas de óvulos, e os machos, as masculinas, conhecidas como espermatozoides. Desse encontro, ocorre a fecundação, a formação do ovo e, conseqüentemente, de um novo ser vivo. Essa maneira de se reproduzir tem um grande benefício: o filhote a nascer vai herdar um pouco das características da mãe e um pouco das características do pai, mas será diferente deles. Uma grande vantagem, já que a presença de indivíduos diferentes em uma mesma população é importante. Isso porque, se os indivíduos forem muito parecidos ou aparentados, e se acasalarem uns com os outros, isso pode fazer com que problemas de saúde apareçam naquela população. Por essa razão, aliás, é que os animais hermafroditas geralmente não se autofecundam.

## Curiosos e diferentes

Os hermafroditas, porém, não são todos iguais. Alguns, por exemplo, produzem células reprodutoras femininas – os óvulos – e células reprodutoras masculinas – os espermatozoides – ao mesmo tempo. Isso porque o seu ovário e o seu testículo desenvolvem-se simultaneamente. Engana-se, porém, quem pensa que, para se reproduzir, esse tipo de hermafrodita simplesmente une um dos seus óvulos com um dos espermatozoides que ele também produziu. Nada disso. Para você ter uma idéia, a minhoca é um hermafrodita desse tipo, mas, na hora de se reproduzir, busca outra minhoca. Elas trocam células reprodutoras masculinas e uma fecunda a outra. Os óvulos fecundados são liberados no solo e cada um dá origem a uma nova minhoca.



O badejinho-lanterna (à esquerda) é um exemplo de peixe hermafrodita. Como o serranus-da-barriga-branca (abaixo), ele nasce fêmea, mas pode virar macho.





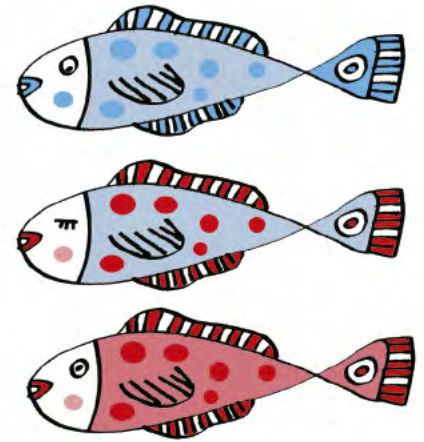
O mero é um peixe de quase três metros de comprimento que também é capaz de mudar de sexo.

E como é que acontece essa mudança de sexo nos peixes? Seja de macho para fêmea ou de fêmea para macho, ela não depende exclusivamente da idade. Na verdade, o que faz com que ela aconteça, em geral, é a quantidade de machos e fêmeas que houver na área. Por exemplo: há algumas espécies de peixes que formam pequenos cardumes, chamados haréns, onde há sempre um macho adulto que protege algumas fêmeas e jovens. É o chamado macho dominante. Se ele for pescado, uma fêmea adulta poderá assumir o seu papel, passando a produzir células reprodutoras masculinas – espermatozoides – e ainda a apresentar o colorido e o comportamento típicos dos machos (para mais detalhes, leia o quadro *Mudança a olhos vistos*). Nunca mais, porém, a fêmea que se tornou macho poderá voltar a ser fêmea novamente. Isso porque ocorre a degeneração da glândula que produz células reprodutoras

femininas – o ovário – e, a seguir, o desenvolvimento e a maturação da glândula que produz células reprodutoras masculinas – o testículo. Processo inverso acontece quando a transformação é de macho para fêmea.



Também hermafrodita, o robalo habita águas costeiras, de preferência manguezais e braços de mar que desembocam em rios.



Embora curioso e eficiente, essa característica de mudar de sexo que muitos peixes apresentam não tem sido capaz de suportar a grande pressão feita pelo homem. A poluição, a pesca criminoso e a destruição dos manguezais e recifes de coral estão cada vez mais ameaçando os peixes brasileiros, mesmo os que, como o robalo e o mero, são capazes de equilibrar a quantidade de machos e fêmeas no cardume por meio da mudança de sexo.



## Mudança a olhos vistos

Quando o badejinho-lanterna fêmea vira macho, a mudança, à primeira vista, não dá nem para perceber. Isso porque a aparência do peixinho não muda, o que acontece também com o serranus-da-barriga-branca e o mero. Existem, porém, peixes que trocam de sexo – e a mudança salta aos olhos. Isso porque machos e fêmeas são muito diferentes na coloração. É o que acontece com o bodião-de-noronha e o clepticus-brasileiro, peixes que só existem no Brasil.

No caso do bodião-de-noronha, jovens e fêmeas são amarronzados, com uma faixa mais escura ao longo do corpo. Quando, porém, eles estão mudando de sexo, passam a apresentar finas linhas azuis que se irradiam a partir dos olhos,



Acima, um bodião-de-noronha macho adulto. Abaixo, um peixe jovem e uma fêmea da mesma espécie.



Um macho adulto de clepticus-brasileiro. Repare nos longos prolongamentos ósseos que ele apresenta na nadadeira caudal.

além de seu ventre ficar branco e a metade superior do corpo, marrom. Já os machos maduros são completamente azuis (confira as fotos).

Quanto ao clepticus-brasileiro, jovens e fêmeas são de cor púrpura e não apresentam o prolongamento das estruturas feitas de osso que sustentam a nadadeira caudal. Exemplos em mudança de sexo, porém, passam a ter manchas irregulares de vários tons de azul e começam a desenvolver esse prolongamento. Os machos maduros, por sua vez, são azulados e apresentam longos prolongamentos desse tipo (veja as fotos).

### Curiosidade

Os bodiões-de-noronha e os clepticus-brasileiros machos têm como hábito a formação de haréns: eles defendem um cardume composto exclusivamente por fêmeas e jovens da sua mesma espécie.

Portanto, não é por acaso que há leis federais que proíbem anualmente a pesca, o transporte e a comercialização dos robalos entre 15 de maio e 31 de julho, do litoral baiano ao capixaba. Da mesma forma, a captura, o transporte e a comercialização do mero estavam proibidos até setembro de 2007, podendo continuar assim em caso de necessidade da preservação da espécie.

Tudo isso nos mostra que até mesmo os peixes hermafroditas, tanto os pequenos como os grandes, correm risco de extinção. Protegê-los é importante. Afinal, os mares vão sofrer uma grande perda, se neles não existirem mais esses peixes incríveis, capazes de algo tão surpreendente quanto trocar de sexo. Você não acha?

Cláudio L. S. Sampaio,  
Departamento de Sistemática e Ecologia,  
Universidade Federal da Paraíba.

# VOCE SABIA QUE ANTIGOS VASOS DE CERÂMICA ERAM USADOS PARA GUARDAR OSSOS HUMANOS?



**N**em todo vaso antigo ao ser encontrado está recheado de tesouros, garantem os arqueólogos. Estes pesquisadores, que estudam vestígios de sociedades antigas, encontraram na Ilha de Marajó, na região amazônica, muitos objetos de cerâmica que foram usados entre os anos 600 e 1.200 por grupos de pessoas que lá viveram. As peças mais bonitas eram vasos, que serviam para guardar ossos humanos!

Isso mesmo. Quando uma pessoa morria, esses povos, de origem indígena, realizavam uma série de rituais de preparação para que o morto pudesse seguir bem para o outro mundo, que eles acreditavam existir. Guardar os restos mortais em urnas para depois enterrar era apenas uma parte desses rituais.

Os vasos variavam de tamanho conforme a importância da pessoa que seria enterrada. Os maiores eram, mais ou menos, do tamanho de uma TV de 29 polegadas, mas cabia uma pessoa inteirinha dentro deles. Como? Porque elas recebiam apenas os ossos já limpos de cada indivíduo.

Acredita-se que o processo era assim: primeiro, o corpo era enterrado direto na terra e só depois que ele já estava todo seco era desenterrado. Os ossos passavam, então, por um processo de limpeza, eram pintados com tinta vermelha e colocados no vaso. E, aí, a urna era enterrada.

Os vasos de cerâmica que os antigos habitantes da Ilha de Marajó faziam e depois utilizavam como urnas funerárias eram tão bonitos que muitos pesquisadores acreditam que existiam neste grupo pessoas especializadas nesta técnica. Eles misturavam a argila com cauxi – um tipo de esponja que proporciona maior resistência e dureza à cerâmica –, moldavam os vasos e, depois que estavam secos, pintavam-nos.

Se você achou interessante e quiser moldar um vaso/urna, não para armazenar ossos, mas para guardar segredos, quem sabe?, não perca a atividade *Urna de segredos*, nesta edição.

**Bianca Corazza e Valquírias Prates,**  
Caçadoras de Histórias,  
projeto de literatura sobre arqueologia para crianças.

# URNA DE SEGREDOS

Ilustração Fernando



Um vaso pode servir para colocar planta, para enfeitar um ambiente... No passado – como você pode conferir na seção *Você sabia* –, os vasos eram usados até para guardar ossos, eram as urnas funerárias! O que você acha de esculpir um vaso ou uma urna, como queira, para guardar os seus segredos? Topa? Então, mãos à argila!

## VOCÊ VAI PRECISAR DE ALGUNS MATERIAIS ENCONTRADOS EM LOJAS DE ARTESANATO:

- ▶ um saco pequeno de argila;
- ▶ um pouco de palha;
- ▶ tinta própria para argila (acrílica, por exemplo);
- ▶ pincéis.



## MODELANDO!

Você pode criar um modelo próprio de vaso/urna ou se inspirar na foto e seguir o mesmo formato, com tampa e tudo o mais. Para preparar a massa, misture um pouco de palha com a argila para dar maior resistência à peça depois de seca. Quando achar que a consistência está boa, modele a sua peça e deixe-a secando ao ar livre por cerca de uma semana – só, então, você poderá pintá-la. Faça um desenho bem bacana e escolha as cores de sua preferência para colori-lo.



Agora, é só escrever em papéis bem pequeninhos os seus segredos e ir colocando no vaso/urna. Quando ele estiver bem cheinho, você poderá enterrá-lo em um lugar que julgar seguro. Quem sabe um dia, daqui a muitos anos, algum arqueólogo encontre a sua urna de segredos?

Bianca Corazza e Valquírias Prates,  
Caçadoras de Histórias,  
projeto de literatura sobre arqueologia para crianças.

# Bagunça de mago

**R**ex se inspirou nesta edição para inventar um jogo que vai deixar você bem informado sobre o mago Merlin. O sacerdote mais renomado da cultura celta é, também, figurinha fácil em filmes de magia e histórias de princesas e castelos. Mas, ao contrário do que se pensa, merlin não era o nome de alguém, e, sim, um "cargo" fundamental para a união e a harmonia entre a magia e os humanos. O mais importante dos merlins, chamado Taliesin, tinha o dom da premonição e era o grande conselheiro do Rei Arthur – e dos destinos dos cavaleiros da Távola Redonda. No entanto, ao sair para acompanhar o Rei em uma de suas batalhas, o mago percebe que pode ser um pouco desorganizado. Ajude-o a encontrar, em seu próprio quarto, pertences tão importantes para a sua viagem.

- 1) Um de seus livros de poemas – como bom druida, uma de suas atividades era recitá-los.
- 2) Mapa para Avalon – região onde Merlin se refugiava para fazer previsões e conviver com sacerdotes e sacerdotisas.
- 3) Manuscrito das suas previsões, que tanto ajudaram o Rei Arthur a governar.
- 4) Sua capa de viagem – na época, as longas viagens eram feitas a cavalo; o uso de uma proteção para chuva, vento e poeira era fundamental.
- 5) Caldeirão – já viu mago sem caldeirão? Como ele conseguiu perder isso?!



# Por que a Terra é o único planeta conhecido no qual existe vida?



**A** vida em outros planetas já foi tema para bons filmes de suspense, terror e até para animar terríveis ou meigos personagens, como o clássico *ET*. Porém, para que haja vida conforme a que existe aqui na Terra, é preciso que o planeta tenha uma série de características.

A receita da vida não é fácil. Em primeiro lugar, o candidato a planeta habitado deve ter compostos orgânicos, ou seja, substâncias que possuem carbono, um elemento químico fundamental para a composição da vida. Depois, essas substâncias devem ser combinadas com outros elementos, como a água em estado líquido e temperatura abaixo de 120°C. Isso só para começar!

Contudo, para manter a vida, essa temperatura não pode variar muito. Para isso, o planeta precisa ter o tamanho ideal, mais ou menos igual ao da Terra. É que, com este tamanho, o candidato a planeta povoado tem condições de conservar sua atmosfera – camada de ar e gases – com espessura e condições necessárias para manter sua temperatura. Se for maior, há mais emissão de gases estufa e a temperatura pode se elevar muito; se for menor, ele não tem condições para manter a atmosfera e a temperatura estável ideais para o desenvolvimento da vida.

O tamanho do globo também influencia na atividade vulcânica, que fornece os gases atmosféricos importantes para manter o “efeito estufa”, que, em nível considerado normal, promove o aquecimento adequado.

Outro fator importante é a rotação – movimento que o planeta faz em torno do seu eixo. Este giro deve ser relativamente rápido, para que as temperaturas no planeta não variem muito, impedindo que a água congele ou evapore. Se esse movimento fosse mais lento, não haveria estabilidade na temperatura ao longo do globo e, provavelmente, não haveria água em estado líquido, fundamental para a vida na Terra.

A distância da estrela central também precisa ser perfeita para que haja equilíbrio da temperatura, pois o brilho das estrelas apresenta variações durante sua vida. Na posição que a Terra ocupa, mesmo que a temperatura do Sol oscile, o equilíbrio térmico da atmosfera é mantido. Se estivesse mais próxima ou distante, nossa atmosfera não conseguiria equilibrar as modificações na emissão de energia de nossa estrela central.

Bem, de todos os planetas do Sistema Solar, apenas a Terra apresenta todas essas características. Mas, segundo os cientistas, em alguns grandes satélites existem elementos parecidos com os que devem ter originado a vida na Terra. Será que, no futuro, teremos informações surpreendentes?

**Eder Cassola Molina,**  
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências  
Atmosféricas,  
Universidade de São Paulo.



Criação e arte Ivan Zigg



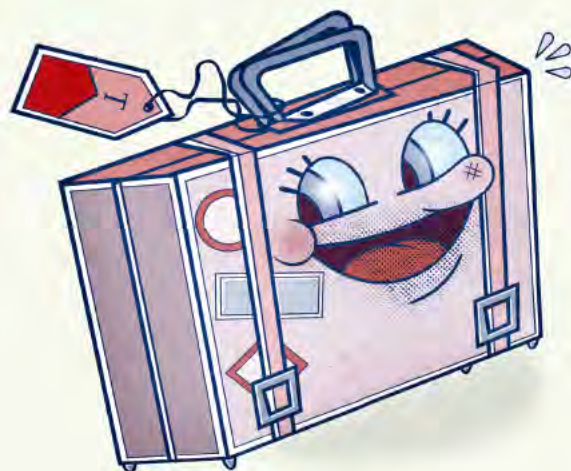
Quando **crescer**, vou ser...

***tourism***



Ilustração Cavalcante

# ólogo!



**S**e você achava que turismólogo era apenas um guia turístico com um nome mais bonito, errou! Cabe a este profissional saber como um local pode preservar as suas características culturais e receber visitantes, estudando a maneira como a comunidade se relaciona com esse ambiente. Universidades públicas e privadas oferecem o curso de turismo, mas o diploma não é obrigatório para quem quiser atuar no ramo. Que tal saber mais sobre esta profissão nova e curiosa?

Ao contrário do que muita gente imagina, o turismólogo não é nem um agente de viagens, que vende pacotes turísticos, nem o dono de um hotel. Na verdade, ele também pode trabalhar nessas áreas, mas suas opções são bem mais variadas. Segundo Mariana Lacerda, coordenadora do curso de Turismo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), quem se forma em turismo pode seguir três diferentes caminhos: relações ambientais, organização estrutural e administração de empresas. Mas o que significa tudo isso?

Nas relações ambientais, o turismólogo pode trabalhar com organizações não-governamentais (ONGs), associações e empresas. "O profissional trabalha na estruturação dos locais, conversando com as pessoas. Tudo para conhecer melhor a história do lugar. Só assim ele poderá organizar e ajudar a preservar a sua cultura, para mantê-la viva e ser um lugar para a visitação", explica Mariana.

De acordo com a turismóloga Tânia Omena, presidente da Associação Brasileira de Bacharéis em Turismo, o trabalho do turismólogo também pode se confundir com o de um sociólogo ou antropólogo, ou até de um ambientalista, já que irá lidar com a vida das pessoas: "Será que uma comunidade está pronta para receber milhares de turistas? Será que a construção de um *resort* – um local que reúne hotéis, restaurantes e áreas de lazer – não pode ser uma agressão aos pescadores do local, por exemplo? Onde jogar o lixo produzido?"

Outra área que necessita do trabalho de um turismólogo são as instituições públicas, onde o profissional atua estudando os pontos fortes e as dificuldades dos mais variados locais e estabelecimentos. Assim, ele pode trabalhar na prefeitura, em parques, teatros e museus. "O turismólogo é, antes de tudo, um estudioso do turismo. Ele deve saber como atrair pessoas para visitar o local, mas, também, pode negociar com empresas e órgãos públicos em busca de apoio e patrocínio", explica Tânia.

O turismólogo pode, ainda, trabalhar na administração de empresas. "Em bares, restaurantes, empresas de transportes e eventos", conta Tânia. Nesses locais, ele irá organizar, principalmente, o modo de receber os visitantes, mas, também, poderá lidar com as contas e a comunicação do estabelecimento. Com tantas opções, será que o trabalho desse profissional não se confunde com o de administrador, produtor cultural e publicitário, por exemplo? Segundo Tânia, o turismólogo tem uma visão genérica do trabalho desses profissionais. "Mas não pode ser comparado com um administrador, por exemplo, que tem mais conhecimento técnico", explica.

As disciplinas do curso comprovam o que Tânia diz. Em quatro anos, o aluno de turismo tem aulas de história, geografia, administração, letras, urbanismo, marketing e economia. Assim, pode escolher qual das áreas gosta mais. Agora que você já sabe que o turismólogo não vive só de viajar, será essa a sua opção de carreira quando crescer?

**Fernanda Alves,**  
Instituto Ciência Hoje/RJ.





# BATE-PAPO



## Tic-tac-tic-tac-tic-tac...

No Natal, o Papai Noel parece demorar uma eternidade para chegar. Mas quando estamos doentes, parece que o tempo passa tão devagar... O tempo é mesmo muito estranho. Será que dá para vê-lo passar?

**O barulho do tempo.** Texto de Vivina de Assis Viana. Ilustrações de Miss Mões. Editora Scipione.



## Lua maravilha

Toda noite ela está lá no meio do céu, brilhando como em um palco. De manhã, quando vamos procurá-la, já não está mais... Você já se perguntou para onde a Lua vai? Onde será que ela mora? Em uma noite de Lua cheia, uma mulher resolve procurá-la e aí...

**Quem sabe onde mora a Lua?** Texto de Gláucia Lemos. Ilustrações Mariângela Haddad. Editora Formato.



## Para abrir o apetite

Henri, um fantasma mestre-cuca, convida seis amigos para um delicioso jantar. Mas em se tratando de um jantar fantasma, tudo pode acontecer! Quer conferir? Então, você está convidado a provar o prato principal!

**O jantar fantasma.** Texto e ilustrações de Jacques Duquennoy. Tradução de Clóvis Bulcão. Editora Rocco.



## Uma história como a sua

A autora avisa logo: essa é uma história triste. Fala de chuva, de briga e confusão. Mas fala, também, de amor e de família – então, vai ver que a história não é tão triste assim. Na verdade, ela é como a vida da gente: umas vezes feliz; outras, um pouco triste.

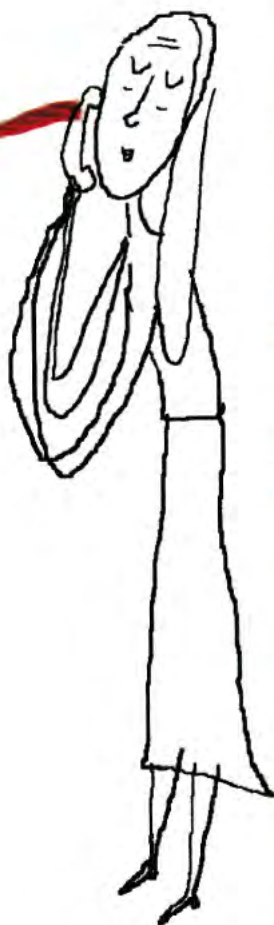
**Pituca e a chuva.** Texto de Tereza Yamashita e Luiz Brás. Ilustrações de Teodoro Adorno. Edições Paulinas.



## Cada um na sua

Família com dois pais ou duas mães ou só com avós. Família com muitos filhos ou com um só. Família com bicho de estimação, sem bicho, silenciosa ou barulhenta. Dizem que família é tudo igual, mas esse livro mostra que é um igual bem diferente!

**Cada família é de um jeito.** Texto e ilustrações de Aline Abreu. Editora DCL.





### Por dentro das células

Se você já tem aulas de biologia, provavelmente já ouviu falar de células-tronco. Elas podem se "transformar" em qualquer outro tipo de célula. Para que será que elas servem? Esse livro explica tudo nos mínimos detalhes e pode ser de grande ajuda em pesquisas escolares.

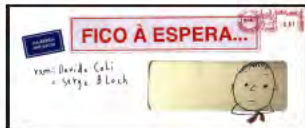
O que é célula-tronco? *Texto de Marília Bernardes Marques. Editora Brasiliense.*



### O dia-a-dia dos pintinhos

São todos pintinhos. Iguaizinhos. Cada um segue a sua vida no terreiro com os pais. Em um texto cheio de rimas e jogos de palavras, o autor fala diretamente às crianças bem pequenas, enquanto as ilustrações dão um ar moderninho a uma história simples.

Somos todos iguaizinhos. *Texto de Bartolomeu Campos de Queiroz. Ilustrações de Guto Lacaz. Global Editora.*



### Poesia para os olhos

Você já leu um livro de poesia? Daqueles com palavras que rimam como se fossem uma música? É muito provável que sim. Mas sabia que existem outros tipos de poesia? Poesia pode estar expressa em palavras, mas, também, em desenhos ou na música. Este livro, por exemplo, é poesia de todo jeito!

Fico à espera... *Texto de Davide Cali. Ilustrações de Serge Bloch. Tradução de Marcos Siscar. Editora CosacNaify.*

## NA REDE

### Rico dinheirinho!

Cada moedinha que você ganha ou acha perdida por aí custou tempo e dinheiro para ser fabricada. Produzido pela Casa da Moeda, o nosso dinheiro é um bem precioso, que não deve ser rabiscado, amassado, muito menos falsificado. Na página do Banco Central na internet, jogos ensinam um pouco mais sobre o valor do nosso dinheiro e você ainda aprende a identificar uma nota falsa!

<http://www.nossodinheirocb.com.br/>

### Para saber de tudo

Em inglês, *how stuff works* significa "como as coisas funcionam". Nada mais direto: é exatamente isso que você vai encontrar na versão brasileira dessa página da internet. É possível encontrar desde "como funciona um ônibus espacial" até "como funciona o jogo do bicho". Acesse: <http://hsw.uol.com.br/>



Fernanda Alves,  
Instituto Ciência  
Hoje/RJ.

# Velhas e novas maravilhas

Já ouviu falar nas Sete Maravilhas do Mundo Antigo? Pois, este ano, numa votação internacional, foram eleitas as Sete Novas Maravilhas do Mundo. E entre elas está o Cristo Redentor! Reúna seus amigos e teste seus conhecimentos neste jogo. Você vai precisar de um dado e marcadores – que podem ser grãos ou botões. O primeiro a completar o percurso é o vencedor!



Outra nova maravilha é Machu Picchu, no Peru: um sítio arqueológico a mais de 2.500 metros acima do nível do mar! Avance três casas e chegue lá.

Xii... Você parou na Muralha da China, uma das novas maravilhas! Ela tem mais de 50 mil quilômetros! Fique uma rodada sem jogar para conseguir ultrapassá-la.

A Torre Eiffel é visitada por milhares de turistas todos os anos, mas não foi eleita uma das Sete Novas Maravilhas. Volte para o início do jogo!

Você não sabia que o Cristo Redentor foi construído por um francês? Volte uma casa!

Outra das Sete Novas Maravilhas é Petra, na Jordânia, uma estrutura de pedra esculpida que até foi cenário de um dos filmes do Indiana Jones. Avance três casas!

37 38 39 40

Você ganhou uma viagem para conhecer a pirâmide de Chichén Itzá, no México, eleita uma das Sete Novas Maravilhas! Jogue mais uma vez.



O "Tesouro" (Al Khazneh, em árabe) é o templo mais importante de Petra. Segundo um mito antigo, um poderoso mago escondia ali o tesouro de um faraó egípcio. Avance uma casa e vá procurá-lo!



Erguido em Agra, na Índia, o Taj Mahal levou 22 anos para ser construído por mais de 20 mil homens! Imagina só quanto trabalho... Fique uma rodada sem jogar.

Um dos "espetáculos" do Coliseu, durante o Império Romano, era o duelo de gladiadores. Um deles veio atrás de você! Volte para o início do jogo!

36

35

34

33

32

17

18



Das Sete Maravilhas do Mundo Antigo, a única que resiste até hoje quase intacta são as Pirâmides de Gizé, no Egito. Fique uma rodada sem jogar para visitá-la logo!

O Taj Mahal, palácio eleito como uma das Sete Novas Maravilhas, foi construído como uma prova do amor eterno de um príncipe à sua amada. Dizem que quem entra no palácio encontra seu verdadeiro amor! Avance uma casa.

30

29

28

19

20

21

22

23

24

25

26

27

48

49

50

CHEGADA

O Coliseu, uma nova maravilha, é uma das maiores atrações turísticas de Roma e recebe até o Papa! Avance uma casa.



A *Ciência Hoje das Crianças* e o Ministério da Ciência e Tecnologia convidam você a participar do **CONCURSO**

# A TERRA DAQUI A 50 ANOS!



**A** todo tempo, ouvimos notícias sobre mudanças que estão ocorrendo no clima, desmatamento, poluição nos mares e, claro, também sobre o trabalho dos cientistas para reverter ou amenizar os impactos que o meio ambiente vem sofrendo. Considerando tudo isso, faça um desenho de como você acha que estará a Terra daqui a 50 anos e mande para a Redação da *CHC*.

Uma comissão formada por ilustradores da revista, cientistas e integrantes do Ministério da Ciência e Tecnologia vai eleger o desenho mais interessante. O vencedor será premiado com uma viagem com acompanhante para o Rio de Janeiro ou São Paulo e visitará diferentes centros de pesquisa. Além disso, receberá uma assinatura da *Ciência Hoje das Crianças* e um *kit* com livros e vídeos.

Use a sua criatividade para viajar no tempo e imaginar o nosso planeta em 2057. Esta edição

especial da *CHC* sobre a Terra pode ser uma grande fonte de inspiração, você não acha?

Aproveite esta oportunidade e envie logo o seu desenho. Só serão julgados aqueles que forem postados até o dia 31 de dezembro de 2007. O nome do vencedor será publicado na *CHC* 187 (jan./fev. 2008). Boa sorte!

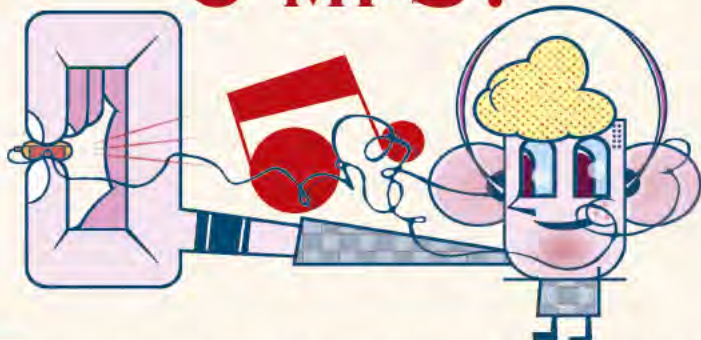
Redação *CHC*: Av. Venceslau Brás 71, casa 27,  
CEP 22290-140, Rio de Janeiro – RJ.

(Destaque no envelope o nome do concurso.)



O vencedor deve optar por uma viagem para o Rio de Janeiro ou para São Paulo. No Rio de Janeiro, serão visitados o Museu de Astronomia e Ciências Afins, o Museu de Ciências da Terra, o Museu da Vida, o Observatório Nacional e o Planetário. Em São Paulo, o roteiro inclui a Estação Ciência, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (São José dos Campos) e o Planetário. A viagem aérea em classe econômica; o pernoite, em hotel de classe turística; os traslados pela cidade serão de responsabilidade do Ministério da Ciência e Tecnologia em data a ser definida por este. O acompanhante do vencedor deve ser maior de 21 anos e estar devidamente autorizado como seu responsável.

# COMO FUNCIONA O MP3?



**P**equenino e com capacidade para centenas de músicas, assim é o tocador de mp3 – ou *mp3 player*, em inglês. Para entendermos como ele funciona, primeiro, precisamos entrar um pouquinho no universo da informática. Vamos lá?

Quando abrimos um CD de música no computador e verificamos o “tamanho” que cada canção ocupa, percebemos a grande quantidade de *bytes* que são necessários para guardar poucos minutos de som. Em outras palavras, notamos como as músicas costumam ocupar muito espaço na memória do computador. Um arquivo de som simples, por exemplo, ocupa, por cada minuto gravado, cerca de 10 *megabytes*. Assim sendo, se uma música de cinco minutos de duração ocupa 50 *megabytes*, um CD, que tem 650 *megabytes* de espaço, não poderia trazer mais do que 13 músicas. Pouco, não?

Pois é aí que entra em cena o formato mp3. O que ele faz é “espremer” – o termo correto é comprimir – bastante o arquivo de som, fazendo com que cada minuto de música ocupe apenas um único *megabyte* no computador. Esta mágica de conseguir arquivos 10 vezes menores – fruto de um monte de cálculos matemáticos – fez do mp3 a maneira mais conhecida hoje de se guardar músicas no computador. E quem pensa que o mp3 é algo novo está enganado: o formato foi inventado na Alemanha no início dos anos 1970. Quase trinta anos depois, surgiria o tocador de mp3, aparelho capaz de armazenar e reproduzir as músicas em formato mp3.

Diferentemente dos *discmans*, que apenas reproduzem músicas gravadas em CDs, o tocador de mp3 tem uma memória interna onde todas as músicas ficam armazenadas. Esta memória pode, às vezes, ser bastante grande, o que permite guardar milhares de música. Além disso, o tocador de mp3 também é composto por outros elementos. Ele conta, por exemplo, com um microprocessador, algo como um pequeno computador, que controla tudo o que funciona dentro do aparelho. É o microprocessador, por exemplo, que entende que a música deve tocar – assim como seu nome e duração devem aparecer na tela de cristal líquido – quando você aperta o botão “reproduzir” (em inglês, *play*). O tocador de mp3 também conta com o chamado conversor digital de sinais, o responsável por transformar o arquivo que está na memória do aparelho em sinal elétrico. Esse sinal elétrico ficará mais potente com o auxílio do amplificador – outra parte do tocador de mp3 – e, por fim, será transformado em som de verdade nos fones que você irá pôr nos ouvidos.

Em resumo, um tocador de mp3 é normalmente pequeno, não possui qualquer tipo de motor – o que torna mais difícil que ele apresente algum problema – e pode armazenar milhares de músicas. Graças a essa combinação de características, ele se tornou um enorme sucesso!

Leandro Martelli,  
Observatório Nacional.

Ilustração Cavalcante

## Cartas



### CONTINUEM ASSIM...

Oi, pessoal da *CHC*. Parabéns! Que continuem assim é o que todos nós, leitores, desejamos. Gosto da revista e as matérias são bem interessantes, inclusive a seção de cartas. Espero que publiquem meu endereço, pois gostaria de fazer novas amizades. Um beijo para o Rex, a Diná e o Zíper.

Tyara Lopes Alves. Fazenda Bandeira, Sítio Mesquita, 57780-000, Capela/AL.

*Aí está a sua carta, Tyara. Agradecemos o carinho!*

### SOBRE PLANETAS

Olá, *Ciência Hoje das Crianças*. Gosto muito de ler a revista porque é muito educativa. Eu também já li alguns livros que são legais. Queria que vocês publicassem uma matéria sobre a origem e história dos planetas. Eu e meus amigos Rafael e Jhulio mandamos um abraço para todo o pessoal da redação e outro para o Rex, a Diná e o Zíper. Tchau!

Thiago Herick  
Martins Vieira.  
Itanhaém/SP.

*Publicamos sobre planetas na CHC 89, Thiago. Abraços da turma do Rex!*



### EXPERIÊNCIAS

Oizinho para vocês! Meu nome é Julie, tenho 9 anos e estou na 4ª série. Acho a revista um show. As reportagens são excelentes, a gente aprende muito. Eu adoro as experiências, são incríveis. Beijjos!

Julie O. Pallot.  
Itaperuna/RJ.

*Obrigada pela carta, Julie. Beijjos!*



## MANIA DE BICICLETA

Oi, turma da *CHC*. Gosto de andar de bicicleta e também de comer feijoada, *pizza*, lasanha e churrasco. Tenho um clube que se chama "Bike Mania". Nesse clube, efetuamos reuniões e marcamos corridas, trilhas e também andamos de bicicleta pela rua. Após toda reunião, nós fazemos um lanche bem gostoso com biscoitos, leite, café, frutas e achocolatado.

**Igor Ferreira Aguiar.**  
Almenara/MG.

*Bela iniciativa, Igor. Fazer exercícios é ótimo para a saúde!*



## PRESIDENTES DO BRASIL

Queridos amigos da *CHC*. Eu sou a Ana Laura, tenho 10 anos. Eu tenho vários amigos, sou muito inteligente e curiosa. Gostaria que vocês publicassem sobre a vida de Juscelino Kubitschek, pois sou muito interessada na sua vida e na de sua mulher. Queria também fotos deles e de seus filhos e se tem algum descendente deles. Muito obrigada e beijos!

**Ana Laura Rolindo Carvalho.**  
Anápolis/GO.

*Está nos nossos planos publicar um texto sobre os presidentes do Brasil, Ana Laura. Mas, enquanto isso, pesquise em bibliotecas e na internet as informações que você deseja.*

## ELE MERECE!

Oi, Rex! Tudo bem? Você é um dinossauro muito legal e fofinho. Acho que vocês deveriam fazer carteirinhas para dar aos leitores da revista e colocar o Rex mais vezes na capa, porque ele é o mascote da revista e merece. Um grande abraço!

**Ana Julia Holm.**  
Guaraniaçu/PR.

*O Rex agradece o seu apoio, Ana. Abraços!*



## AQUECIMENTO GLOBAL

Eu adorei a reportagem publicada na *CHC* 47 sobre a origem do computador e gostaria que vocês publicassem uma matéria sobre o aquecimento global. Estarei esperando a resposta.

**Patrícia Regina Hickmann.**  
Guaratuba/PR.

*Olá, Patrícia. Publicamos uma matéria sobre aquecimento global na *CHC* 183.*

## MEU DESENHO

Olá, *CHC*! Gostaria que fizessem uma reportagem sobre percevejos e mais quadrinhos. Coloquem meu desenho na revista. Gosto muito do Rex.

**Matheus Moreira. João Pessoa/PB.**  
*Olha seu desenho aí, Matheus. Abraços!*



## DICAS DO LEITOR

Oi, Rex! Tudo bem? Meu nome é Pedro. Gosto muito da *CHC*. Não é a primeira vez que eu escrevo. Gosto das piadas e das brincadeiras e gostei também do nome da sua namorada, Rex. Acho que vocês poderiam falar sobre coisas ainda mais legais como robôs, índios brasileiros e a vida dos escravos. Eu adoro a revista. Obrigado e até logo!

**Pedro M. V. de Almeida. Ribeirão Preto/SP.**  
*Agradecemos as dicas, Pedro. Rex e Diná mandam abraços!*



## GAROTO ESPERTO!

Eu queria saber sobre os planetas, o ornitorrinco, os dinossauros e o aquecimento global. Gosto de geografia e gostaria de saber sobre esses assuntos porque eu quero ser esperto e ficar por dentro de tudo. Obrigado, desde já!

**Ramon G. Pina. Santa Bárbara d'Oeste/SP.**  
*Olá, Ramon. Publicamos um artigo sobre planetas na *CHC* 89; sobre dinossauros, na *CHC* 99; e sobre aquecimento global, na *CHC* 183. Vamos anotar a sua sugestão sobre o ornitorrinco!*



O INSTITUTO CIÊNCIA HOJE é uma organização social de interesse público da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e tem sob sua responsabilidade as seguintes publicações de divulgação científica: revistas *Ciência Hoje e Ciência Hoje das Crianças*, *CH on-line* (Internet) e *Ciência Hoje na Escola* (volumes temáticos).  
**Diretor Presidente:** Renato Lessa (IUPERJ).  
**Diretores Adjuntos:** Alberto Passos Guimarães Filho (CBPF), Franklin Rumjanek (Instituto de Ciências Biomédicas/UFRJ), Maria Lúcia Maciel (Instituto de Filosofia e Ciências Sociais/UFRJ) e Roberto Lent (Instituto de Ciências Biomédicas/UFRJ).  
**Superintendente Executiva:** Elisabete Pinto Guedes. **Superintendente Financeira:** Lindalva Gurfield. **Superintendente de Projetos Estratégicos:** Fernando Szklo.

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

Publicação mensal do Instituto Ciência Hoje, nº 184, outubro de 2007, Ano 20.

**Editores Científicos:** Débora Foguel (Bioquímica/UFRJ), Maria Alice Rezende de Carvalho (IUPERJ), Marcia Stein (Instituto Ciência Hoje), Martin Makler (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas), Salvatore Siciliano (Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz) e Jean Remy (Biofísica/UFRJ).

**Redação:** Bianca Encarnação (editora executiva); Mara Figueira (coordenadora de reportagem), Cathia Abreu e Fernanda Alves (reportagem).

**Arte:** Walter Vasconcelos (coordenação) e Luiza Meree (programação visual).

**Colaboraram neste número:** Gisele Sampaio (revisão), Olaf Malm/Biofísica-UFRJ (texto), Mario Bag (capa), Cavalcante, Cruz, Fernando, Ivan Zigg, Lula, Marcello Araújo, Mariana Massarani, Maurício Veneza e Nato Gomes (ilustração).

**Assinaturas** (11 números) – Brasil: R\$ 60,00. Exterior: US\$ 65,00.

**Fotolito:** Quadratim. **Impressão:** Ediuoro Gráfica e Editora Ltda. **Distribuição em bancas:** Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.

**INSTITUTO CIÊNCIA HOJE**

**Endereço:** Av. Venceslau Brás 71, fundos, casa 27, CEP 22290-140, Rio de Janeiro/RJ. Tel.: (21) 2109-8999. Fax: (21) 2541-5342.

E-mail: [chc@cienciahoje.org.br](mailto:chc@cienciahoje.org.br)  
*CH on-line:* [www.ciencia.org.br](http://www.ciencia.org.br)

**Atendimento ao assinante:** [amarques@cienciahoje.org.br](mailto:amarques@cienciahoje.org.br)/0800 727-8999

**Assinatura:** Andreia Marques

**Produção:** Maria Elisa da C. Santos e Irani Fuentes de Araújo.

**Circulação:** Adalgisa Bahri.

**Comercial e Projetos Educacionais:**

Ricardo Madeira. **Publicidade:** Sandra Soares. **Projetos Educacionais:** Clarissa Akemi. Rua Berta 60, Vila Mariana, 04120-040, São Paulo/SP. Telefax: (11) 3539-2000.

E-mail: [chsp@uol.com.br](mailto:chsp@uol.com.br).

**Sucursal:** Sul – Roberto Barros de Carvalho, tel. (41) 3313-2038, e-mail: [chsul@ufpr.br](mailto:chsul@ufpr.br).

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.

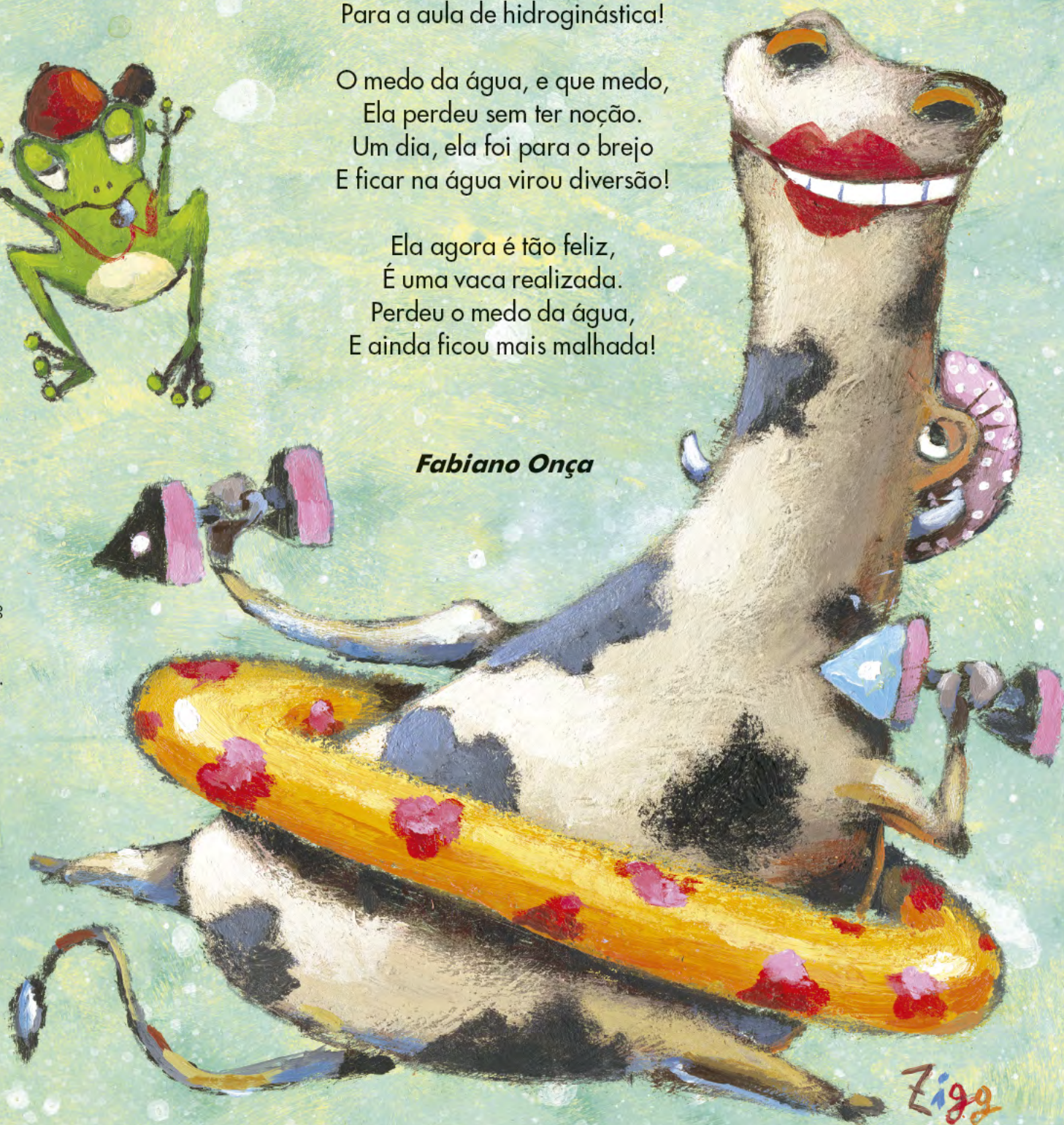
De touquinha colorida  
Que aluna fantástica!  
Lá vai a vaca Margarida  
Para a aula de hidrogenástica!

O medo da água, e que medo,  
Ela perdeu sem ter noção.  
Um dia, ela foi para o brejo  
E ficar na água virou diversão!

Ela agora é tão feliz,  
É uma vaca realizada.  
Perdeu o medo da água,  
E ainda ficou mais malhada!

**Fabiano Onça**

Ilustração Ivan Zigg



*Fabiano Onça nasceu em 1974, em São Paulo. É jornalista, escreve para várias revistas e adora fazer rimas. Esta foi retirada do livro Os bichos e seus caprichos, da Editora Melhoramentos.*