

POR QUE OS LOBOS  
UIVAM PARA A LUA?



# CIÊNCIA HOJE

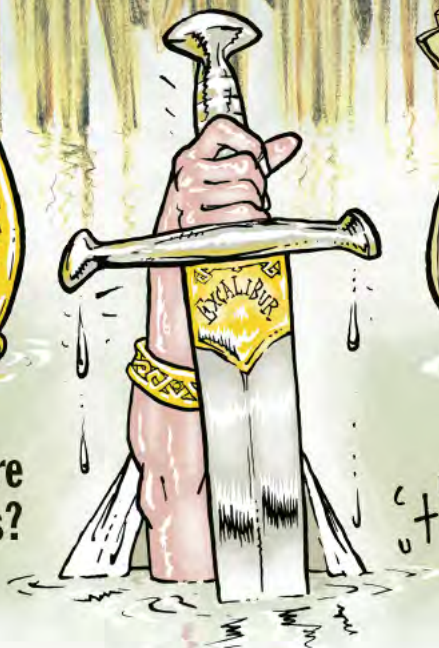
das crianças



REVISTA DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS  
ANO 21 / Nº 189/ R\$ 7,60  
ABRIL DE 2008



## Como era o verdadeiro Rei Artur?



O que existe entre  
as estrelas?

Um animal ameaçado  
chamado formigueiro

C  
+  
R  
U  
Z

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](http://www.ciencia.org.br)

**A** história do Rei Artur e seus cavaleiros – aqueles da Távola Redonda – em algum momento chega a nós. Afinal, não faltam livros, filmes e, até mesmo, desenhos animados sobre o tema. Mas será que existiu mesmo um rei com esse nome e será que ele era do jeito que o descreveram? Vire a página e conheça um pouco dessa história misteriosa. Aliás, esta edição está cheia de suspense. Você por acaso sabe o que pode haver entre as estrelas? E a razão para os lobos uivarem para a Lua? E como nascem as bananas? E que há uma ave chamada formigueiro que a gente nem conhece direito e já está ameaçada de desaparecer? Tudo isso pode ser desvendado com a leitura. Então... Leia e divirta-se!

**2** **A incrível história do Rei Artur:** verdade ou fantasia?



**7** **Por que** os lobos uivam para a Lua cheia?



**8** **Entre as estrelas:** o que mais pode haver no Universo?



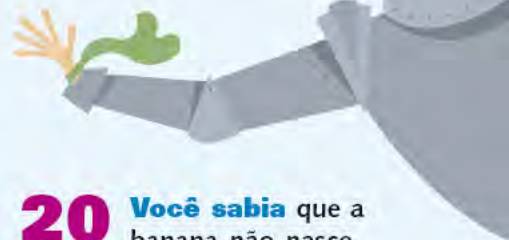
**12** **Experimento:** a força do som!



**13** **Galeria:** ameaça a uma ave chamada formigueiro.

**17** **HQ:** peripécias da Turma do Rex.

**18** **Conto:** Sir Gawaine e o cavaleiro verde



**20** **Você sabia** que a banana não nasce de uma semente?

**21** **Passatempo**



**22** **Quando crescer,** vou ser agrimensor!

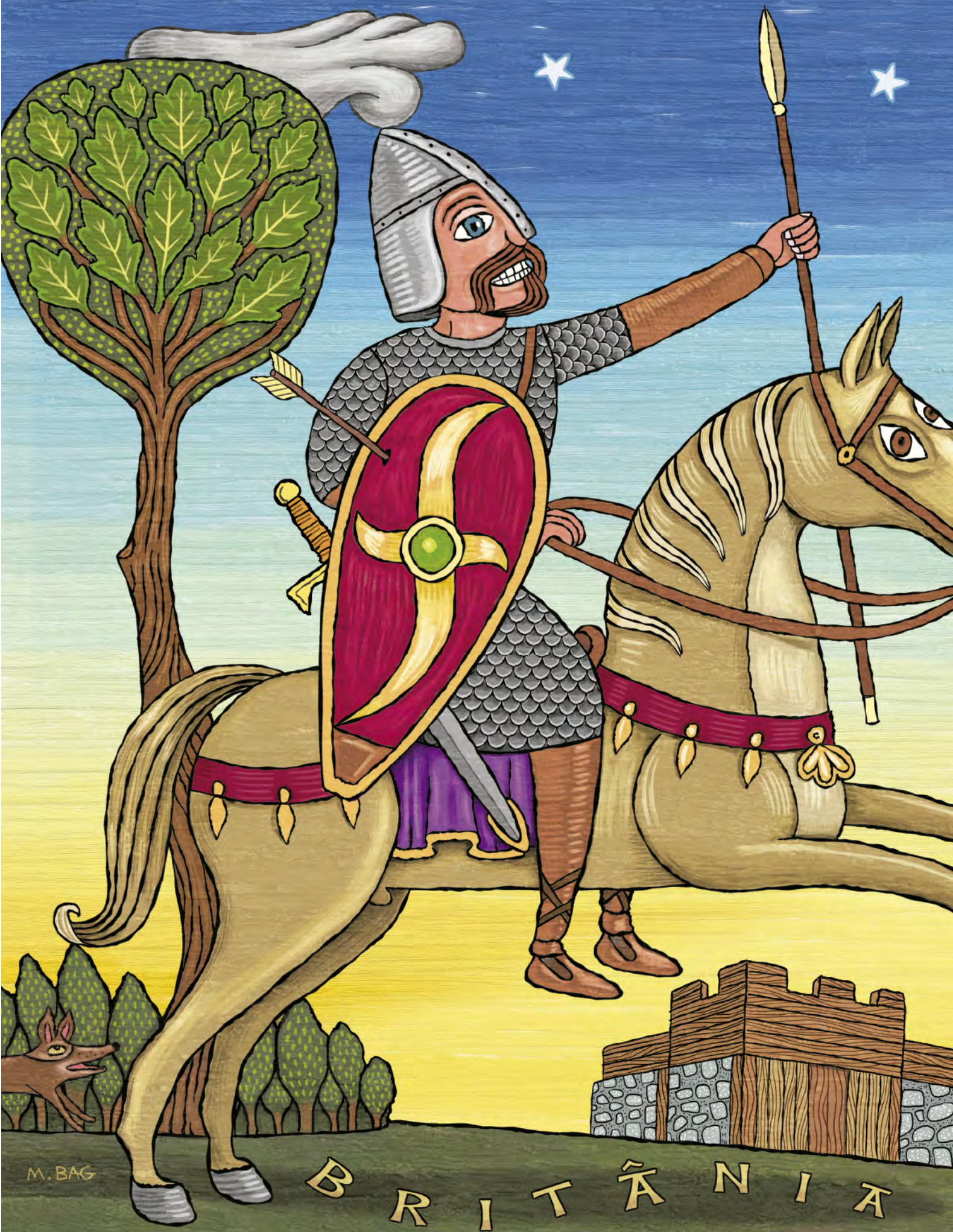


**24** **Bate-Papo**

**26** **Jogo:** desafios na corte do Rei Artur.



**28** **Como funciona** a pilha recarregável & **Cartas.**



M. BAG

B R I T ã N I A



# A incrível história do Rei Artur

ILHAS BRITÂNICAS, SÉCULO 5 DEPOIS DE CRISTO. O TERRITÓRIO ESTÁ MERGULHADO EM GUERRAS E OS NOBRES NÃO SE ENTENDEM A RESPEITO DE QUEM DEVE REINAR. O MISTERIOSO MAGO MERLIN DECIDE, ENTÃO, LEVÁ-LOS A UM LOCAL ONDE HÁ UMA ESPADA ENCRAVADA NUMA PEDRA. ALI, DECLARA QUE O FUTURO REI SERÁ AQUELE QUE CONSEGUIR RETIRÁ-LA. TODOS TENTAM A SORTE, MAS A ESPADA SÓ É ARRANCADA POR UM GAROTO: O FILHO ADOTIVO DE UM NOBRE. POR CONTA DE SEU FEITO, ELE SE TORNA REI E, NOS ANOS SEGUINTE, PROTEGE SUA TERRA DOS INVASORES E INIMIGOS, ACONSELHADO POR MERLIN E TENDO A SEU LADO UM GRUPO DE VALOROSOS GUERREIROS. MAS SERÁ QUE VOCÊ SABE O NOME DESSE MENINO? APOSTO QUE SIM! AFINAL, TODOS NÓS JÁ OUVIMOS FALAR DE ARTUR, O REI ARTUR. O QUE MUITA GENTE NÃO SABE É QUE, POR TRÁS DAS INÚMERAS LENDAS E HISTÓRIAS, A VERDADEIRA ORIGEM DO REI CONTINUA A SER UM MISTÉRIO QUE HÁ DÉCADAS LEVA OS PESQUISADORES A FAZEREM AS MESMAS PERGUNTAS: SERÁ QUE O REI ARTUR EXISTIU MESMO? E SE EXISTIU, QUEM FOI ELE NA REALIDADE?



té o momento, não há evidências que comprovem a existência do Rei Artur. Alguns estudiosos sustentam que os relatos a seu respeito se referem a um guerreiro que liderou os britânicos na luta contra o domínio do povo saxão, que invadiu suas terras, enquanto outros se inclinam a pensar que seria um nobre romano. Há, ainda, quem acredite que não houve de fato um único Artur e, sim, vários líderes cujos feitos, com o passar do tempo, acabaram sendo atribuídos a um só "rei imaginário".

Em meio a tantas possibilidades, o que se pode afirmar é que o Rei Artur – ou o guerreiro em quem se basearam as lendas – viveu e lutou suas batalhas, entre os séculos 5 e 6 depois de Cristo, na

Britânia, nome dado pelos romanos à província da qual fazia parte a ilha que hoje conhecemos como Grã-Bretanha. Esta é formada, atualmente, por três nações: Inglaterra, Escócia e País de Gales. Durante quatro séculos, esse lugar havia ficado sob o domínio de Roma. No início do século 5, porém, as legiões romanas que até então ocupavam as Ilhas Britânicas – formadas, atualmente, por Grã-Bretanha, Irlanda e outras ilhas menores – haviam começado a partir para o continente, a fim de defender o império do ataque de invasores como os godos e os hunos, dois povos da época.

Por conta da retirada romana, os habitantes da Britânia se viram sozinhos para enfrentar quem lhes atacava, como os anglos e os saxões. Sem o apoio militar dos romanos, eles sofreram várias derrotas que os levaram a perder parte do território e promoveram uma divisão interna. No meio da disputa entre as facções da nobreza e os pequenos reinos rivais, surgiu, então, o líder que os historiadores da época chamam de Artur, sobre o qual muito pouco se sabe, a não ser o fato de ter vencido batalhas e, com isso, garantido mais alguns anos de autonomia à Britânia antes que os invasores a dominassem por completo.

### Localização das Ilhas Britânicas



Mapas Nato Gomes

Página da primeira versão ilustrada do livro *Morte d'Arthur*. Publicada em 1529, a obra é considerada a mais importante já feita sobre o Rei Artur.



¶ Here foloweth the fyrth booke of the noble and wyse thy prynce kyng Artbur.

¶ Howe fyr Lancelot and fyr Lyonell departed fro the courte so: to seeke adventures: & howe fyr Lyonell lefte fyr Lancelot slepyng & was taken. Caplm. J.

¶ **A**fter that the noble & wyse kyng Artbur was come fro Rome into Englande: all the knyghtes of the realme inblyrefored into þe kyng and made many iustes and turneymentes: & some there were that were good knyghtes: whiche increased so in armes and wysdome that they passed all they felowes in prowesse & noble doo: & that was well poynd on many. But in especial it was poynd on fyr Lancelot whiche was in all turneymentes and iustes and debes of armes: bothe for lyfe and deeth he passed all knyghtes & at no tyme he was neuer ouercomen but wif it were by crafton or enchauntesment. Howe fyr Lancelot increased so in wysdome in wysdome & honoure: whiche was the first knyght þe frend the booke maketh mencion of: after that kyng Artbur came fro Rome: whiche was quene Guenevere had bym in grete fauoure aboue all other knyghtes: and certaynly he loved the quene agayne as howe all other ladyes and damoyelles: all the dayes of his lyfe: and for hire he

### LIMITES DA BRITÂNIA



■ Britânia, província onde o rei Artur viveu e lutou suas batalhas.

## Histórias de outros tempos

Mas se isso é o que sabemos ao certo sobre o Rei Artur, o que será que antigas histórias a respeito desse personagem nos contam? O historiador Nennius foi o primeiro a mencionar o nome de Artur. Em sua crônica *História dos Bretões*, Artur é descrito não como rei, mas como *dux bellorum* (duque guerreiro), que teria lutado junto aos reis britânicos em doze grandes batalhas. Artur é citado, ainda, em dois poemas épicos e numa crônica chamada *Os Anais de Gales*, que registra sua morte num local chamado Camlann. Já a *Crônica Anglo-Saxã*, uma das mais importantes fontes para o estudo da história da época, não faz referências a Artur – o que é compreensível, pois a obra prefere dar a impressão de que os saxões venceram todas as batalhas sem dificuldade. Assim, é natural que Artur tenha ficado de fora do relato: afinal, ele deu um bocado de trabalho aos invasores!



Embora os registros da época sejam poucos e imprecisos, todas as pesquisas sobre o Rei Artur baseiam-se neles. Muitos estudiosos se dedicaram a localizar os sítios onde foram travadas as batalhas citadas por Nennius, enquanto outros procuram pistas sobre o local de nascimento de Artur. Um dos mais prováveis é Tintagel, na Cornualha, Inglaterra, onde, em 1998, foi descoberta uma pedra com uma inscrição que menciona o nome *Artognou*, associado com o do rei. Essa pedra passou a ser conhecida como "Pedra de Artur" e alguns estudiosos crêem que o local pode ter ligação com o líder guerreiro que teria dado origem ao mito.

Já a corte de Camelot – o lugar onde o Rei Artur se estabeleceu, junto com a nobreza que o acompanhava – poderia ficar nos arredores do Castelo Cadbury, em Somerset, Inglaterra. A hipótese, levantada no século 16, ganhou força após escavações feitas entre 1966 e 1970, que revelaram as ruínas de uma grande fortificação. No entanto, o mais provável é que a "corte do Rei Artur" tenha sido uma invenção dos escritores e poetas da Idade Média, assim como a famosa tábua redonda: uma enorme mesa redonda, com lugar para todos os cavaleiros do soberano. Aliás, sabia que a mesa tinha esse formato circular, sem cabeceira ou "lugar de honra", para que os cavaleiros se sentissem em pé de igualdade? Boa maneira de evitar discussões!

### Um cenário bem diferente

A imaginação dos escritores da Idade Média criou obras maravilhosas, mas, por outro lado, gerou também um equívoco sob o ponto de vista histórico. Quando pensa no Rei Artur, você imagina castelos de pedra e cavaleiros de armadura, não é? Pois saiba que isso está bem distante da realidade: nos séculos 5 e 6 depois de Cristo, os habitantes da Britânia ainda não construíam castelos. A sede da famosa "Corte de Camelot" seria, portanto, uma fortaleza de madeira. Quanto aos companheiros do rei, é bem provável que tenham combatido a cavalo, mas as ordens de cavalaria, com seus ideais e códigos de honra, só surgiram por volta do século 12. As armaduras compostas por várias peças sólidas de metal vieram ainda mais tarde. Assim, o Rei Artur, ou o guerreiro que deu origem à lenda, deve ter usado uma roupa de malha ou uma armadura de escamas de metal sobre um reforço de couro, tal como os romanos daquele período. Isso porque os habitantes da Britânia adotaram o equipamento e as técnicas militares utilizadas pelos romanos.

## Em livros, filmes e lendas

Se, por um lado, é difícil provar a existência do líder guerreiro que teria dado origem ao mito do Rei Artur, por outro, são inúmeras as lendas, os poemas, os romances e, mais recentemente, os filmes que retratam o personagem. Além das crônicas, ele também aparece em relatos da mitologia celta, principalmente os que provêm do País de Gales. Não por acaso, essa foi a pátria do escritor Geoffrey de Monmouth, nascido por volta do ano 1.100 e autor de *Historia Regum Britanniae* (em português, *História dos Reis da Britânia*): um relato sobre os soberanos da Britânia que, misturando História, mito e imaginação, forneceu as bases para toda a literatura feita em torno do Rei Artur que surgiu a partir daí.

As primeiras obras desse tipo, por exemplo, são os chamados romances de cavalaria, que foram escritos entre os séculos 12 e 15. Neles, o rei, a rainha Guinevere e cavaleiros como Gawaine, Tristão e Lancelote vivem aventuras em que não faltam magos, fadas, dragões e poções do amor, sem falar em Excalibur, a espada mágica do rei. Por outro lado, os personagens comportam-se de acordo com o ideal cristão de justiça, piedade e generosidade, presente na época em que viveram os autores, como Chrétien de Troyes, em cujos livros aparece um dos temas mais famosos da literatura sobre o Rei Artur: a busca do Graal, o cálice usado, por Jesus Cristo na Última Ceia, segundo a tradição cristã.

A popularidade do tema diminuiu um pouco no final da Idade Média, mas tornou a crescer no século 19, com publicações como a série de poemas *Os Idílios do Rei*, de Lord Tennyson. Muitos autores contemporâneos se inspiraram na lenda e nos relatos sobre Artur para escrever livros fascinantes. Um que vale a pena conhecer é T. H. White, autor da série *O único e futuro rei* (escrita em 1958), na qual foi baseado o filme de animação *A espada era a lei*, de Walt Disney (lançado em 1963). Também são dignos de nota os filmes *Excalibur* (de 1981) e o recente *Rei Artur* (de 2004), no qual a ambientação está mais de acordo com o período da invasão dos saxões.

Enigma para a História, fonte de inspiração para os artistas, herói para leitores de todas as épocas e idades: assim é o Rei Artur, cuja lenda atravessou muitos séculos até chegar aos dias de hoje. Espero que você tenha gostado de saber um pouco mais sobre ele!

Ana Lúcia Merege,  
Biblioteca Nacional.







# Por que os lobos uivam para a Lua cheia?



Ilustração Fernando

**Q**ue os lobos uivam, todo mundo sabe. Ou será que você nunca viu, nos desenhos animados ou em filmes, essa cena tão comum? Porém, é bom dizer logo que esses animais não são os únicos a uivar e nem fazem isso especialmente para a Lua cheia – ou somente quando ela aparece no céu.

Os cães – que são parentes dos lobos – também uivam e, por incrível que pareça, alguns gatos também podem apresentar um miado contínuo que se assemelha – e muito – com um uivo, tanto em termos de som como em relação aos objetivos. Sim, porque todos esses animais têm suas razões para uivar. E a principal é se comunicar!

Veja o caso dos lobos: eles podem uivar como forma de reunir o grupo, para marcar o seu território e até para mostrar quem está no comando. Juntar os diferentes membros da matilha, por exemplo, é importante porque os lobos costumam perseguir suas presas por horas para cansá-las e só então as atacam em conjunto. Da mesma forma, a defesa contra intrusos será mais eficiente, se todos os lobos estiverem reunidos. Um jovem ou filhote que se afaste muito dos adultos, por exemplo, pode facilmente virar uma presa. Daí a importância do uivo para manter todos juntos.

Com relação ao território, os lobos uivam quando notam a aproximação de algum lobo estranho ao bando ou mesmo outro animal, como um aviso de que aquela área já está ocupada. Por meio dos uivos – e também de rosnadas e pequenas mordidas! –, os lobos que comandam a matilha também instruem os demais, como forma de manter a ordem e a hierarquia. Um macho também pode uivar para atrair a atenção de uma fêmea. Ou vice-versa.

Já os cães, quando estão sozinhos, costumam uivar para chamar a atenção do dono ou quando têm alguma necessidade: fome, sede, para sinalizar alguma dor... Nos gatos, o miado que parece um uivo aparece quando um macho encontra com outro macho. Isso porque, quando dois gatos se encontram, sempre surge uma certa agressividade, seja porque eles vão brigar por uma fêmea ou por um território. Nesse caso, o miado contínuo semelhante ao uivo serve para tentar intimidar o oponente, marcar o território, mas evitando o enfrentamento, a briga propriamente dita. Afinal, se dá para afugentar o adversário só na garganta, para que gastar energia trocando unhas?

Mas se, até aqui, não conhecemos nenhum animal que uive especialmente porque a Lua apareceu no céu, de onde será que surgiu essa idéia de que os lobos uivam para a Lua cheia? É bem provável que isso tenha ocorrido porque, quando vivem soltos na natureza, os lobos costumam sair para caçar no início da manhã ou no final da tarde, em horas em que não está totalmente escuro. Em noites de Lua cheia, as noites não são tão escuras e há mais visibilidade. Então, os lobos têm mais horas para caçar. Como eles costumam se dispersar – e o uivo serve para reunir os animais durante a caçada –, nas noites de Lua cheia, eles provavelmente uivam com mais frequência – já que ficam mais tempo caçando. É possível que daí venha a origem desse mito de que esses bichos uivam para o luar!

Débora Boccacino,  
Museu Nacional,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro.



Ilustrações Jaca



# ENTRE AS



# ESTRELAS

Quando você pensa no espaço sideral, o que vem à sua cabeça? Provavelmente, o Sol, a Lua, os planetas e as estrelas. Será que você também se lembrou dos cometas e dos asteróides? E dos buracos negros? Além de tudo isso, será que existe algo mais no Universo? Será que há alguma coisa entre as estrelas? Alguma substância, talvez um gás, quem sabe até água? A resposta, acredite se puder, é sim. E, a partir de agora, nós vamos viajar pelo espaço para entender melhor toda essa história!

**V**ocê sabe de que são formadas todas as coisas que vemos? De pequenas unidades chamadas átomos. Existem os átomos de hidrogênio, de oxigênio, de carbono, entre muitos outros. Quando um ou mais átomos se unem, formam o que chamamos de moléculas. Se um átomo de carbono se une a dois de oxigênio, por exemplo, forma o gás carbônico, uma molécula que você certamente conhece, não é?

Pois bem! O elemento mais abundante do Universo é o hidrogênio. Ele pode ser encontrado sozinho – e, então, temos um átomo

de hidrogênio – ou, então, junto com outro hidrogênio, formando o que chamamos de uma molécula de hidrogênio.

O hidrogênio é um dos elementos a formar as estrelas e também o principal combustível desses astros, o que lhes permite brilhar por milhões ou, em alguns casos, bilhões de anos. Porém, o mais interessante – ao menos para esta nossa conversa – é saber que o hidrogênio não está presente só nas estrelas: ele também é encontrado no espaço que existe entre elas, sendo, aliás, a molécula que existe em maior quantidade também ali.



Acima, vemos a constelação de Órion: as três pequenas estrelas alinhadas no centro costumam ser chamadas de “Três Marias”. Já à direita, a imagem mostra uma região entre as estrelas da constelação de Órion – conhecida como a grande nebulosa de Órion (ou M42) – onde já foram localizadas muitas moléculas.



Nas estrelas, a temperatura é tão alta que os elementos não conseguem se agrupar em moléculas. No entanto, à medida que as estrelas brilham, elas acabam “assoprando” uma parte dos elementos que a compõem de volta para o espaço. Além do hidrogênio, as estrelas também expulsam átomos de vários outros elementos que a compõem. Esse material, ao se afastar das estrelas, acaba esfriando, permitindo que algumas moléculas se formem, como o monóxido de carbono e o gás carbônico. Afinal, é sempre bom lembrar que uma molécula surge a partir da união de um ou mais átomos.

Mas nossa história não acaba por aí. Algumas das moléculas formadas a partir do “sopro” dado pelas estrelas agrupam-se, formando partículas microscópicas de poeira. Essas partículas vão ficando no espaço, entre as estrelas. Por fim, então, esse espaço apresenta, não só a luz produzida por esses astros, mas, também, gás e poeira.

A poeira estelar tem um papel importante para a formação das moléculas maiores. Por causa das temperaturas extremamente baixas de diversas regiões que existem entre as estrelas, muitas moléculas acabam “grudando” nas partículas de poeira e, lentamente, vão dando origem a uma fina camada de gelo. Essa camada vai se tornando mais espessa à medida que mais moléculas vão encostando e, o que antes era uma poeirinha, acaba virando uma partícula microscópica de gelo. Gelo solto em pleno Universo! Já imaginou?

## Investigação espacial

Agora que você já parou para imaginar o que existe entre as estrelas – e até já fez algumas descobertas! –, que tal dar mais um passo nesse trabalho de investigação escolhendo uma área para investigar melhor e lançar um olhar mais atento? Existem várias possibilidades, já que o espaço entre as estrelas pode ser dividido em regiões mais quentes ou mais frias e, também, em áreas com mais ou menos gás e poeira interestelar. Porém, neste momento, convidamos você a conhecer melhor regiões que contêm um grande número de moléculas e possuem temperaturas em torno de 250 graus abaixo de



zero: as nuvens moleculares, o lugar onde se formam novas estrelas, também chamadas de berçários estelares.

Nas nuvens moleculares podem ser encontrados diferentes tipos de moléculas orgânicas, isto é, moléculas que, além do hidrogênio, contêm, também, carbono. Além disso, é possível encontrar moléculas que, além desses dois elementos, também apresentam nitrogênio ou oxigênio. Um exemplo é o etanol, o álcool que utilizamos na cozinha de nossas casas. Nas nuvens

moleculares, lá entre as estrelas, também é possível achar o metanol (o combustível dos carros de fórmula um), o éter usado na medicina (éter etílico), ácido acético (que compõe o vinagre) e até o ácido fórmico (que, aqui na Terra, é produzido pelas formigas!). Muitas outras substâncias presentes no nosso planeta também estão espalhadas entre as estrelas. O formaldeído, um composto utilizado para preservar animais e plantas em museus, a acetona usada para remover o esmalte das unhas e até o sal de cozinha podem

ser localizados por lá. Até mesmo o mais simples dos aminoácidos – uma das moléculas indispensáveis aos sistemas biológicos – foi detectado recentemente nessas nuvens moleculares.

## Pistas dadas por uma luz que não se vê

Mas como essas moléculas são detectadas, ora bolas? Bom, da mesma forma que cada um de nós tem impressões digitais, as moléculas também as possuem. Podemos dizer isso porque cada molécula é formada por átomos que estão presentes em certas quantidades e organizados de uma maneira específica. Por conta disso, as moléculas emitem uma radiação da mesma natureza da luz, uma onda de rádio. Cada molécula em particular emite essa luz de forma um pouquinho diferente da outra e, observando uma determinada região entre as estrelas com equipamentos conhecidos como radiotelescópios, é possível determinar o que existe ali: se há água, metanol, etanol ou o que quer que seja.

Atualmente, muitos cientistas acreditam que as moléculas presentes no espaço entre as estrelas teriam um papel fundamental na origem da vida na Terra. Acredita-se que cometas que caíram em nosso planeta há bilhões de anos estariam repletos dessas moléculas, principalmente de água. Esses ingredientes, quando misturados corretamente, teriam resultado na formação e manutenção dos primeiros seres vivos.

Pois é! Quem diria que, no espaço que existe entre as estrelas, poderíamos encontrar pistas para entender como surgiu a vida em nosso planeta?

À esquerda, veja uma fotografia de um radiotelescópio, localizado nas Ilhas Virgens norte-americanas, utilizado para detectar moléculas no espaço. Abaixo, vemos diferentes radiotelescópios sendo utilizados simultaneamente para poder aumentar a capacidade de identificar essas moléculas.

Fotos [www.nrao.edu](http://www.nrao.edu)

**Sergio Pilling,**  
Laboratório Nacional de Luz Sincrotron.

# A força do som



**O** que é, o que é? Não podem ser vistas, mas podem ser ouvidas. Não podemos cheirá-las, mas podemos senti-las. Adivinhou? São as ondas sonoras!

Você já deve ter visto, em um desenho animado, uma cantora de ópera quebrando uma taça de vidro com sua voz aguda (isso se a taça for bem fina e a voz da cantora, muito alta!). Também pode ter observado uma caixa de som vibrando conforme a música. É verdade que não podemos ver o som, já que, normalmente, ele se propaga na forma de ondas no ar. Mas, enquanto as ondas de som se espalham pelo ambiente, nós podemos observar seus efeitos. Então, mãos à obra para descobrir se o som é mesmo capaz de mover os objetos!

**P**ara comprovar a façanha do som, você vai precisar de:

- ▶ pote de vidro sem tampa;
- ▶ elástico;
- ▶ saco plástico (quanto mais fino, melhor);
- ▶ açúcar;
- ▶ colher;
- ▶ assadeira de metal.



## Modo de fazer

Pegue o pedaço de saco plástico e coloque-o tampando o pote, prendendo-o firmemente com o elástico, deixando-o bem esticadinho. Quanto mais fino for o plástico, melhor será o efeito, pois um plástico fino é mais sensível aos movimentos das ondas sonoras. Com uma colher, espalhe um pouco de açúcar em cima do plástico. Depois, pegue a assadeira de metal e segure-a perto do pote. Com a colher, bata na parte de trás, tentando fazer um barulho bem alto! O que acontece? O açúcar pulou sem você ter encostado nele!

## Como isso pôde acontecer?

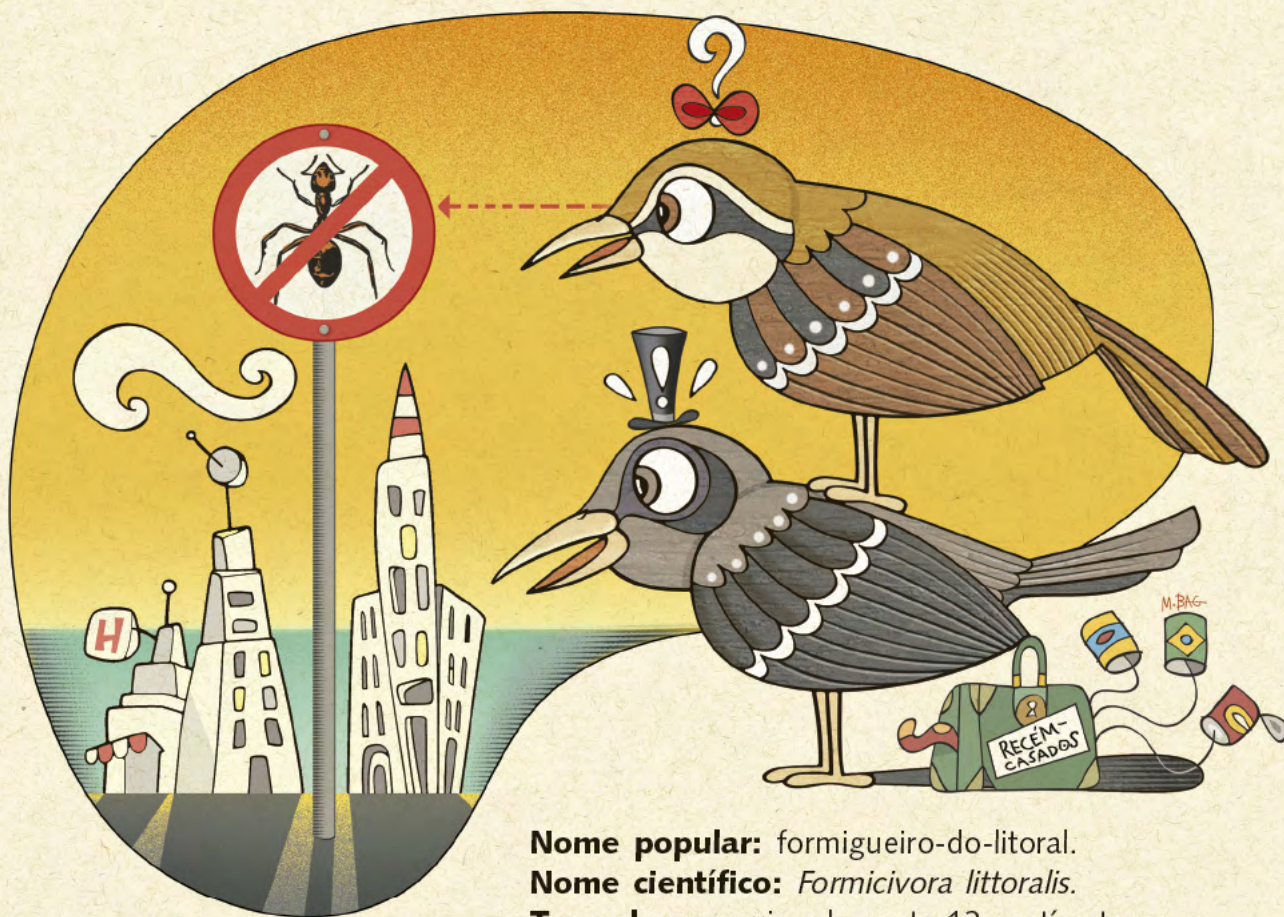
Do mesmo modo que as ondas sonoras movem as paredes da caixa de som, o açúcar saiu do lugar porque o plástico começou a vibrar, por conta da propagação das ondas sonoras. Quando o som se propaga, uma vibração passa de molécula a molécula pelo ar, empurrando-as como o impulso que derruba as peças de dominó colocadas em fila. Quanto mais forte for o barulho, maior é essa vibração! Então, é por conta disso que o plástico usado para tampar o pote de vidro começou a se mover e, conseqüentemente, também os grãos de açúcar: por causa da ação das ondas sonoras!

A Redação.

# Galeria

## Bichos ameaçados

PROCURA-SE



**Nome popular:** formigueiro-do-litoral.

**Nome científico:** *Formicivora littoralis*.

**Tamanho:** aproximadamente 13 centímetros.

**Peso:** cerca de 13 gramas.

**Local onde é encontrado:** algumas restingas da costa leste do estado do Rio de Janeiro, entre os municípios de Saquarema e Armação de Búzios.

**Hábitat:** restingas com arbustos.

**Motivo da busca:** animal ameaçado de extinção.

**Galeria**

**Bichos**  
ameaçados

---

**formigueiro-do-litoral**







FOTO CARLOS HUMBERTO OLIVEIRA

**CIÊNCIA**  
**HOJE**  
das crianças



# Galeria

## Bichos ameaçados

### Tesouro da praia

Existe um tesouro escondido no estado do Rio de Janeiro que quase ninguém conhece. Não, não se trata de um baú de ouro, mas de uma espécie de ave da família dos papa-formigas (ou tamnofilídeos, como preferem os ornitólogos) que só existe em algumas restingas brasileiras, o formigueiro-do-litoral.

Essa relíquia do mundo animal foi apresentada ao público em 1990, quando dois ornitólogos cariocas descreveram a espécie, tornando-a famosa entre os especialistas em aves. O formigueiro-do-litoral costuma se abrigar em meio à vegetação e, por isso, passa facilmente despercebido aos olhos das pessoas. Esta ave geralmente é vista aos casais, deslocando-se pelos arbustos de restinga em busca de alimento ou patrulhando seu território.

Os machos são negros com pintas brancas nas asas, enquanto as fêmeas são mais claras, com dorso marrom-acinzentado, partes inferiores esbranquiçadas, supercílio branco, uma faixa negra que cobre os olhos e pintas brancas nas asas.

O formigueiro-do-litoral é muito agressivo com outros machos de sua espécie ou indivíduos de outras espécies que, porventura, entrem em seu território, particularmente, no período de reprodução. Repete, em seqüência, sons que parecem com um "tchó-tchó-tchó", intimidando e perseguindo os intrusos.

Ao contrário de outros "verdadeiros" papa-formigas, que levaram esse nome por perseguirem formigas-de-correição – insetos nômades que marcham no chão da floresta em busca de alimentos –, o formigueiro-do-litoral é assim denominado somente por fazer parte da mesma família. A alimentação desta ave inclui outros insetos, como lagartas, grilos e mariposas, que capturam no solo, na folhagem ou mesmo em vôo.

O ninho do formigueiro-do-litoral é construído, geralmente, em forquilhas – pequenos galhos de arbustos em forma de Y – a poucos metros do solo. O ninho parece um cesto aberto, confeccionado pelos pais com pequenas raízes, fibras vegetais, finas cascas de árvores e casulos de insetos. Ali são postos, geralmente, dois ovos. Logo que os filhotes nascem são alimentados com larvas e insetos adultos. Os pais são muito cuidadosos com o ninho para evitar que predadores o descubram.

O formigueiro-do-litoral está ameaçado de extinção porque, além de viver em uma área muito reduzida do estado do Rio de Janeiro, muitas casas de praia e condomínios são construídos nestes locais. Aos poucos, as edificações vão substituindo as restingas onde vive a ave, tornando o seu futuro incerto.

Carlos Humberto Oliveira  
e Maria Alice S. Alves,  
Departamento de Ecologia,  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.



# SIR GAWAINE E O CAVALEIRO VERDE

Livre-adaptação de Ana Lúcia Merege



**E**ra véspera de Ano Novo e a corte do Rei Artur se reunia em Camelot. Tudo parecia em paz quando, de repente, um estranho apareceu no salão: um homem gigantesco, todo vestido de verde, cuja pele, como se não bastasse, também era esverdeada. Depois de saudar o Rei e a Rainha Guinevere, ele cruzou os braços e bradou, com voz de trovão:

– Desafio qualquer um, presente nesta sala, a pegar meu machado e desferir um golpe em meu pescoço. Se eu sobreviver, meu oponente deverá prometer que irá ao meu encontro, no dia e local marcados, para que eu possa lhe devolver o golpe!

Os cavaleiros hesitaram, pois os riscos eram muito maiores do que os de um duelo comum. Isso fez o estranho zombar deles e perguntar se tudo que ouvira sobre sua bravura não passava de boato. Ofendido, o Rei Artur se levantou para aceitar o desafio, mas foi impedido por seu primo, o jovem e corajoso Sir Gawaine. Aceitando o desafio em nome do rei, ele ergueu o machado e o descarregou com toda força no pescoço do gigante, fazendo sua cabeça rolar; porém, para o assombro de todos, o Cavaleiro Verde pegou a cabeça e a pôs debaixo do braço, de onde ela continuou a falar como se nada houvesse acontecido.

– Espero você dentro de um ano e um dia na Capela Verde – disse ele. Em seguida, partiu, deixando todos na

corte inquietos pela sorte de Gawaine. Alguns chegaram a aconselhá-lo a quebrar a promessa. No entanto, a honra exigia que mantivesse a palavra dada e, por isso, ao se aproximar a data do encontro, o jovem se despediu de Artur e dos companheiros e saiu em busca da Capela Verde.

Após alguns dias de viagem, quase às vésperas do Ano Novo, Gawaine se deparou com um castelo cujo senhor se apresentou como Sir Bercilak. Afirmando que a Capela Verde ficava a pequena distância, ele se ofereceu para hospedar o rapaz pelas três noites que faltavam para o encontro e lhe fez uma proposta curiosa:

– Eu lhe darei o que encontrar na floresta em troca do que você encontrar aqui!

Embora surpreso, Gawaine aceitou e permaneceu no castelo enquanto Sir Bercilak saía para uma caçada. Pouco depois, sua esposa apareceu e deu um beijo no rosto do jovem, retirando-se a seguir. À noite, Sir Bercilak voltou com um gamo e o ofereceu a Gawaine, que não teve escolha senão lhe dar um beijo na face. O mesmo se repetiu no dia seguinte, só que dessa vez foram dois beijos, que Gawaine deu ao anfitrião em troca de um javali.

No terceiro dia, a esposa de Sir Bercilak deu três beijos no hóspede e insinuou que poderia se demorar um pouco mais em sua companhia. O jovem recusou,



embora com delicadeza, e ela lhe ofereceu um lenço de seda verde, garantindo que ele o poria a salvo de qualquer ferimento. Pensando no encontro com o Cavaleiro Verde, Gawaine aceitou. Quando Sir Bercilak voltou da caçada, desta vez trazendo uma raposa, seu hóspede lhe deu os três beijos, mas não o lenço, que levava amarrado ao pescoço quando partiu.

Ao chegar à Capela Verde, na manhã de Ano Novo, Gawaine já encontrou o Cavaleiro Verde afiando o machado. O jovem se ajoelhou, oferecendo o pescoço, e o gigante desferiu um tremendo golpe... que não lhe causou sequer um arranhão.

– Não é possível! Vou tentar de novo – disse o Cavaleiro Verde. Mais uma vez, o machado se abateu sobre o pescoço de Gawaine, sem causar nenhum dano. O terceiro golpe, no entanto, fez um corte na pele, que arrancou um grito de dor do rapaz.

– Surpreso? Vai ficar mais ainda quando eu lhe disser quem sou – observou o gigante. – Na verdade, sou Sir Bercilak, hospedei você em meu castelo. Fui encantado pela Fada Morgana, rival do Rei Artur, e obrigado a desafiá-lo, mas você foi bravo o bastante para se oferecer no lugar de seu primo. Então, decidi pôr você à prova, e eis o resultado: você escapou do primeiro golpe por ter honrado sua promessa, e do segundo por respeitar minha esposa e minha casa. O terceiro golpe o feriu

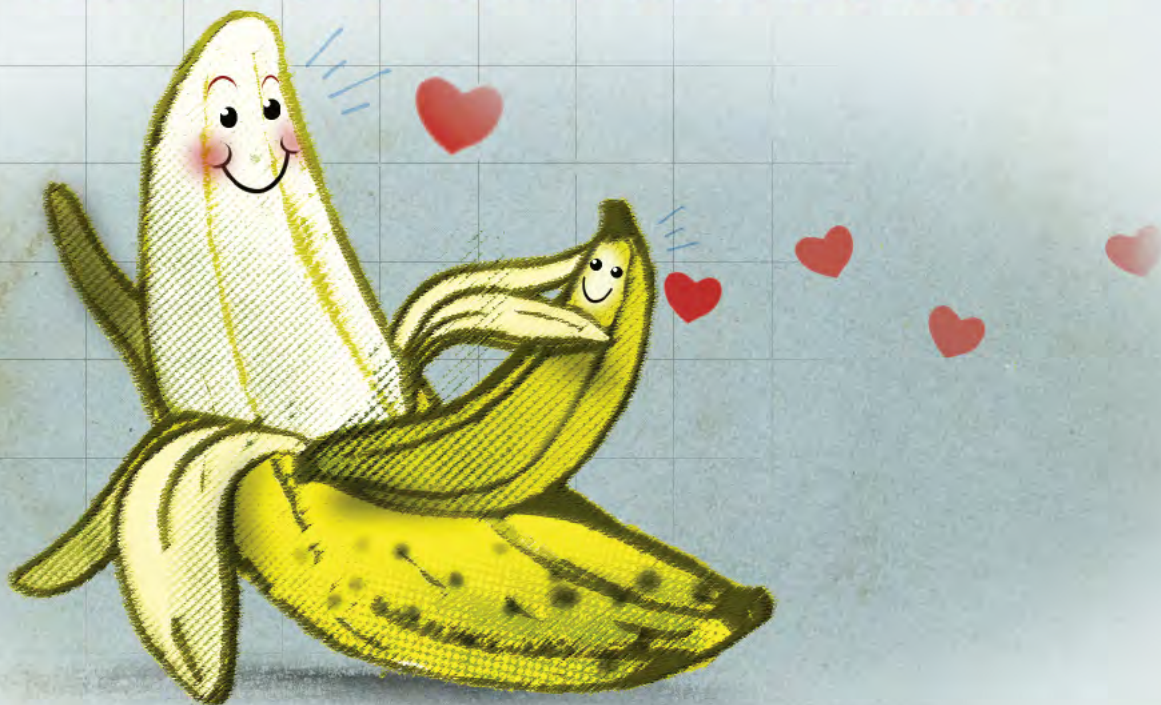
porque você não me mostrou o lenço de seda. Mesmo assim, eu o deixarei partir, desde que prometa contar sua história diante de toda a corte.

Gawaine ficou um pouco envergonhado, mas ao mesmo tempo feliz por ter sobrevivido ao encontro. Em Camelot, ao narrar suas aventuras, algumas pessoas fizeram piadas a respeito do lenço, mas o Rei Artur afirmou que apesar de tudo seu primo tinha demonstrado muita coragem. Por isso, ele decretou que todos os cavaleiros deviam passar a usar um lenço de seda verde amarrado no braço: uma justa homenagem a Gawaine, que se arriscou a morrer por seu Rei e regressou com uma história que encantou a todos.



*Sir Gawaine e o Cavaleiro Verde é um poema datado do século XIV, de autor desconhecido, escrito em inglês medieval. Um de seus muitos tradutores foi J. R. R. Tolkien, autor de O Senhor dos Anéis. Esta livre-adaptação, feita por Ana Lúcia Merege, especialmente para a Ciência Hoje das Crianças, é baseada no texto de Tolkien e em várias traduções e sinopses retiradas da Internet.*

# Você sabia que a banana não nasce de uma semente?



**G**ostar ou não de banana é uma opção nossa, mas fazer a fruta sem sementes é uma obra rara da natureza que o ser humano percebeu e soube aproveitar para produzir bananas agradáveis ao seu paladar. É isso aí! A banana, ou melhor, a maioria das bananas cultivadas – essas que a gente compra na feira ou no supermercado – não tem sementes. Opa! Então, como é que faz para brotar uma bananeira nova? Para usar um termo moderno da biologia, diremos que toda bananeira cultivada é um clone, ou seja, é uma planta idêntica à sua planta-mãe. E antes que alguém pergunte: aqueles pontinhos pretos da banana são óvulos não fecundados, isto é, que não se desenvolveram em sementes. Agora, vejamos...

A bananeira pertence à família das *Musáceas*, cujos membros possuem um caule subterrâneo cheio de escamas, chamado rizoma, que é o verdadeiro e único caule da bananeira. Aquela parte verde que vemos e que aparenta ser o caule é, na realidade, um conjunto de camadas das folhas, umas dentro das outras, que brotam do rizoma. Pois, então, é a partir desse caule subterrâneo que nasce uma planta nova!

Em outras palavras, toda bananeira cultivada é obtida exclusivamente a partir de mudas do

rizoma de outra planta – em alguns lugares, a muda é conhecida como “olho da bananeira”.

Existem muitos tipos de bananas cultivadas assim: maçã, prata, ouro, da-terra, nanica... Todas elas recebem o nome científico de *Musa x paradisiaca* L., sendo a letra “x” uma referência ao fato de serem cruzamentos de espécies diferentes. Esses cruzamentos são necessários para tornar as bananeiras mais resistentes a pragas e doenças e possibilitar o cultivo em grande escala.

Como dissemos lá no começo do texto, na natureza as bananeiras sem semente são raras. Muitas bananeiras selvagens apresentam sementes duras, que ocupam boa parte da massa comestível do fruto e, por isso, não são ideais para o comércio, sendo utilizadas no cruzamento das bananas cultivadas ou como plantas ornamentais.

Geraldo Alves Damasceno Júnior  
e Paulo Robson de Souza,  
Departamento de Biologia,  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

## Números fujões

Rex tem muito cuidado com seu material escolar, mas sempre que empresta alguma coisa para Zíper, já sabe que vai se encrencar. Ao estudar para a prova de matemática, por exemplo, o zangão usou a calculadora de Rex, que tinha os números em alto-relevo. Mas, de tanto fazer contas, alguns dígitos caíram e só sobraram os que você vê abaixo:

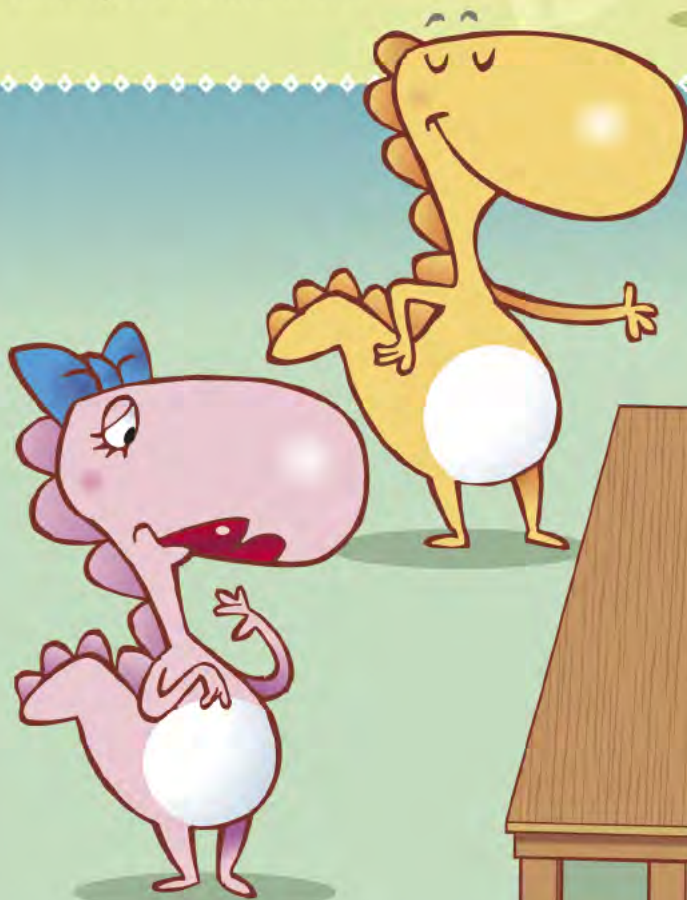
$$\begin{array}{r}
 7 \ 8 \ 9 \\
 4 \ 5 \ 6 \quad \times \\
 1 \ 2 \ 3 \quad + \\
 \hline
 0 \quad \quad =
 \end{array}$$

Para Zíper aprender a ter mais cuidado, Rex propôs um desafio para o amigo: ele terá de encontrar os números 6, 7, 8, 10, 12, 15, 20 e 50 fazendo contas apenas como os números 2 e 3 e os sinais de multiplicar e somar. Então, vamos ajudá-lo nessa tarefa?



## Mesas malucas

Depois de tanto procurar por uma mesa bonita, finalmente Diná encontrou uma que lhe agradasse. Ao chegar em casa com o novo móvel, percebeu que Rex já havia comprado uma idêntica! Mas o dinossauro teimou com ela que as mesas eram diferentes. O que você acha?

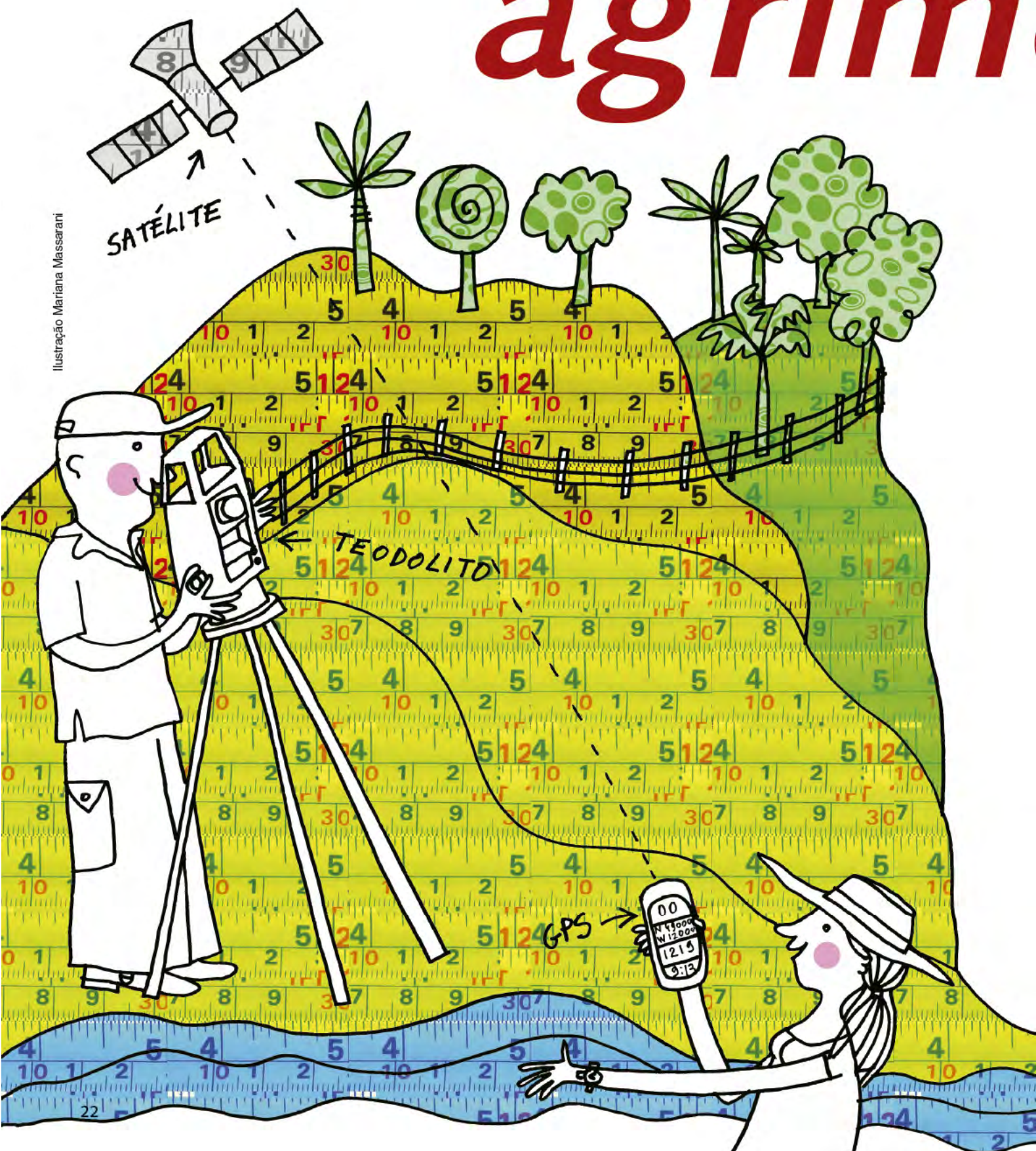


Respostas na página de cartas.

Quando crescer, vou ser...

**agrim**

Ilustração Mariana Massarani





# ensor!



**N**o antigo Egito, há mais de cinco mil anos, sempre que o rio Nilo enchia, o povo fazia uma festa. As cheias significavam solos férteis e bons alimentos para toda a população. Mas, ao mesmo tempo, elas causavam uma enorme confusão. Sempre que as águas subiam, apagavam todas as fronteiras e bagunçavam os limites das propriedades. A única solução era medir e redesenhar novamente o território de cada pessoa. E adivinhe quem os faraós nomeavam para colocar ordem nos terrenos? Isso mesmo, os agrimensores!

Do antigo Egito para o século 21, muita coisa mudou na profissão, a começar pelo nome. Hoje, quem trabalha medindo, calculando e estudando solos, terrenos e, até mesmo, mares, é chamado de engenheiro agrimensor. Este profissional pode trabalhar junto com agrônomos (que desenvolvem as técnicas da agricultura) e cartógrafos (que estudam e confeccionam mapas). Por isso, quem quiser ser engenheiro agrimensor pode se preparar para estudar bastante sobre solos e mapas, além de muita matemática e física. O primeiro passo para seguir a profissão é procurar uma faculdade de engenharia de agrimensura, um curso que existe em poucas universidades do Brasil. Outra opção são as faculdades de engenharia cartográfica, uma vez que os alunos desse curso e os de engenharia de agrimensura têm disciplinas muito parecidas.

O professor João Bahia, da Universidade Rural do Rio de Janeiro, por exemplo, é engenheiro cartógrafo, mas coordena o curso de agrimensura na instituição em que trabalha. Ele explica que as novas tecnologias no mercado estão atraindo mais estudantes para essa profissão tão antiga. "Hoje, o agrimensor deve ter conhecimento de informática para trabalhar com as modernas tecnologias e instrumentos de alta precisão", conta. E é exatamente a tecnologia de ponta que encanta o engenheiro agrimensor Carlos Renato França, do Rio de Janeiro. "A cada momento, lançam novos satélites com novos sensores e também novas metodologias para processá-las. E eu adoro

trabalhar com elas, pois assim se consegue fazer análise espacial de grandes áreas sem ter contato direto com esta área", conta o engenheiro.

Mas o trabalho de um agrimensor dos tempos modernos não está apenas em estudar imagens. Tal como os antigos egípcios, a engenheira agrimensora Maria Helena de Lima, de Viçosa, em Minas Gerais, também estuda os terrenos inundados, não pelas cheias do rio Nilo, mas pela construção de uma usina hidrelétrica no rio Tocantins. "Meu trabalho é regularizar os terrenos e as propriedades afetadas pela construção da usina. Geralmente, as áreas afetadas são rurais, mas existem muitos municípios à margem do rio Tocantins que foram inundados", explica ela, que desde criança queria ser engenheira porque sempre adorou matemática.

Para examinar detalhadamente os mais diversos tipos de terrenos, Carlos e Maria Helena usam vários instrumentos precisos. Um deles é o teodolito, um dispositivo óptico que mede ângulos e distâncias. Enquanto os primeiros agrimensores egípcios usavam cordas e pedaços de madeira para medir as terras, hoje esses profissionais lidam com o GPS (sigla em inglês para Sistema de Posicionamento Global), que é capaz de determinar, via satélite, posições e distâncias. Com ele, o mapeamento fica bem mais fácil.

Mas por que é tão importante mapear e conhecer as condições do terreno? Porque, além de loteamentos e construção de hidrelétricas, os engenheiros agrimensores e cartógrafos carregam a responsabilidade de trabalhar com grandes projetos para construção de estradas, pontes, aeroportos, barragens, mineradoras e poços de petróleo.

Portanto, se você é antenado, gosta de computadores, mapas e adora matemática, pode incluir a engenharia de agrimensura – ou a engenharia cartográfica – entre as suas opções de profissão a seguir!

**Juliana Marques,**  
Instituto Ciência Hoje/RJ.



# BATE-PAPO



## Confusão em dose dupla

Os gêmeos Edgar e Ellen adoram aprontar e inventar experiências malucas. Nessa aventura, eles terão de preparar planos mirabolantes para impedir a construção de um hotel, bem no lugar do lixão da cidade. Mas parece que mais alguém quer burlar a obra e, ainda por cima, roubar as idéias dos gêmeos! Só lendo para descobrir o que os dois vão aprontar...

*Nos subterrâneos da cidade.* Texto de Charles Ogden. Ilustrações de Rick Carton. Tradução de Lia Wyler. Editora Rocco.



## Folclore esquecido

Quem já ouviu histórias do Saci-Pererê e do Boto vai adorar conhecer as lendas de seres fantásticos como o Anhangá e a Porca dos Sete Leitões. Por meio de desenhos divertidos, feitos com barbantes e miçangas, este livro mostra personagens do nosso folclore que estão quase esquecidos.

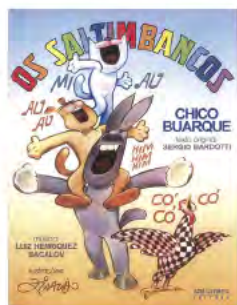
*Personagens encantados II.* Texto e ilustrações de Ingrid Biessemeyer Bellinghausen. Editora Difusão Cultural do Livro.



## Princesinha carioca

Valentina era uma princesa linda que morava em um castelo no alto de um morro no Rio de Janeiro. Ela era muito contente e brincalhona, mas não entendia por que o rei e a rainha desciam todos os dias para trabalhar. Até que um dia, por trás de seus grandes óculos transparentes, Valentina viu o lugar que as pessoas chamavam de "Tudo" e resolveu descer também para conhecê-lo. O que será que a princesa encontrou?

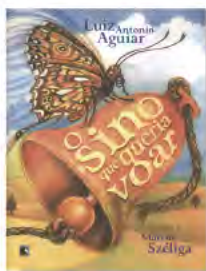
*Valentina.* Texto de Márcio Vassallo. Ilustrações de Suppa. Editora Global.



## Animais cantores

Imagine só que sinfonia divertida se forma quando um jumento, um cachorro, uma galinha e uma gata resolvem cantar juntos! A história musical da bicharada é uma lição de amizade, companheirismo e solidariedade. Cantando, eles vão em busca da cidade ideal, onde os animais vivem muito felizes. Você não quer conhecer este lugar?

*Os Saltimbancos.* Texto de Sergio Bardotti. Tradução e adaptação de Chico Buarque. Ilustrações de Ziraldo. Editora José Olympio.



## Sino sonhador

No alto da torre da igreja soa o sino: *Blém, blém, blém!!* Dourado e pesado, ele encanta adultos e crianças. Mas este não é um sino comum. Amigo dos anjos e com muita imaginação, o sino sonha em voar como os pássaros e viajar pelo vilarejo com suas badaladas. Mas... Onde já se viu sino voar? Só mesmo no mundo da literatura!

*O sino que queria voar.* Texto de Luiz Antonio Aguiar. Ilustrações de Márcia Széliga. Editora Record.





## De pára-quadras

Quando uma criança dá asas à imaginação, ela pode, sem querer, deixar outra muito contente. Os desenhos dessa história mostram o que acontece depois que um menino muito criativo deixa o vento levar seu bonequinho em um pára-quadras. O brinquedo viaja para bem longe, até cair de surpresa nas mãos de uma criança.

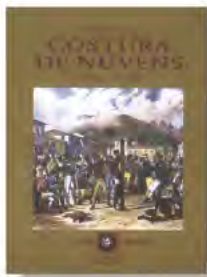
*O presente que veio do céu. Ilustrações de Regina Rennó. Editora Compor.*



## Jogo da inspiração

Quer fazer parte de um time de belos poemas? Eis um livro que transformará qualquer pessoa em um verdadeiro craque com as palavras. A inspiração para as poesias está nas coisas simples do nosso cotidiano, como futebol, diversão, pizza, saudade... Em forma de poemas, tudo isso fica mais emocionante. Com as rimas e o ritmo, até parece música! Não é à toa que um CD acompanha o livro, com 15 poesias declamadas. Para ler, ouvir e se inspirar!

*Poesia Futebol Clube e outros poemas. Texto de Paulo Netho. Ilustrações de Fernando Fiuza. Editora Formato.*



## História em versos

Conhecer a história do nosso país é muito importante. E se ela for escrita em forma de poesia, aprender pode ser ainda mais interessante. Recheado de versos e estrofes, este livro narra a história e a cultura dos negros escravos no Brasil, desde os navios negreiros até os quilombos. É uma homenagem literária aos que tanto sofreram com a discriminação.

*Costura de Nuvens. Texto de Adão Oliveira. Ilustrações de Jean Baptiste Debret. Editora Dubolsinho.*



## NA REDE

### Aprender é divertido

Quem gosta da mistura aprendizado e diversão não pode deixar de visitar esta página na Internet! Nela você poderá fazer cruzadinhas, montar dobraduras, jogar dominó, saber sobre ecologia, profissões e muito, muito mais! Para os fãs de geografia, há uma seção com um jogo da memória de bandeiras e um quebra-cabeça em forma de atlas, para aprender brincando a localização dos países.

<http://www.redescola.com.br/kids>



### Galeria emplumada

Que tal visitar uma galeria de arte virtual com pinturas de pássaros brasileiros? Dos céus para o mundo virtual, este guia registra as aves em belos quadros naturalistas. Pelo computador, você poderá conhecer os hábitos do gavião e descobrir onde encontrar o tucano. Quem gosta de desenhar vai adorar aprender as técnicas de pintura das aves!

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



Juliana Marques,  
Instituto Ciência  
Hoje/RJ.

# Na corte do rei Artur

Em um passe de mágica, você ganhou o direito de voltar no tempo e – mais! – entrar nos livros que contam as fantásticas aventuras do rei Artur, vivenciando um pouco desse mundo mágico. Mas não pense que o seu dia nesse universo fantástico será moleza: há muitas tarefas a cumprir. Os cavaleiros da Távola Redonda, no entanto, têm certeza de que você dá conta do recado. Então, mostre que eles acertaram em cheio!



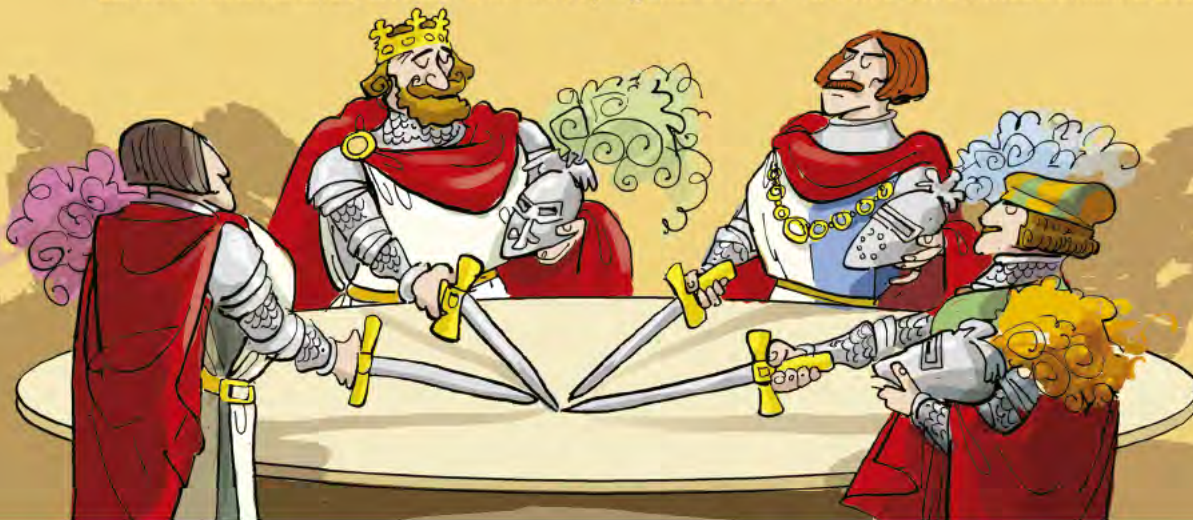
## Segredos do mago Merlin

Um dos mais poderosos magos da Britânia, Merlin tem o dom de prever o futuro, entre muitas outras habilidades. Para esconder seus segredos e suas poções mágicas de desconhecidos, porém, ele usa alfabetos especiais, que ninguém mais conhece. A palavra presente no pergaminho ao lado, por exemplo, foi escrita dessa forma. Será que você consegue traduzi-la, utilizando o código criado por Merlin?

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V X Z  
λ c y ʔ d i c é λ i s ʒ o i t t t t t t t t t z &

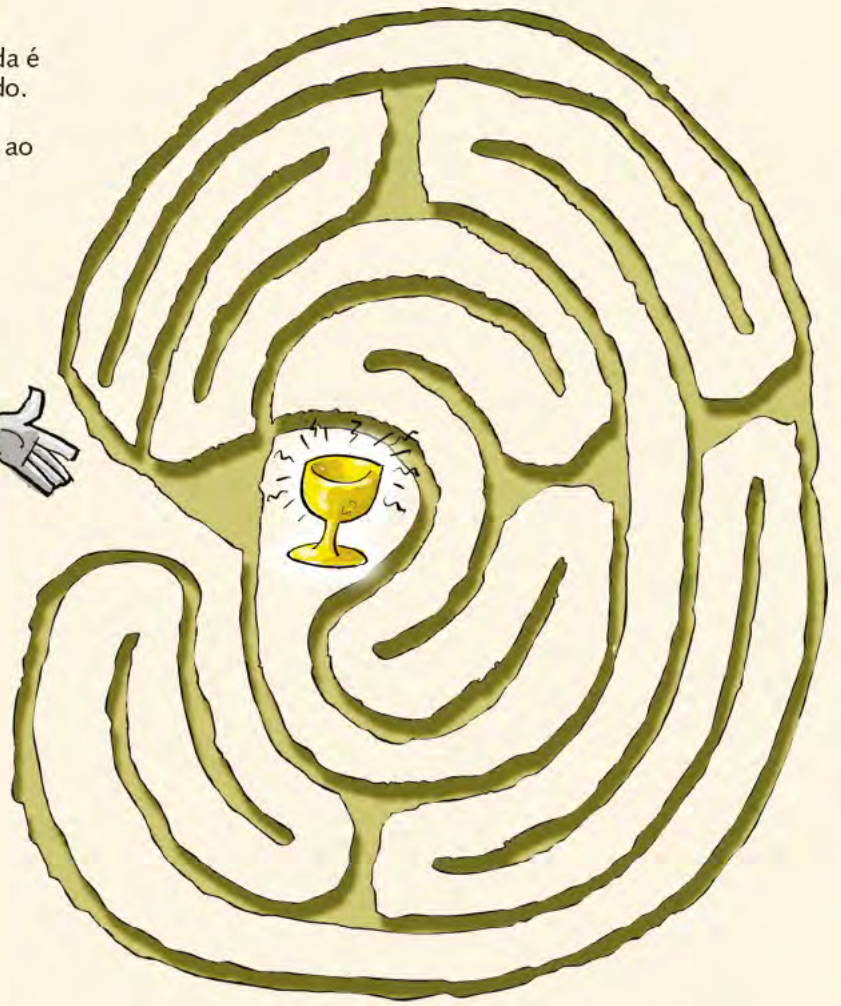
## Os cavaleiros da Távola Redonda

A Távola Redonda, uma linda mesa de madeira maciça, foi um presente do pai de Guinevere para o casamento de sua filha com o rei Artur. Certa vez, o soberano reuniu-se com Lancelot, Gawaine e Bercilak em volta dela. Lancelot teve a honra de se sentar ao lado do rei Artur, mas ele não estava ao lado de Gawaine. Bercilak, por sua vez, encontrava-se à esquerda do cavaleiro Gawaine. Se olhasse para frente, o rei veria Bercilak, localizado à direita de Lancelot. Relembrando esse dia, o monarca pergunta a você: "Quem estava sentado à minha direita?"



## Labirinto do Graal

O sonho de todos os cavaleiros da Távola Redonda é encontrar o Santo Graal, um cálice de ouro sagrado. O rei Artur tem diante de si a oportunidade de, enfim, achá-lo. Para tanto, porém, precisa chegar ao final deste labirinto. Ajude-o nessa jornada!



## O espelho de Guinevere

Guinevere era uma linda mulher com cabelos cor de cobre que encantou o rei Artur. Tanto que, segundo a lenda, logo que a conheceu, o monarca pediu sua mão em casamento. Mas Artur não sabia que Guinevere guardava um espelho mágico, capaz de revelar uma mensagem secreta para cada um que o utilizava. O rei Artur conseguiu decifrar a mensagem. Agora, ele quer saber se você consegue fazer o mesmo!



# Como funcionam as pilhas recarregáveis?

Um gerador de energia em miniatura. Assim a gente pode descrever o que é uma pilha. Isso porque, dentro dela, reações químicas acontecem, produzindo a energia elétrica necessária para o funcionamento de diversos equipamentos, como rádios, lanternas ou brinquedos, entre muitos outros. A pilha é uma fonte de energia portátil, isto é, que podemos levar a qualquer lugar. Mas é claro que, à medida que utilizamos as pilhas, a sua energia se consome. No caso de aparelhos como as câmeras digitais ou os reprodutores de MP3 – cada vez mais populares –, isso pode ocorrer bem depressa. Por isso, as pilhas recarregáveis tornaram-se indispensáveis para quem usa constantemente equipamentos assim. Afinal, além de as pilhas descartáveis serem caras, usar uma grande quantidade delas não é o ideal, já que esse produto contém substâncias químicas que podem ser nocivas ao meio ambiente.

Para entender, porém, como funcionam as pilhas recarregáveis, primeiro, é preciso conhecer as pilhas tradicionais, que surgiram em 1800, graças ao físico italiano Alessandro Volta. Nessa época, Volta empilhou, alternadamente, discos de prata e zinco, separando cada par do que vinha a seguir por um disco de papelão encharcado em uma mistura de água com sal. Ao fazer isso, o cientista notou que uma corrente elétrica era produzida e passou a construir diferentes tipos de pilha, associando metais variados. Esse foi o ponto de partida para a construção das pilhas elétricas tradicionais que, com o uso, perdem a sua capacidade de gerar energia e devem ser descartadas.

As pilhas recarregáveis, embora também tenham data de validade, conseguem ter a sua energia restabelecida, podendo ser utilizadas várias vezes antes de serem descartadas. Para isso, basta usarmos a própria energia elétrica de nossas casas e um aparelho adequado: o recarregador. Mas o que será que acontece dentro da pilha que permite seu uso repetido? Talvez você já tenha se perguntado por que a pilha tem em cada uma das suas extremidades um sinal negativo (-) e outro positivo (+). Isso tem a ver com a geração da corrente elétrica.

Em uma pilha, a corrente elétrica é produzida porque ocorrem duas transformações químicas: uma nas proximidades da extremidade marcada com sinal negativo, onde há perda de elétrons, partículas de carga negativa presentes nos átomos, e outra na extremidade marcada com sinal positivo, onde há consumo de elétrons. A corrente elétrica, então, nada mais é do que elétrons indo do pólo negativo para o positivo da pilha.

Pois bem: quando colocamos a pilha recarregável no recarregador e o ligamos na tomada, todo esse processo é invertido. Em resumo: os elétrons que iam do pólo negativo para o pólo positivo durante o funcionamento da pilha seguem agora o sentido inverso e, assim, a pilha volta à sua condição original. Dizemos, então, que ela foi recarregada.

Podemos pensar que o recarregamento da pilha é feito transferindo-se energia da rede elétrica para a pilha. Porém, somente as pilhas recarregáveis, devido à sua natureza química, conseguem ter a sua energia restabelecida. Essa recarga de energia, no entanto, não é infinita e a validade de uma pilha recarregável depende da sua composição e do seu bom uso!

## Atenção!

Cuidado ao descartar suas pilhas, recarregáveis ou não. Utilize as latas de lixo específicas, disponíveis em locais apropriados. Outro aviso: jamais tente abrir uma pilha, pois ela possui elementos muito perigosos.

Eliane D'Elia e  
José Alberto Portela Bonapace,  
Instituto de Química,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

## Cartas



### RACISMO, NÃO

Eu me chamo Naura e torço pelo Internacional. Acho o racismo uma coisa muito ruim. Ninguém gosta de racismo. O que importa em uma pessoa é o que ela tem por dentro do coração e não por fora. Eu quero lhe pedir que divulguem, por meio de reportagem, que o racismo não é bom.  
**Naura Danieli Marcon. Tapejara/RS.**  
*Sugestão anotada, Naura. Grande abraço!*

### DENGUE

Olá! Eu gosto de brincar de boneca e de pega-pega. A minha comida preferida é macarrão com frango. O assunto que eu estou curiosa em saber é sobre a dengue, pois isso é muito importante para a saúde das pessoas. Então eu lhes peço que publiquem esse texto informativo na revista *Ciência Hoje das Crianças*.  
Tchau e obrigada por lerem esta carta.  
**Débora da Silva Alves dos Santos. Itanhaém/SP.**

*Olá, Débora. Temos textos sobre a dengue na CHC On-line e também na CHC 80. Confira!*



### DICAS DE LIVROS

Olá, *CHC*! Queria que vocês publicassem uma matéria sobre o Dia Nacional do Livro e que vocês colocassem nessa matéria sugestões com nomes de livros para fazermos leituras. Valeu. Beijos!!!  
**Edvânia Erika Ramos Sampaio. Taguaçu/ES.**  
*Na CHC, todo dia é dia do livro, Edvânia! Acompanhe nossas sugestões de leitura na seção Bate-Papo.*

## EXPLOÇÃO DE SUCESSOS

Gostaria de dizer que, simplesmente, amo a *CHC*! Esta revista é uma explosão de sucessos. Parabéns. Continuem assim, pois conquistarão cada vez mais leitores como me conquistaram. Abraços para os fofinhos Rex, Zíper e Diná. Por favor, publiquem meu endereço para que eu possa conhecer novas pessoas! Atenção, leitores: escrevam! **Maria Alana Amorim. Fazenda Cocos, Vargem Grande do Rio Pardo, 39535-000, Rio Pardo/MG (Zona Rural).**

*Agradecemos o seu carinho, Maria Alana. Abraços de nossos mascotes para você!*



## NOTA 10

Olá, pessoal da *CHC*! Quero dizer que a revista é muito boa, ou melhor, é excelente! Gostaria que vocês publicassem uma matéria falando sobre os animais selvagens. Quero parabenizar a revista que é demais, nota 10. Um beijo para toda a turminha da *CHC*. Gostaria que publicassem meu e-mail. **Raimunda Costa. Araújoes/MA. Endereço eletrônico: raimundacos\_50@bol.com.br**

*Aí está seu endereço eletrônico, Raimunda. Agradecemos a sua gentileza!*



## CÓDIGOS E AMIZADES

Olá, galerinha da *CHC*. É a primeira vez que escrevo e quero que saibam que sou fã da revista. Gostei muito da matéria *A linguagem dos códigos*, publicada na *CHC* 154. Além disso, gostaria que publicassem o meu endereço. Quero fazer muitos amigos!

**Cristina Rocha Domingues. Rua Joana Angélica, s/nº, Multans, 46430-000, Guanambi/BA.**

*Boa sorte com a correspondência, Cristina!*



## MARAVILHOSAMENTE FANTÁSTICO

Olá, galera da *CHC*! Sabe, eu quero parabenizar a vocês por esse trabalho maravilhosamente fantástico. A revista *CHC* transforma o mundo da ciência, da leitura – que para alguns é chato – em diversão! Eu queria agradecer muito a vocês por esse trabalho magnífico de ir lá ao fundo do Brasil reacender a chama do amor pelos livros. Publiquem o endereço para que eu possa ganhar alguns amigos.

**Manoel Carlos Coelho Neto. Travessa Frei Cristóvão, s/nº, Jardim Marina, 68109-000, Santarém/PA.**

*Quantos elogios, Manoel. Toda a equipe agradece!*

## BISBILHOTICES!

Gosto muito da revista. Conheci a *CHC* na biblioteca da escola. Como eu e minha amiga Jaqueline gostamos muito de ler, fomos bisbilhotar lá e achamos a *CHC*. Gostaria que publicassem meu endereço para poder me corresponder com outras pessoas. É a primeira vez que eu escrevo. Gostaria de fazer muitos amigos. Estou mandando um desenho. **Giovana L. C. Pereira. Rua Uruguai, 161, Jd. Santo André, 86430-000, Santo Antônio da Platina/PR.**



*Continue bisbilhotando bibliotecas, Giovana, você só tem a ganhar!*

## RESPOSTAS DOS JOGOS

**Números fujões** – Não há uma única resposta. O número 20, por exemplo, pode ser obtido por meio de  $3 + 2 \times 2 \times 2 = 20$  ou  $2 \times 2 \times 2 \times 2 + 2 + 2 = 20$ . **Mesas malucas** – As mesas são idênticas, tanto é que têm lados com o mesmo comprimento. **Segredos do Mago Merlin** – Excalibur. **Os cavaleiros da Távola Redonda** – Lancelot. **O espelho de Guinevere** – “Juntos navegamos por mares sem fim, envoltos em brumas” (coloque a revista de frente para o espelho e você verá a frase).



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 Szkló.

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

Publicação mensal do Instituto Ciência Hoje, nº 189, abril de 2008, Ano 21.

**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 Juliana Marques (reportagem).

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

**Colaboraram neste número:** Gisele Sampaio (revisão) e Luciano M. de Lima/UENF (texto), Cruz (capa), Cavalcante, César Lobo, Daniel Bueno, Fernando, Ivan Zigg, Jaca, Marcelo Araújo, Marcelo Pacheco, Mariana Massarani, Mario Bag, Maurício Veneza e Nato Gomes (ilustração).

**Assinaturas** (11 números) – Brasil: R\$ 66,00. Exterior: US\$ 65,00.

**Impressão:** Ediouro Gráfica e Editora Ltda.

**Distribuição em bancas:** Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.

**INSTITUTO CIÊNCIA HOJE**

**Endereço:** Av. Venâncio 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.

**Superintendência Comercial e de**

**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 (UFRJ).

# O PASSARINHO E O ESPANTALHO

Marciano Vasques

Quando se aninha  
num coração de palha  
um passarinho,  
o seu canto se espalha aquecido,  
e o espantalho,  
com a alma repleta de vôos,  
desperta querendo gorjear.

Espigas o saúdam.  
Amarelos brincam ao redor  
do seu vulto esfarrapado.

Campos acordam em festa  
com o orvalho anunciando  
que o dia está sorrindo.

Quando o Sol se espreguiça  
e o passarinho vai embora,  
o espantalho se entristece com o ninho vazio  
no peito, mas o dia gorjeia em seu lugar.



Ilustração Daniel Bueno

*Espantalhos são grandes bonecos de palha que os camponeses acreditam – quando colocados nas plantações – espantar os pássaros. Este poema é de Marciano Vasques – professor e escritor paulista nascido em 26 de agosto de 1952 – e foi retirado do livro Espantalhos, publicado pela Editora Noovha América.*

