

# Ciência Hoje

das crianças



REVISTA DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS  
ANO 25 / Nº 231/ R\$ 8,20  
JANEIRO/FEVEREIRO DE 2012

SB  
PC

INSTITUTO  
Cn  
CIÊNCIA HOJE

PARA SOLTAR  
NAS FÉRIAS!

Por que não devemos  
soltar peixes de  
aquário na natureza?

O que faz o  
urbanista?

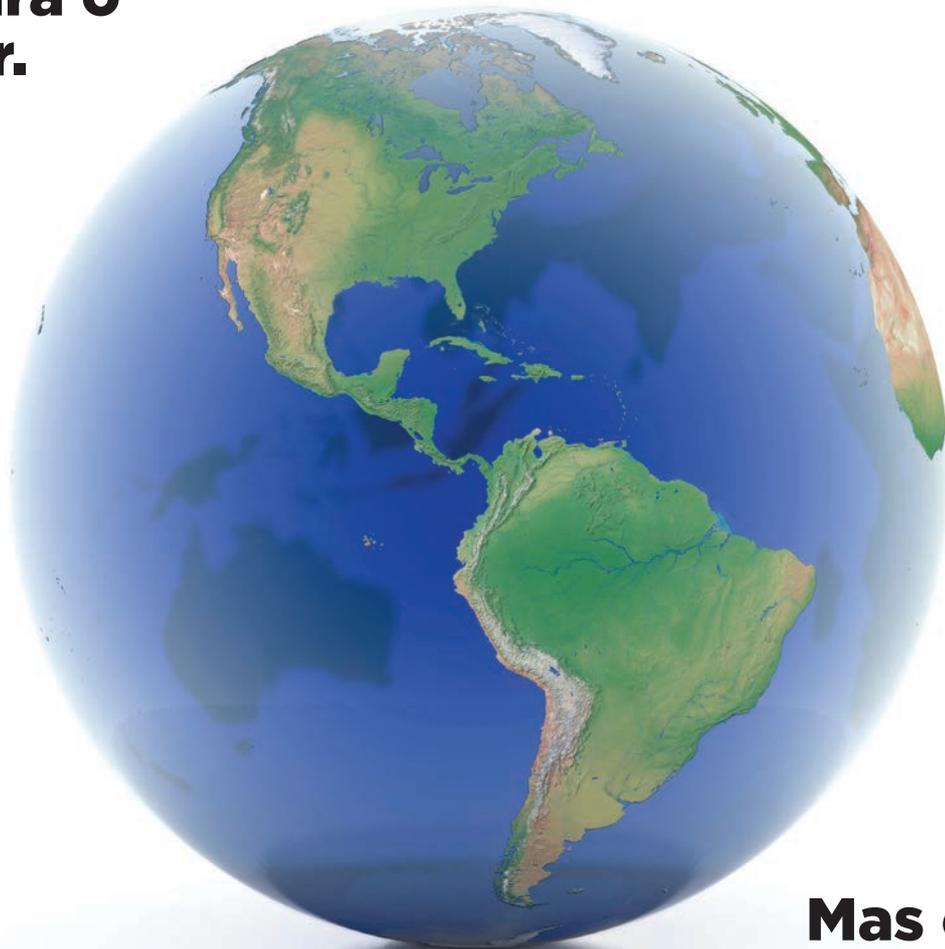


M-BAG

## A QUEDA DO IMPÉRIO ASTECA

Uma história cheia de emoções

**Alguns talentos  
brasileiros acabam  
indo para o  
exterior.**



**Mas com o  
Ciência sem  
Fronteiras, eles  
voltam ainda  
melhores.**

Ciência sem Fronteiras é o programa do governo brasileiro que, até 2014, vai destinar a alunos de graduação e pós-graduação mais de 100 mil bolsas para intercâmbio no exterior, além de trazer cientistas de renome e jovens pesquisadores que se destacam lá fora. São os melhores alunos brasileiros nas melhores universidades do mundo.

**As chamadas já estão abertas.  
Informe-se no site [www.cienciasemfronteiras.gov.br](http://www.cienciasemfronteiras.gov.br)**



Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**



**O**s astecas acreditavam que Tenochtitlan, sua cidade imperial, era o centro do mundo. Montezuma, o governante, julgava-se o mais poderoso dos homens. Mas ninguém esperava pela surpresa que viria dos mares... Com esta história emocionante sobre o fim do império asteca, a *CHC* dá boas vindas a 2012 e convida você a viajar também por outros temas para lá de curiosos! Quer descobrir por que não devemos soltar peixinhos de aquário na natureza, saber como uma pequena lagarta produz o fio de um dos tecidos mais valorizados do mundo e ficar por dentro de como criar uma bactéria de estimação? Então, vire a página correndo!!! Mas, antes, feliz Ano Novo!

**2** **Invasão ao centro do universo:** a chegada dos espanhóis e o fim da civilização asteca.



**6** **O mistério do éter:** como a luz do Sol chega à Terra?

**10** **Conto:** *Rei Linguão*, de Edson Gabriel Garcia.



**12** **Pequeno trabalhador:** o bicho-da-seda e a produção de um fio valioso.



**16** **Por que** não devemos soltar peixes de aquário na natureza?



**17** **Passatempo:** a conta, por favor!

**18** **Você sabia** que há pequenos construtores vivendo na água?

**19** **Experimento:** bactéria de estimação.



**20** **Atividade:** bicho do mar no ar?!



**21** **Quadrinhos:** nossos mascotes em mais uma missão!

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



**24** **Bate-papo:** para ler e navegar...

**26** **Jogo:** brincadeiras de todos os tempos.

**28** **Como funciona** a tela sensível ao toque? + Seção de **Cartas**.



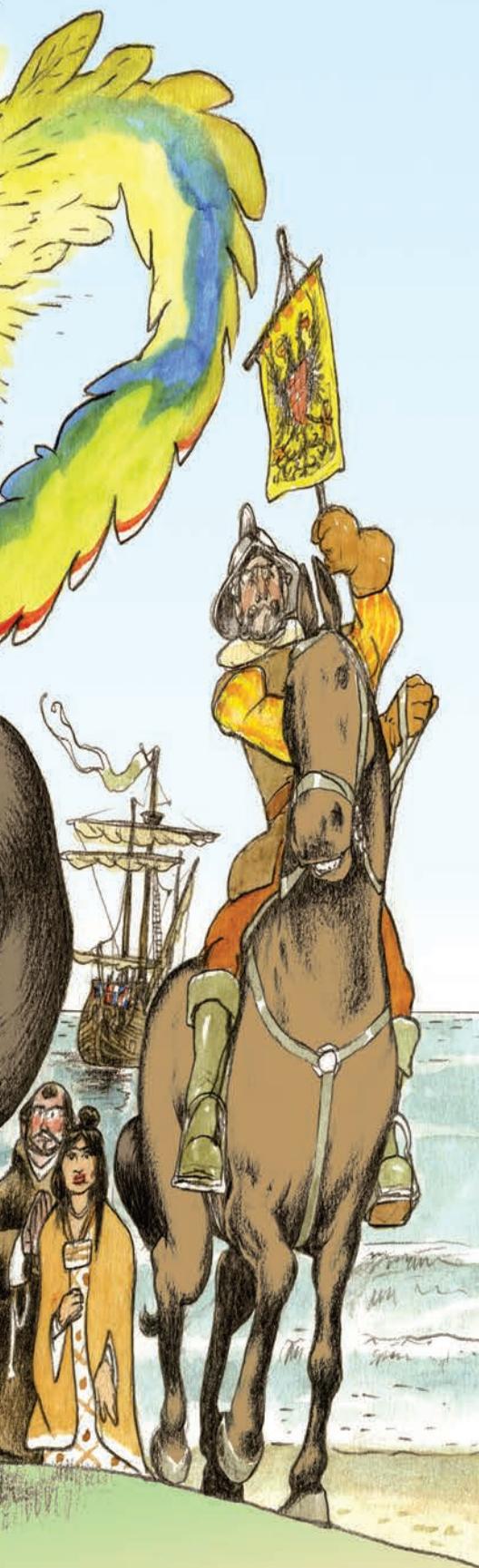
# INVASÃO AO CENTRO DO UNIVERSO

TENOCHTITLAN, A GRANDE CIDADE IMPERIAL ASTECA, FOI FUNDADA EM 1325. SEGUNDO A CRENÇA DESSE POVO, ELA ERA MAIS DO QUE UM CENTRO POLÍTICO E MILITAR. ERA, TAMBÉM, O CENTRO DE TODO O UNIVERSO. TENOCHTITLAN OCUPAVA A ÁREA ONDE HOJE ESTÁ A CIDADE DO MÉXICO. SEU GOVERNANTE – OU TLATOANI, NO IDIOMA LOCAL – ERA MONTEZUMA, HOMEM QUE CHEGOU A COMANDAR 500 CIDADES, MAS QUE VIU SEU IMPÉRIO SER DESTRUÍDO POR ESPANHÓIS INTERESSADOS EM CONQUISTAR NOVAS TERRAS. ERA O COMEÇO DO FIM DOS ASTECAS, UMA HISTÓRIA EMOCIONANTE QUE ACONTECEU, MAIS OU MENOS, ASSIM...

**O** ano era 1519 e o espanhol Hernán Cortés desembarcou na costa do México com alguns navios, 500 homens e 16 cavalos, de acordo com os relatos da época. Os povos indígenas que resistiam a ser conquistados eram dominados à força, em uma violência que aumentava quanto mais ele avançava rumo ao centro do território. Montezuma já havia sido avisado de que Cortés ia em direção a Tenochtitlan, e chegou a enviar mensageiros com presentes para pedir aos espanhóis que desistissem. Eram peças enormes de ouro! Mas isso só atizou ainda mais a cobiça do colonizador.

Naquele mesmo ano, a tropa de Cortés entrou na região formada pela aliança entre a capital imperial Tenochtitlan e as cidades de Texcoco e Tlacopan, também no centro do México. A chegada dos espanhóis não foi violenta, mas logo depois Cortés aprisionou Montezuma, no mesmo palácio em que os mexicas – como também eram chamados os astecas – tinham recebido o exército.

Montezuma foi feito refém até meados de 1520, quando Cortés se ausentou por alguns dias. Era a época em que os astecas costumavam celebrar uma festa ao deus da guerra, um nome difícil de pronunciar, mas lá vai: Huitzolopochtli!





**Hernán Cortés**

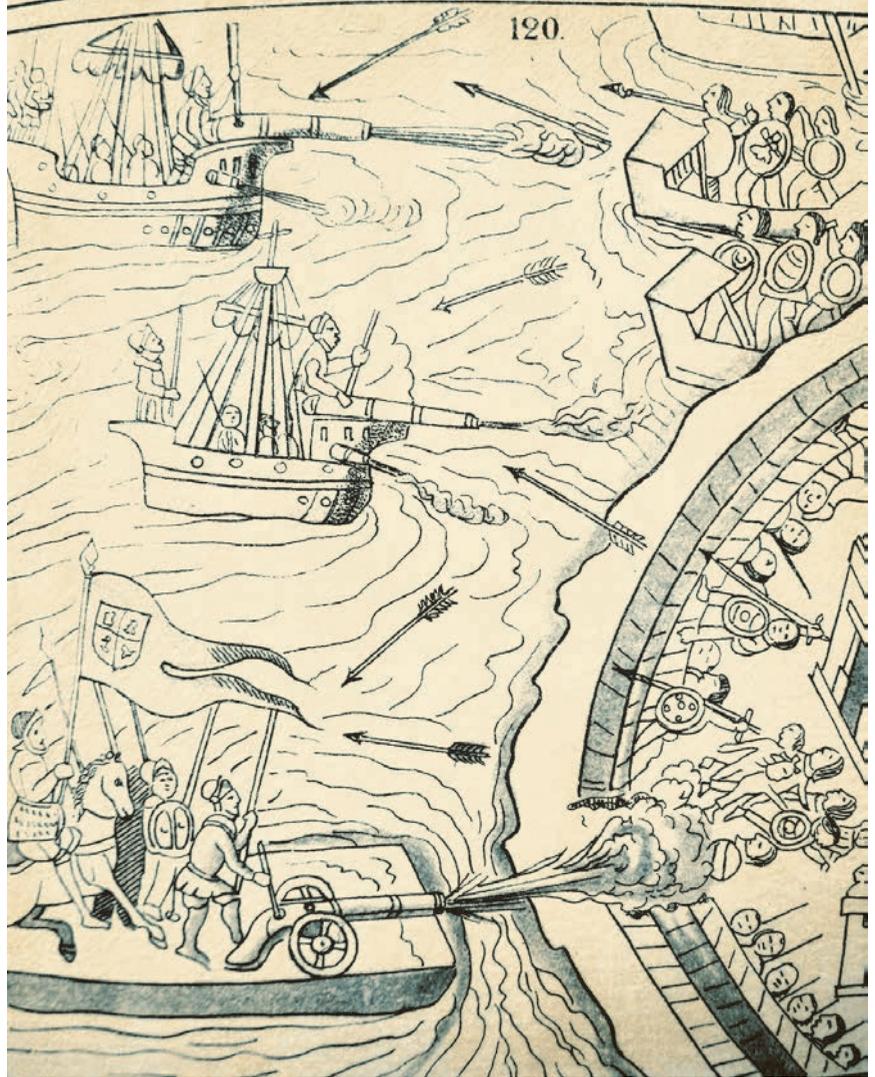
Os relatos dos espanhóis afirmam que eles teriam se assustado com a festividade e, pensando que seriam agredidos, atacaram o povo local. Mas na versão dos astecas, os espanhóis inventaram uma desculpa para ficar com o ouro que havia ali.

Nessa batalha, Montezuma foi morto – alguns dizem que pelos espanhóis, outros que por seu próprio povo. Cortés escapou por pouco. Os astecas conseguiram expulsar os invasores, mas a paz que desejavam não duraria muito tempo...

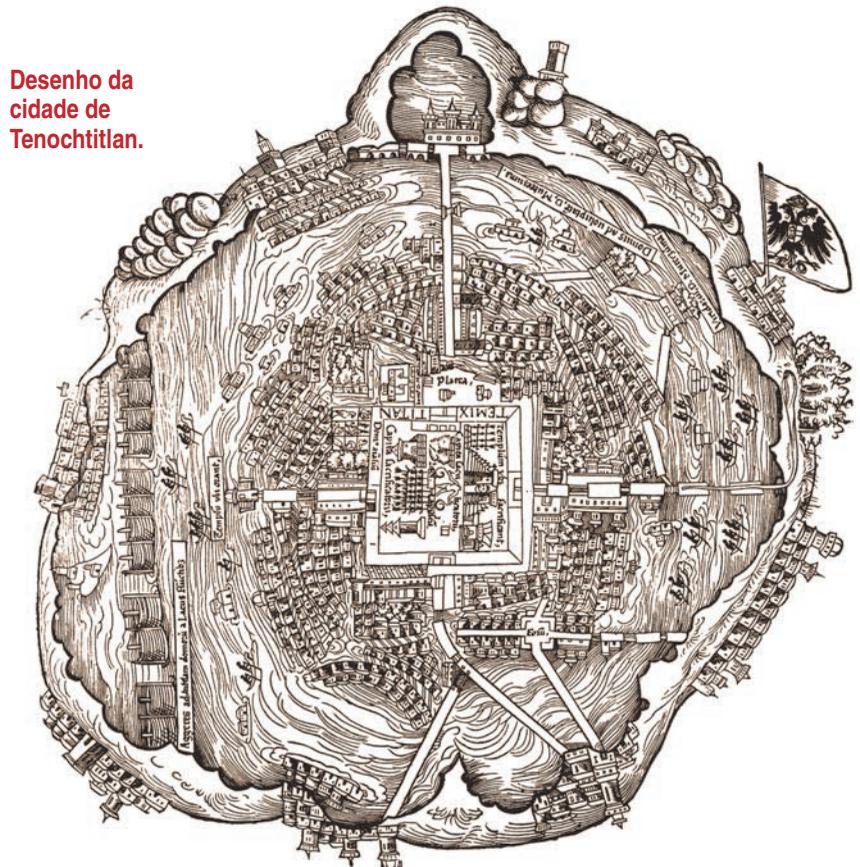
## PREPARANDO UM NOVO ATAQUE

O exército espanhol se refugiou na cidade de Tlaxcala para preparar um novo ataque. Cortés sabia que precisava de mais homens para conquistar Tenochtitlan. E o que ele fez? Buscou os povos indígenas descontentes com os astecas.

Historicamente, os astecas são conhecidos por sua arquitetura, agricultura, artesanato e... Poder militar. Eles chegaram a conquistar povos indígenas até a Guatemala, na América Central. Para manter todo esse império, cobravam impostos daqueles que eram conquistados. E, claro, havia muitos indígenas contrariados... Logo, esses foram convencidos a se unir aos espanhóis contra os astecas.



**Ataque à Tenochtitlan registrado no Códice Florentino.**



**Desenho da cidade de Tenochtitlan.**



O guerreiro Montezuma.

Então, em 1521, com uma tropa mais numerosa e barcos com canhões, Cortés voltou a atacar Tenochtitlan. E, para sua sorte, houve um surto de varíola, trazida por alguns integrantes da expedição infectados. A doença, desconhecida para os indígenas, acabou com muitos deles. O novo tlatoani, Cuauhtémoc, foi capturado, e Tenochtitlan caiu. O império asteca chegava ao fim.

Os indígenas que ajudaram Cortés só não imaginavam que se livrariam da exigência de impostos dos astecas para terminar escravizados pelos espanhóis! Os conquistadores cobravam muitos tributos aos povos nativos, como ouro, cacau, milho, algodão e outros produtos. Alguns governantes indígenas até chegaram a manter a posse de algumas terras, mas sob o domínio espanhol.

## DE ONDE VÊM OS REGISTROS?

Se você fica se perguntando como é que os historiadores sabem dessa história, que aconteceu há tanto tempo, preste atenção: os povos dominados registraram seu sofrimento e a conquista espanhola em documentos e manuscritos que resistiram ao tempo. São os chamados códices.



Um dos registros do Códice de Huexotzinco.

Desde antes da chegada dos espanhóis, os povos indígenas já tinham um sistema de escrita com cenas e objetos desenhados com o qual registravam sua história e crenças. Essa prática se manteve mesmo após a conquista espanhola incentivada pelos frades, que queriam compreender a religião local para, então, modificá-la.

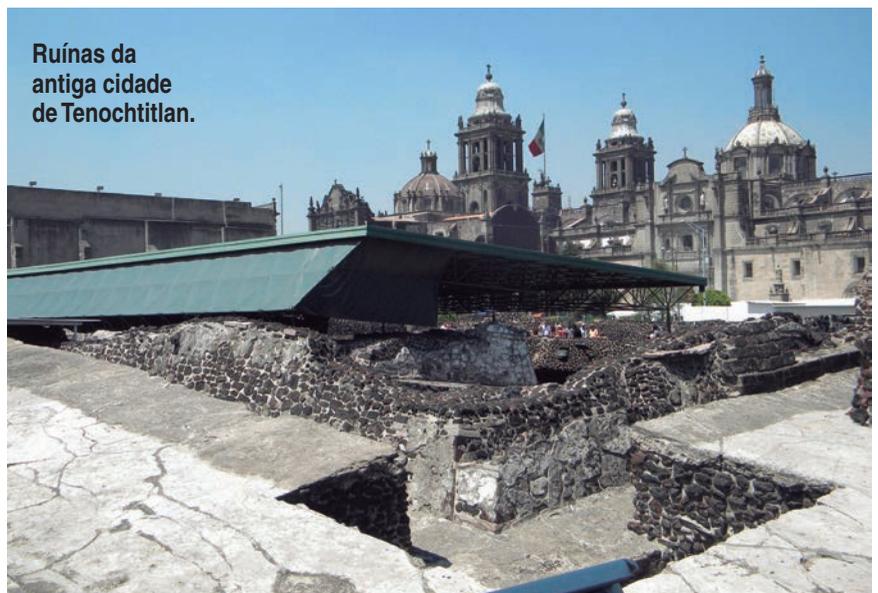
Um dos códices mais conhecidos desta época é o Florentino. Ele traz toda a estrutura religiosa e os deuses venerados pelos povos do centro do México. Já no Códice de Huexotzinco – outro nome difícil! –, os indígenas registraram os impostos que eram obrigados a pagar e os castigos que sofriam caso desrespeitassem as ordens. Esses documentos, aliás, até foram usados em tribunais

espanhóis como prova da maldade dos conquistadores.

Cortés cometeu muitas crueldades em nome da Coroa Espanhola e, na maioria das vezes, sem sua autorização. Hoje, há apenas algumas ruínas de Tenochtitlan preservadas no centro da Cidade do México. Mas a herança do império asteca continua viva, seja nas pirâmides, na gastronomia que mantém tradições pré-hispânicas e nos seis milhões de pessoas que ainda falam alguma língua indígena no México!

**Francisco González-Hermosillo**, historiador do Instituto Nacional de Antropologia e História (INAH) do México, e **Elisa Martins**, especial para *Ciência Hoje das Crianças*.

Fotos Wikipédia



Ruínas da antiga cidade de Tenochtitlan.



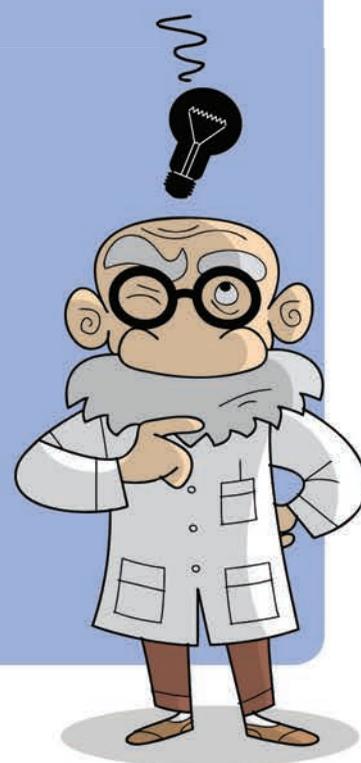
# O mistério



Já reparou que quando queremos levar algo de um lugar a outro usamos um meio para transportá-lo? Colocamos uma caixa pesada na garupa da bicicleta, o cachorro de estimação no banco de trás do carro, o dever de casa dentro da mochila da escola, um chocolate para o lanche no bolso... Mas você já parou para pensar como o Sol manda até nós a luz que recebemos durante o dia?

# o do éter

Por muito tempo, os físicos pensaram que a luz solar deveria se propagar por um meio que preenchesse o espaço vazio entre o astro rei e o nosso planeta. Esse suporte misterioso ficou conhecido como éter. O curioso é que ninguém nunca viu, sentiu ou comprovou que ele existe! Mas os cientistas não costumam acreditar apenas no que podem provar? Investigaremos essa história agora mesmo...



**P**ara começo de conversa, precisamos saber o que é uma onda. A onda é uma das formas pela qual a natureza transporta energia. Conhecem o serviço de entrega de pizzas em domicílio? Pois a onda é como um serviço de entrega de energia.



Mas, se você está pensando nos surfistas que adoram um mar agitado e deslizam pelas ondas em bonitas manobras até a areia, vamos mudar a sintonia! Mergulhemos nas chamadas ondas mecânicas e eletromagnéticas.

As ondas mecânicas são aquelas que necessitam de um meio material para se propagar. Esse meio pode ser gasoso, líquido ou sólido. A onda do mar, aliás, antes de quebrar na areia, é uma onda mecânica. O mesmo vale para a onda em uma corda, e também para o som!

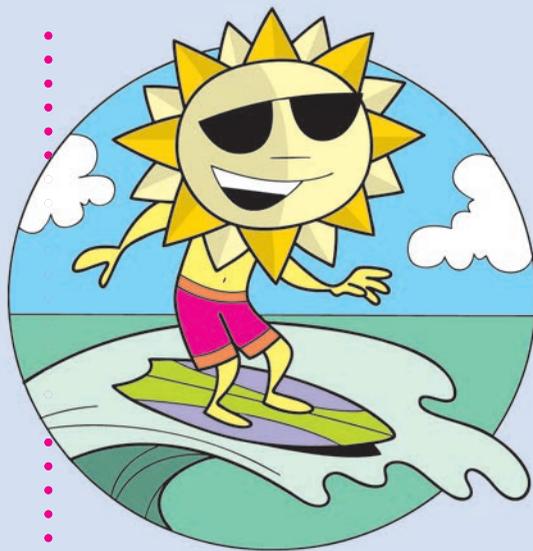
Por essa você não esperava... Quando falamos frases longas, curtinhas, muitas ou poucas palavras, transferimos energia para as moléculas de ar ao redor das nossas cordas vocais. Mas, para que alguém ouça o que dizemos, esta energia deve chegar aos seus ouvidos.

E adivinha como ela chega a este ouvinte? Por meio de uma onda, a onda sonora!

Neste caso, o som se propaga através do ar, mas ele pode se difundir em qualquer meio de propagação material, com diferentes velocidades. O som só não se propaga no vácuo.

Já a luz, que comentávamos lá no começo dessa história, é um exemplo de onda eletromagnética.

Este tipo de onda não precisa de um meio material para se propagar. Sobre as ondas é interessante registrar uma coisa: quanto maior o tamanho, menor é a energia que a onda transporta. Os raios gama, por exemplo, têm ondas de menor tamanho e são, portanto, os mais energéticos. Já as ondas de rádio, embora tenham tamanho maior, são de menor energia.



## Entrando na onda

Agora que já sabemos o que são ondas mecânicas e ondas eletromagnéticas, prestemos atenção nestas últimas!

A ideia de que a luz é uma onda eletromagnética é antiga à beça. Em 1678, o holandês Christiaan Huygens propôs que a luz se comportaria como o som, ou seja, que ela necessitaria de um meio material para se propagar. Xiii... Isso criou um problema que demorou mais de dois séculos para ser resolvido. Explicaremos por quê.

Sabemos que a luz que recebemos durante o dia sai do Sol e chega à Terra, certo? O problema é que, segundo essa teoria ondulatória de Huygens, para a onda luminosa sair do Sol e chegar à Terra ela deveria se propagar em um meio. Para sua teoria estar correta, todo o espaço entre a Terra e o Sol deveria estar preenchido por um fluido pelo qual a onda luminosa se propagasse.

Esse meio misterioso seria o éter. Alto lá! Não confunda o éter que comentamos agora, que

seria um meio de propagação de ondas luminosas, com o composto químico de mesmo nome. O termo é igual, mas são conceitos totalmente diferentes.

Pois bem, o éter sobre o qual falamos não podia ser detectado de forma alguma. Não podia ser visto, ouvido, sentido, não tinha gosto nem cheiro. Todos concordavam, no entanto, que ele deveria existir, simplesmente porque a teoria previa isso. Até o grande físico Isaac Newton acreditava na existência do éter

O famoso James Clerk Maxwell – cientista que comprovou matematicamente que a luz visível era um exemplo de onda eletromagnética e que se propagaria no vácuo com a velocidade de 300.000 quilômetros por segundo – era outro a apostar na existência do éter. Ele também afirmava que a hipótese de que o espaço interplanetário e interestelar era preenchido por um meio material não poderia ser contestada.

Assim, mesmo sem ser identificado, todos acreditavam na existência do éter. Para os cientistas, era impensável que as ondas luminosas se propagassem pelo espaço vazio, ou seja, sem qualquer meio material. Até que...

## Sem querer querendo

Dois cientistas do século 19 estavam decididos a provar que o éter existia, e os que ousaram discutir sua existência teriam de engolir as evidências. Mas eles, os americanos Albert Michelson e Edward Morley, acabaram como protagonistas de uma das mais interessantes histórias da Física. Em 1887, eles fizeram

um experimento: usaram um aparelho chamado interferômetro, que fora projetado para medir o movimento da Terra em relação ao éter. Se eles pudessem medir este movimento, provariam, pois, que o éter existia.

Não conseguiram nas primeiras tentativas, mas não se deram por vencidos. Construíram interferômetros mais precisos e... Nada! Outros cientistas não conseguiram aceitar estes resultados e repetiram a experiência em diversos lugares do mundo, e... Nada, de novo! Então, cientistas do mundo inteiro tiveram de se render aos fatos. A experiência mostrava o contrário do que queria provar: o éter não existia! Com isso, passou-se a acreditar, então, que a luz se propaga na ausência de matéria, isto é, no vácuo. Não é necessário meio algum!

Por sua contribuição à ciência Michelson recebeu o Prêmio Nobel de Física, em 1907. Mas ele morreu em 1931 ainda acreditando na existência do éter, apesar dos fatos que ele mesmo mostrara.

Em 1905, outro grande cientista, Albert Einstein, desconsiderou a existência do éter quando formulou sua mais famosa teoria, a da relatividade especial. Em um célebre artigo daquele ano, intitulado “Sobre a eletrodinâmica dos corpos em movimento”, Einstein se referia, assim, à hipótese do éter: “O uso do éter é supérfluo, de forma que a teoria que vamos desenvolver não o necessita.”

Mesmo com todas as evidências que mostram que o éter de fato não existe, será que algum cientista ainda tenta

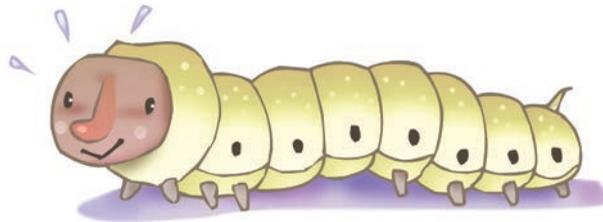
ressuscitá-lo? Se houver, seu desafio é provar isso, como Michelson, Morley e tantos outros tentaram... E não conseguiram!

**Felipe Damasio,**  
Instituto Federal de Educação,  
Ciência e Tecnologia de Santa  
Catarina.





# Pequeno trabalhador



**ELA SERVE PARA FAZER LINDOS VESTIDOS, LENÇOS CHARMOSOS E GRAVATAS PARA LÁ DE ELEGANTES. POR SER LEVE, MACIA E BRILHANTE, COSTUMA CHAMAR A MAIOR ATENÇÃO NOS DESFILES DE MODA. SABE QUEM É ELA? A SEDA! ALÉM DE BONITO E RESISTENTE, ESSE TECIDO É VALORIZADO POR SER TOTALMENTE NATURAL. SEU FIO É OBRA DE UM INSETO, O BICHO-DA-SEDA. VOCÊ PRECISA CONHECÊ-LO JÁ!**



O bicho-da-seda nasce bem pequenininho, mais ou menos do tamanho da ponta de uma caneta. O único tipo de alimento que ele come são folhas de pé de amoreira. E come tanto, mas tanto, que, depois de 30 dias, quando já está adulto, fica mais comprido que um palito de fósforo.

Nessa fase, quando passa a ser chamado de lagarta, é que ele começa a fazer a seda. O finíssimo fio é produzido por uma glândula como se fosse a saliva que sai da nossa boca e, na verdade, serve para a lagarta se abrigar enquanto se transforma em mariposa – o último estágio de sua vida.

Para ficar bem protegido, o bicho-da-seda produz um fio que dá muitas e muitas voltas ao redor de

seu próprio corpo. Uma substância parecida com uma cola faz com que o casulo fique bem fechadinho.

Se você pega o casulo e o coloca em água quente, antes que a lagarta se transforme em mariposa, essa cola se solta. O animal morre – este é o lado cruel da elegância e do conforto – e aí se desenrola o fio que vai fazer a seda. Mas o tecido ainda não está pronto para ser usado nessa etapa, porque a secreção que o bicho-da-seda produz é tão fina que é preciso entremear pelo menos sete fios para obter uma única linha que vai virar tecido. Apesar de fininho, o fio que forma o casulo é muito comprido, podendo ter mais de mil metros de extensão quando desenrolado!

Lagartas do bicho-da-seda comendo folhas de amoreira, o único tipo de alimento que elas consomem.

## Raças

Assim como um cachorro ou um gato, o bicho-da-seda pode ser de várias raças. Cada raça produz uma seda um pouco diferente, algumas com mais qualidade, outras em maior quantidade. Por isso, os cientistas fazem cruzamentos entre raças para tentar encontrar um bichinho que produza o melhor material para o homem.

Toda seda é naturalmente branca, mas você já deve ter visto roupas desse tecido de várias outras cores. Isso porque depois que o fio já está entremeadado e seco, ele pode ser tingido, mantendo o brilho característico.

## Há muito tempo...

A ideia de usar a seda para fazer tecido surgiu há mais de quatro mil anos. Diz a lenda que a imperatriz chinesa Si Ling Chi descobriu a utilidade do material quando tomava chá debaixo de uma amoreira e um casulo de bicho-da-seda caiu dentro de sua xícara, revelando o fio. De tão importante que foi a descoberta, a produção de tecidos de seda foi mantida em segredo pela China por três mil anos, até que o material se tornou conhecido na Índia.

Hoje, existem máquinas que desenrolam o fio da seda do casulo automaticamente. E o mais curioso é que o bicho-da-seda convive muito bem com as pessoas. Na verdade, depois de tantos anos desde que foi domesticado, ele não consegue mais viver na natureza de maneira independente.



Foto Wikimedia Commons



Foto Roxelle Munhoz / UEM

**Lagarta se prepara para fazer seu casulo ao lado de outros já prontos. Nos criadouros, cada bicho usa uma das caixinhas dessa estrutura, chamada de bosque.**



Foto David Ballesteros

**Casulos de bicho-da-seda. Cada um deles pode ter até mil metros de fio!**



**Em água quente, o fio de seda que formará o casulo começa a se soltar e é possível, então, desenrolá-lo para produzir o tecido.**



Quando sai do casulo, a lagarta se transforma em mariposa. Mas se quiser usar a seda, é preciso desenrolar o casulo antes que o bichinho saia – cruel.



Algumas raças de bicho-da-seda produzem casulos brancos e outras, casulos amarelos.

O Brasil é o quarto país que mais produz seda do mundo, ficando atrás apenas da China, da Índia e do Uzbequistão. A maior parte dos criadouros de bicho-da-seda fica no estado do Paraná, onde os animaizinhos são criados aos milhares em meio a grandes plantações de amora. A atividade de produção de seda recebe o nome de sericultura.

A seda que é obtida dos casulos brasileiros é vendida para vários países e até algumas marcas de roupas famosas da França, por exemplo, usam a seda do nosso país. Agora que você sabe como esse tecido é produzido, dá para entender por que ele custa tão caro, não é?

**Célio Yano,**  
especial para *Ciência Hoje das Crianças*.

**Roxelle Ethienne Ferreira Munhoz,**  
Departamento de Biologia Celular e Genética,  
Universidade Estadual de Maringá.



Seda de diversos tipos e cores. O tecido é muito valorizado por ser leve, macio e brilhante.



Depois de desenrolada e seca, a seda fica com essa textura brilhante. Mas para fazer uma linha do tecido é preciso juntar sete fios produzidos pelo bicho-da-seda.



# Por que não devemos soltar peixes de aquário na natureza



**T**er um aquário em casa é ou não é muito legal? Claro que é! A gente perde a noção das horas observando a vida dos peixes pelo vidro, aprende a manter um local adequado para o convívio de várias espécies e também tem a oportunidade de aprender um pouco sobre os hábitos de cada um desses animais. Mas... E quando não é mais possível manter o aquário? O que fazer com os peixes que lá vivem?

São muitas as razões pelas quais as pessoas resolvem aposentar seus aquários. Pode ser porque há fungos impossíveis de remover, porque ninguém mais da família quer cuidar ou porque a família vai se mudar. Enfim! Pelos mais diferentes motivos, quem se desfaz do seu aquário, geralmente, liberta seus peixinhos na natureza seguro de que está fazendo a coisa certa. NÃO está.

Muitas espécies de aquário não são nativas do Brasil e, quando libertadas em lagos, lagoas, rios e córregos, podem causar sérios problemas, como transmitir doenças, competir por alimento, agredir e até provocar a extinção de espécies típicas da fauna brasileira.

Um exemplo de peixe de estimação não-nativo muito vendido no comércio brasileiro é o *Carassius auratus*, o famoso peixinho-dourado. Você tem um? Não! Mas, com certeza, conhece quem tem. Pois guarde esta notícia: pesquisadores americanos mostraram que a liberação de peixes ornamentais, como o dourado, por aquaristas, é a segunda maior causa de introdução de espécies não-nativas nos Estados Unidos. No Brasil, há cerca de 65 espécies de peixes de aquário não-nativos soltos nos ambientes naturais do país, causando os problemas que você agora já sabe.

Então, se você conhece alguém que não pode mais cuidar de seus peixinhos, alerte sobre os perigos de libertá-los na natureza. Em situações como esta, doar os animais para outro aquarista, para uma loja de aquários ou para uma escola são algumas alternativas.

**André Lincoln Barroso de Magalhães, Claudia Maria Jacobi e Newton Pimentel de Ulhôa Barbosa,**  
Instituto de Ciências Biológicas,  
Universidade Federal de Minas Gerais.



# A CONTA, POR FAVOR!

Fernando Fettuccini é dono de uma cantina italiana. Gosta tanto de massas que usa algumas delas até na hora de fazer as contas do restaurante. Para Fettuccini, uma lasanha equivale a dez talharins, e cada talharim, uma unidade. Será que você consegue ajudá-lo a fechar as contas abaixo?

## CONTA 1

$$\begin{array}{c}
 \text{Lasanha} + \text{Talharim} + \text{Lasanha} + \text{Talharim} + \text{Lasanha} - \text{Lasanha} = ?
 \end{array}$$

## CONTA 2

$$\begin{array}{c}
 \text{Talharim} \times (\text{Lasanha} + \text{Lasanha} - \text{Talharim}) - \text{Lasanha} = ?
 \end{array}$$

## CONTA 3

$$\begin{array}{c}
 (\text{Lasanha} + \text{Talharim}) \div (\text{Talharim} + \text{Lasanha}) \times \text{Lasanha} = ?
 \end{array}$$



## Você sabia que há pequenos construtores vivendo na água?

**J**á sei! Você está imaginando um arquiteto que passou por uma fantástica máquina de encolhimento e ficou pequenininho para trabalhar na água. A ideia é boa, mas os construtores em questão são os tricópteros, insetos aquáticos que na fase larval constroem abrigos no fundo de lagos, rios e riachos.

As casas feitas pelas larvas dos tricópteros apresentam formas variadas e têm como material de base pedaços de madeira, folhas ou grãos de areia. O cimento, digamos assim, é o fio de seda que esses animais produzem. Aliás, algumas dessas casas são inteiramente de seda – chique, não?!

O nome tricóptero vem do grego e significa pelo e asa. Isso porque, quando esses animais chegam à fase adulta, ficam parecidos com uma mariposa, só que com asas um pouco menos peludas. Mas é na fase larval – bem no início da sua vida – que o apelido de arquiteto das águas faz sentido para esses insetos: suas construções são, na verdade, armaduras para protegê-los de predadores.

Os tricópteros podem viver até um ano na forma de larva e chegam a medir quatro centímetros de comprimento. Nesta fase, respiram como os peixes, por meio de brânquias. A alimentação, por sua vez, é bem variada – podemos encontrar larvas alimentando-se de pedaços de plantas, de matéria em decomposição, algumas construindo teias para filtrar partículas e ainda é possível encontrar outras na posição de predadoras.

A importância das larvas de tricópteros é grande nos ambientes aquáticos, porque elas participam da cadeia alimentar servindo de alimento para peixes insetívoros. Além disso, cumprem outro importante papel na natureza: como são sensíveis à poluição, indicam a qualidade da água onde vivem.

Bichinho curioso esse, hein?!

**Maíra Moraes, Raquel Costa e Jean Carlos Miranda,**  
Departamento de Ecologia,  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

# Bactéria de estimação



**A**s bactérias, você deve saber, estão por toda parte – no ar, no solo, dentro do nosso corpo... Mas quem já viu uma colônia de bactérias? Você já? Quer ver? Então, vamos criar bactérias!

## Você vai precisar de:

- ▶ um pacote de gelatina incolor;
- ▶ um tablete de caldo de carne;
- ▶ água;
- ▶ um pote pequeno de plástico;
- ▶ um cotonete;
- ▶ bactérias!



## Mãos à obra!

Para começar, dissolva o caldo de carne conforme a recomendação da embalagem. Coloque-o em uma xícara de chá e deixe-o descansar um pouco. Em seguida, dissolva a gelatina do jeito recomendado no pacote. (Atenção: peça a ajuda de um adulto na hora de usar o fogão!) Misture a gelatina com o caldo de carne e despeje tudo no pote de plástico, até, mais ou menos, um centímetro de altura. Deixe na geladeira até endurecer.

Hora de caçar bactérias! Passe o cotonete entre os dedos do pé de alguém que ficou o dia inteiro de tênis ou em uma moeda ou, até mesmo, na sua língua. Depois disso, passe o cotonete na mistura endurecida que você preparou, com cuidado para não furar. Feche bem o pote e deixe-o fora da geladeira por três dias.

Ao final desse período, você vai perceber que cresceram coisas bem estranhas na sua gelatina. Provavelmente, ela estará cheia de placas brancas – são as colônias de bactérias!

## O que aconteceu?

A multiplicação das bactérias aconteceu porque a gelatina com caldo de carne serviu como meio de cultura para elas, fornecendo nutrientes para o seu crescimento. Lembre-se de que alimentos armazenados em condições inadequadas favorecem o crescimento de microorganismos, como as bactérias e os fungos. O mesmo acontece com o nosso corpo. Sem higiene, ele é uma ótima moradia para as bactérias que causam doenças! Então, lave bem as orelhas, os pés, corte as unhas, escove os dentes, tome aquele banho...

A Redação

# Bicho do mar no ar?!



**F**érias combinam com brincadeira e brincar combina com inventar moda! Então, que tal brincar de pipa, mas com uma pitada de invencionice?! Em vez de uma pipa comum, vamos construir uma raia-voadora. É isso mesmo! Vamos colocar um bicho do mar no ar!

## Você vai precisar de:

- ▶ três folhas de papel-de-seda de cores diferentes;
- ▶ duas varetas de bambu;
- ▶ um palito;
- ▶ papéis finos coloridos ou folhas de revistas antigas;
- ▶ cola;
- ▶ tesoura;
- ▶ linha grossa.

## Construção da raia-voadora:

Escolha uma das folhas de papel-de-seda e faça um quadrado de 40 centímetros de lado para ser o corpo da raia. Cole uma vareta na diagonal do papel, de maneira que sobre um pedaço para fora. A outra vareta deve ser envergada – isto é, curvada levemente – e colada na outra diagonal, mas sem sobras.



Agora, você vai escolher outra cor de papel para fazer duas tiras de quatro centímetros de largura.

Elas servirão para decorar a raia na lateral e fingir que são as nadadeiras. Dê alguns cortes nas tiras, fazendo uma franja, e cole-as nos lados da extremidade inferior da raia.

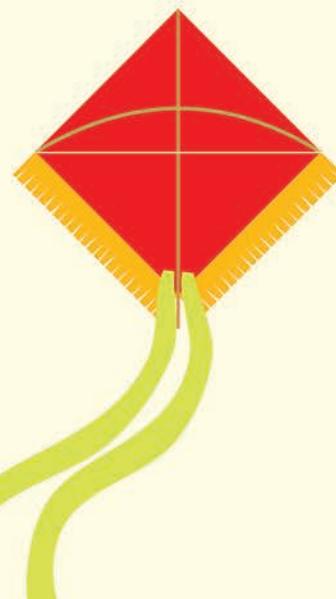
Hora de fazer o cabresto. Com a ajuda do palito, faça dois pequenos furos opostos, próximo ao ponto em que as varetas se cruzam. Dê uma



volta completa com a ponta da linha atravessando os buracos e faça um nó na parte da frente da pipa. Em seguida, estique a linha até atingir um ponto a quatro dedos

de distância do fim da vareta curvada. Finalmente, amarre a linha na ponta da vareta diagonal, naquela parte que ficou sobrando, lembra? Seu cabresto está pronto!

Mas antes de colocar a raia no ar, você precisa fazer a cauda. Usando outra cor de papel, faça uma ou duas tiras com dois centímetros de largura e o maior comprimento possível. Pronto! Raia no ar!!!



A Redação

**REX**

# MISSÃO IMPOSSÍVEL



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

***urbanista!***



**V**ocê já deve ter ouvido falar que Brasília – a capital do Brasil – é uma cidade planejada. Mas, afinal, o que isso quer dizer? Em poucas palavras, podemos dizer que ela foi construída a partir de um projeto urbanístico, que, por sua vez, foi criado por um... Urbanista, é claro! Aliás, o Plano Piloto de Brasília – como esse projeto foi chamado – é de autoria de Lúcio Costa, que veio a ser um dos maiores urbanistas do nosso país. Mas o que esse profissional faz exatamente?

No Brasil, todo urbanista é um arquiteto. Então, para iniciar na profissão é preciso se formar na faculdade de arquitetura e urbanismo.

“A profissão de urbanista é parte da arquitetura. Durante o curso, o aluno será capacitado para esta função e aperfeiçoará seu conhecimento na pós-graduação”, explica a professora Maria Julia de Oliveira Santos, diretora-adjunta da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Depois dessa especialização, o urbanista pode entrar em ação e pensar na melhor forma de tornar as cidades mais agradáveis e funcionais. Isso inclui, por exemplo, a garantia de espaços para o lazer e a delimitação das áreas que podem ser ocupadas por construções residenciais e comerciais, evitando o crescimento desordenado e problemas com o trânsito.

“Quando projetamos cidades inteiras, como Brasília, ou novos bairros, ou quando somos chamados para dar ‘nova vida’ a partes deterioradas de nossas cidades, estamos a reinventar esses locais onde vivemos”, conta o urbanista Frederico Flósculo, professor da Universidade de Brasília (UNB). Segundo ele, na hora de projetar uma cidade ou repensar um bairro ou uma região, o urbanista deve levar em conta as pessoas que vão viver ali e respeitar suas necessidades, desde a escolha do lugar onde vai passar uma rua até, por exemplo, onde deve ser instalada uma quadra de esportes.

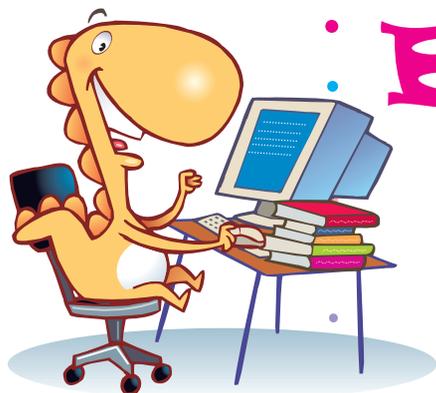
A responsabilidade de pensar grande, mas sem esquecer os menores detalhes, o urbanista divide com profissionais das mais diferentes áreas. “O urbanista trabalha com o apoio de sociólogos, historiadores, geógrafos, engenheiros de transporte, sanitaristas, economistas, entre tantos outros”, explica a professora Maria Julia. Por isso, saber trabalhar em equipe e se comunicar bem são características também muito importantes para quem quer seguir na profissão.

E por mais que os espaços urbanos sejam marcados pela forte interferência humana, o urbanista não pode se esquecer, ainda, de pensar nas áreas verdes. “A preservação da vegetação local, a preservação das encostas, a qualidade do ar, assim como a qualidade acústica e térmica do meio urbano, fazem parte dos estudos desenvolvidos por urbanistas”, diz a professora Maria Julia. “As nossas cidades são ambientes artificiais gigantescos que podem ter enormes porções de áreas naturais preservadas ou refeitas, de forma inteligente, de modo a nos garantir água pura, por exemplo”, complementa o professor Frederico.

A professora Maria Julia e o professor Frederico destacam o gosto por geografia, história, estudos sociais, ciências e desenho como sendo importantes para quem pretende incluir o urbanismo como área de interesse para atuar no futuro. Você se encaixa neste perfil? Enquanto pensa, o que acha de observar a urbanização perto de onde você mora? Pode ser que estando mais atento à maneira como uma cidade funciona, fazendo críticas e sugestões a essa organização, seja despertado o urbanista que mora dentro de você!

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





# BATE-PAPO



## Mundo das formas

Círculos, quadrados, retângulos, trapézios. Estas e muitas outras formas são apresentadas por Sr. Formalindo neste livro. Ele adora mostrar o fantástico mundo em que desenhos combinados se transformam em objetos.

**O livro das formas do Sr. Formalindo.** Texto e ilustrações de Marcelo Cipis. Global Editora.



## Para passar depressa

Na sala de espera ou quando o sono não vem ou quando alguém de quem gostamos muito faz uma longa viagem. Puxa! Essas são situações em que a gente quer que o tempo voe, não é mesmo? Com Marília, personagem dessa história, não é diferente. Ela passava horas sozinha em casa e resolveu tomar uma atitude: encolher o tempo! Será que vai dar certo? Descubra!

**Encolhe, tempo.** Texto de Vitor Lopes e ilustrações de Rosaria. Editora Formato.



## Aulas de encantar

Maísa é uma professora muito especial. Ensina como suspirar bem fundo, desdobrar gente por dentro e até a diminuir os medos do coração. Achou essa professora muito estranha? Mas ela também tem a resposta para estranheza, que diz ser a mistura de assombro com surpresa! As aulas dela são de encantar... Venha ver!

**A professora encantadora.** Texto de Márcio Vassallo e ilustrações de Ana Terra. Editora Abacatte.



## Cheiro de tudo

Todo mundo tem algo especial e gosta de que as outras pessoas saibam disso. Uma receita de bolo que só fica bom quando você faz. Pernas compridas que sempre ganham na corrida ou até um jeito próprio de fazer cafuné. A Cris tem um nariz especial. Ele detecta tudo: cheiro de chuva, da comida que ainda não foi servida e até aroma de tristeza... Você precisa saber disso!

**O nariz da Cris.** Texto de Ilan Brenman e ilustrações de Janaina Tokitaka. Editora Brinque-Book.

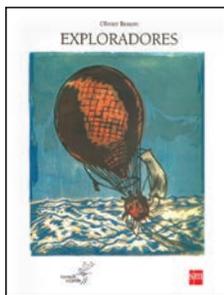


## Menina curiosa

Mariana era perguntadeira que só ela. Queria saber sobre tudo. Por que algumas nuvens dão chuva e outras, não; como os pintos entram nos ovos e até por que a Eufrásia, que trabalhava nos serviços domésticos de sua casa, não sabia ler. Em buscas das respostas, Mariana um dia achou uma pedra muito especial, que vai responder quase tudo a ela...

**A pedra do conhecimento.** Texto de Sergio Napp e ilustrações de Anelise Zimmermann. Editora Paulinas.

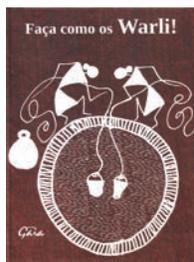




### Coragem à beça!

Hoje, com a facilidade dos meios de transporte e a quantidade de informações que a gente tem à disposição, dificilmente alguém se lembra de como deve ter sido difícil se lançar ao mar em embarcações pouco seguras para conhecer e desbravar novos territórios. De onde esses exploradores tiravam tanta coragem? Saiba mais sobre essas aventuras em...

**Exploradores.** Texto e gravuras de Olivier Besson e tradução de Claudio Figueiredo. Edições SM.



### Desenhos em ação!

Neste livro, você poderá ver desenhos em movimento. É sério! A obra é uma verdadeira galeria de arte, feita à mão, por artistas Warli, originários de uma aldeia da Índia. As ilustrações mostram a comunidade em ação: pescando, comendo, dançando, lutando... Quer conhecer?

**Faça como os Warli!** Ilustrações de Gita Wolf, Ramesh Hengadi e Shantaram Dhadpe. Gaia Editora.



### Bicho de estimação

Você vai ganhar um cachorro? Não? Será um gato bem peludo? Bom, aí vão duas sugestões valiosas de livros que ensinam a cuidar bem do seu filhote, para ele crescer forte e feliz. Escrito por especialistas em animais, as obras respondem a muitas perguntas e dão dicas importantes sobre gatos e cachorros. Qual a raça mais adequada para o seu tipo de casa? Como preparar o local para receber seu bichinho? O que fazer logo que ele chegar? Leia e descubra!

**Eu cuido com carinho do meu cão e Eu cuido com carinho do meu gato.** Textos de Alexandre Rossi e Regina Rheingantz Motta. Ilustrações de Carla Pilla. Editora Caramelo.

## NA REDE

### Futebol virtual

Férias – vamos combinar! – têm tudo a ver com futebol, vôlei e outros esportes em que a bola tem papel central. Mas, às vezes, o clima não ajuda e a gente não tem como sair para colocar a gorduchinha em jogo. Para esses dias, que tal bater uma bolinha virtual? <http://jogoonlinegratis.com.br/jogos-de-futebol/futebol-brasileiro.html>



### Clube do Rex

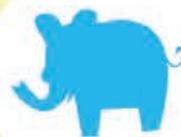
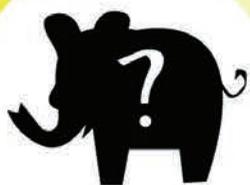
Que tal fazer parte de uma rede social muito especial? Gostou? Então, visite a página da **CHC Online** ([www.chc.org.br](http://www.chc.org.br)) e entre para o Clube do Rex! Na comunidade virtual da sua revista favorita, você cria um avatar, participa de mil desafios e organiza grupos de amigos com interesses em comum. Cadastre-se logo!



**Cathia Abreu,**  
Instituto Ciência  
Hoje/ICH.

# Brincadeiras de todos os tempos

Desde o tempo da sua avó... Ou seria da sua bisavó? Da tataravó, quem sabe? Não importa! O que conta é que, há muito e muito tempo, brincar está entre as melhores coisas do mundo! Alguém discorda? Aposto que não! Brincar é legal com um amigo, com dois, com cinco, com dez... Às vezes, as crianças inventam brincadeiras tão legais que até os adultos querem participar. Pois remexendo o baú da memória, a equipe da *CHC* encontrou brincadeiras que faziam o maior sucesso tempos atrás e permanecem superdivertidas. Faça o teste: reúna os amigos e coloque-as em prática. Agora, arrume espaço para entrar mais gente, porque seus pais, tios, avós e bisavós devem participar!



## Elefantinho colorido

A brincadeira começa com a escolha de um líder e, para que todos tenham a mesma chance, o ideal é fazer um sorteio entre os participantes. Pronto? O líder grita: "Elefantinho colorido!", e os demais respondem: "De que cor?" O líder pensa em uma cor e grita, por exemplo, "azul!", e as crianças correm para tocar em algo da cor azul. Mas logo depois de dar a ordem, o líder corre para tentar alcançar um participante antes que ele toque na cor escolhida. Aquele que for capturado sai da brincadeira. Ganha o último a ser pego. Por que essa brincadeira se chama elefante colorido? Hummm... Boa pergunta!



## Passa-anel

Essa é uma brincadeira sossegada, ótima para os dias de chuva, quando não dá para sair de casa. Chame a vovó – pode ser a sua ou a do vizinho – para começar, ela vai adorar! Vovó tem sempre um anel e pode ficar no comando da diversão. Quantas crianças há em casa? Qualquer que seja a quantidade, todas devem se sentar lado a lado e unir as mãos em forma de conchinha.

A vovó vai fazer o mesmo com as mãos dela, mas tendo no meio o anel. As mãos unidas da vovó passarão no meio das mãos de cada um dos participantes e, para todos, ela dirá: “Tome este anel e não diga nada a ninguém.” Apenas um dos participantes receberá realmente o anel das mãos da vovó, mas, assim, como os outros, ele deve permanecer calado. Depois de terminar a sua tarefa, a vovó sopra as mãos e pergunta a um participante: “Fulaninho, com quem está o anel?” e ele responde “Comigo não está. Está com...”, arriscando um palpite. Se a criança acertar com quem está o anel, ocupará o lugar da vovó na brincadeira. Se errar, começa tudo de novo!

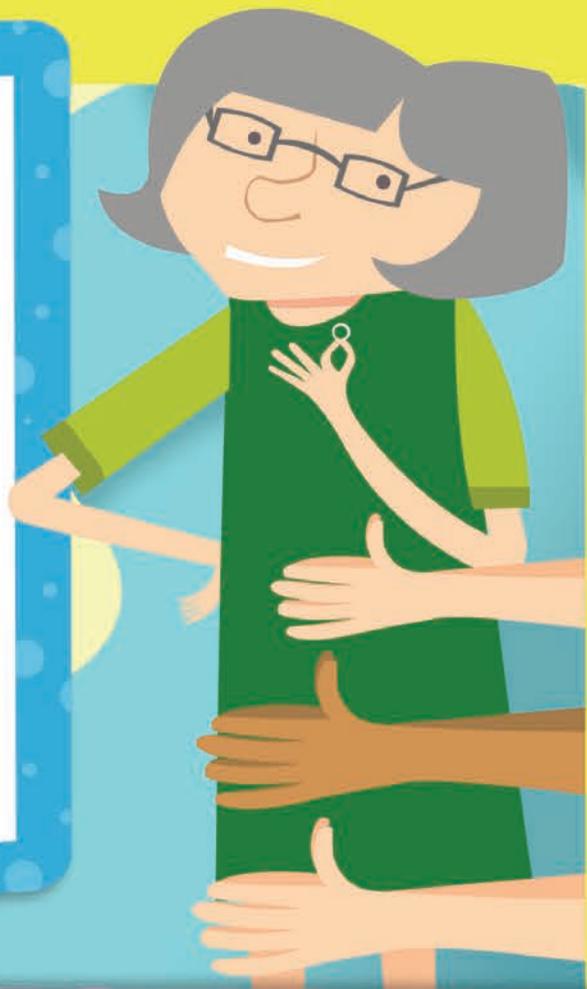


Ilustração Marcello Araújo

## Chicotinho-queimado

Para brincar de chicotinho-queimado é preciso ser rápido. Forme a roda com os amigos – de preferência, uma bem grande! – e decidam quem vai começar. Resolvido? Então, vamos lá! O escolhido vai ficar correndo em torno da roda, com um objeto na mão (pode ser um graveto, uma bola, um chinelo...) até deixá-lo atrás de alguém. Enquanto ele corre, os participantes fecham os olhos e cantam: “Chicotinho queimado é muito bom, quem olhar pra trás não brinca mais não!” A música se repete até que aquele que deixou o objeto atrás do amigo grita: “Pronto!” Todos olham para trás para ver se o objeto foi colocado na sua direção. Quem estiver com o objeto, levanta e começa a correr atrás daquele que colocou. Este tem de sentar no lugar do amigo antes de ser alcançado, porque, se for pego, sai da brincadeira. Outra rodada se inicia com aquele que pegou o objeto. Vence a brincadeira quem restar das eliminações. Agora, afine a voz e sebo nas canelas!!!



# Como funciona a tela sensível ao toque?



Ilustração Jaca

Quando falamos em tela sensível ao toque, pensamos logo em algo bem moderno, sem precisar teclar ou apertar botões. Mas fique você sabendo que essa tecnologia surgiu muito antes de você nascer, em 1971, nos Estados Unidos. Os anos se passaram e muitas evoluções aconteceram. Hoje, as telas sensíveis ao toque estão em celulares e monitores, como os de caixas-eletrônicas. Agora, diz aí: como elas funcionam?

Você já jogou batalha naval? A tela sensível de um computador ou de um celular é parecida com um tabuleiro desse jogo. Cada posição da tela tem, por trás, um endereço, uma combinação de dois símbolos (dois números ou um número e uma letra), que ativa alguma função quando tocada. OK! Mas você pode perguntar: e a sensibilidade ao toque, de onde vem?

Boa! Ela é obtida por meio de microfios de luz infravermelha (um tipo de luz invisível) que há na superfície da tela. Quando o usuário toca a tela, os feixes correspondentes são interrompidos, um horizontal e outro vertical, aí o dispositivo detecta em que parte da tela houve o toque. Aquelas portas de aeroporto, hotel e shopping, que abrem e fecham sozinhas, têm o mesmo princípio: quando a pessoa passa pelo feixe de luz, ele é interrompido, fazendo a porta abrir.

O princípio da sensibilidade ao toque pode também estar associado a outras tecnologias, como a que usa fios bem pequenos dispostos debaixo da tela. Por esses fios passa corrente elétrica, que é interrompida quando a tela é tocada. Há, ainda, uma forma que usa ondas sonoras de alta frequência, que funciona de maneira parecida com a da tela por infravermelho.

É difícil dizer qual tecnologia é a melhor. Mas a verdade é que essas telas, independentemente de como funcionam, apresentam como benefício o uso mais fácil, mais intuitivo do que os botões e as teclas tradicionais.

## Jorge Duarte Pires Valério,

Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação,  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

# Cartas



## CARANGUEJOS

Olá, pessoal da *CHC*! Meu nome é Thiago. Gostei muito da seção "Você sabia que as garras dos caranguejos têm tamanhos diferentes?", da edição 223, e queria mandar um abraço para vocês. Até mais!

**Thiago Miguel.**  
Sorocaba/SP.

*Agradecemos o carinho e mandamos um abraço apertado para você, Thiago!*



## QUADRINHOS

Oi, Rex, tudo bem? Eu sou a Geovana, tenho 10 anos e estou escrevendo pela primeira vez. Gostaria de dar uma sugestão sobre as histórias em quadrinhos da *CHC*. Acho ótimas, mas elas poderiam ser um pouco maiores! Espero que gostem da minha sugestão.

**Geovana da Lima Silva.**  
Afogados da  
Ingazeira/PE.

*Oi, Geovana. O Rex vai adorar a sugestão, e o seu desenho também!*



## MAIS AMIGOS

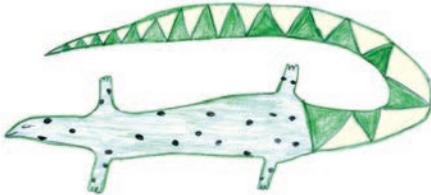
Oi, meu nome é Laís e eu sou fã da *CHC*. Por meio da revista eu consegui muitos amigos por correspondência, pessoas do Brasil inteiro. Gostaria de mandar um beijo para esses amigos e também agradecer a *CHC* por isso. Por favor, publiquem meu endereço para que eu possa conhecer novos amigos. Um beijão!

**Laís Barros Weber.** Rua Joo Suek Nim, 10, Flamboyant, 78870-000, Paranatinga/MT.

*Laís, que tal ampliar a sua rede de amigos com a ajuda do Clube do Rex, a rede social da CHC? Faça seu cadastro na nossa nova página [www.chc.org.br](http://www.chc.org.br). Beijós!*

## LAGARTOS E DRAGÕES

Olá, amigos da *CHC*! Gostamos muito da revista porque ela nos mantém informados sobre vários assuntos. Nossa professora leu a reportagem da *CHC* 216, sobre um lagarto gigante, o teiú. Descobrimos que ele é parente dos dinossauros. Achamos a reportagem muito interessante, pois no nosso município os lagartos são bem menores. Gostaríamos de saber sobre um réptil alado que faz parte de várias histórias, filmes, desenhos etc., o dragão. Ele existe? Ele expelia fogo? Onde ele vivia? O que comia? Como era sua aparência? E no nosso tempo há dragão? **Alunos do 4º ano, da Escola Estadual Professor Jorge Rodini Luis. Ribeirão Preto/SP.**



*Olá, turma! Animais parecidos com os dragões do cinema existiram mesmo. Eram os pterossauros. Um artigo sobre esses seres gigantes alados está na CHC 136. Confira!*

## FÃ FAMOSO

Olá, galera da *CHC*! Meu nome é Uriel e tenho 12 anos. Eu li a *CHC* 167 e já comecei a ser fã porque tinha muitas coisas boas. É a primeira vez que eu mando carta para vocês e espero que vocês publiquem, pois o meu maior sonho é ser famoso. Obrigado por vocês lerem a minha cartinha. Tchau!

**Uriel de Santana Cordeiro. Santo André/SP.**

*Olá, Uriel! Aí está a nossa contribuição para o seu sonho de ser famoso.*

## A DESCOBERTA

Queridos amigos da revista *CHC*, conhecemos a revista através da biblioteca da escola. Achamos a revista muito interessante e educativa, pois suas matérias são superlegais e informativas. Foi muito curioso saber sobre a organização dos cupins, na *CHC* 210, pois achávamos que somente as formigas se organizavam desse jeito. Continuem fazendo esse trabalho maravilhoso.

**Alunos do 4º ano da E.M.E.F. Sidônia Nasser do Prado. Arujá/SP.**

*Olá, turma! Agradecemos o carinho e esperamos que vocês façam muitas outras descobertas com a CHC!*



## CORDEL DA BAHIA

Olá, turma da *CHC*! Nós, da Escola Nossa Senhora da Conceição, estudamos o artigo Quando eu crescer, vou ser... Engenheiro ambiental! e conseguimos produzir um cordel intitulado *Meio Ambiente*, sobre a realidade vivida aqui no nosso semiárido. Só temos a agradecer a todos vocês, o nosso carinhoso abraço.

Um trechinho do cordel:

A beleza florestal está sofrendo, pedindo a colaboração

De todos que fazem parte dessa nossa nação

Que cuidem melhor da natureza, não jogando lixo no chão

**Alunos do 4º e 5º ano, da Escola Nossa Senhora da Conceição. Monte Santo/BA.**

*Olá, turma de Monte Santo! A equipe da CHC está mandando muitos abraços! Vocês são muito criativos. Adoramos o cordel!*



## CIÊNCIA MALUCA?!

Como vocês são bons, quero pedir que publiquem alguma reportagem sobre a ciência maluca, uma forma divertida de fazer ciência.

**Anderson Antonio Ferreira da Silva. Areia/PB.**

*Anderson, ficamos curiosos com o que vem a ser ciência maluca. Escreva para nós explicando melhor!*

## COMO FUNCIONA

Oi, *CHC*! Eu adoro suas revistas e é a primeira vez que eu escrevo. A minha revista favorita fala sobre sonhos, a *CHC* 219. Eu queria saber como funciona o conversor de HD e as máquinas de banco. **Maíra Heloísa S. Oliveira. Taboão da Serra/SP.**

*Oi, Maíra, tudo bem? Vamos pesquisar sobre as sugestões. Abraços da Redação!*

**Alô, Leitor!**



Divirta-se ainda mais visitando a página da *CHC* na internet ([www.chc.org.br](http://www.chc.org.br)) e sendo seguidor da sua revista favorita no twitter: <http://twitter.com/chcriancas>.



O INSTITUTO CIÊNCIA HOJE (ICH) é uma organização social de interesse público sem fins lucrativos vinculada à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. O ICH tem sob sua responsabilidade as seguintes publicações de divulgação científica: revistas *Ciência Hoje* e *Ciência Hoje das Crianças*, *CH on-line* e *CHC on-line* (Internet) e *Ciência Hoje na Escola* (volumes temáticos).

**Diretor Presidente:** Renato Lessa (IUPERJ).

**Diretores Adjuntos:** Alberto Passos Guimarães Filho (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas), Caio Lewenkopf (Instituto de Física/UFF), Franklin Rumjanek (Instituto de Bioquímica Médica/UFRJ) e Maria Lúcia Maciel (Instituto de Filosofia e Ciências Sociais/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 231, janeiro/fevereiro de 2012. Ano 25.

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

**Redação:** Bianca Encarnação (editora executiva), Cathia Abreu (subeditora) e Fernanda Turino (reportagem).

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

**Colaboraram neste número:** Gisele Sampaio (revisão), Mario Bag (capa), Cruz, Fernando, Gil, Ivan Zigg, Jaca, Marcello Araújo, Marcelo Pacheco, Mariana Massarani, Maurício Veneza e Paula Delecaive (ilustração).

**Assinaturas** (11 números) – Brasil: R\$ 72,00. Exterior: US\$ 65,00.

**Impressão:** Ediouro 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: [chc2@cienciahoje.org.br](mailto:chc2@cienciahoje.org.br)

*CH on-line:* [www.ciencia.org.br](http://www.ciencia.org.br)

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

**Assinatura:** Fernanda Lopes Fabres.

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

**Circulação:** Adalgisa Bahri.

**Comercial e Projetos Educacionais:**

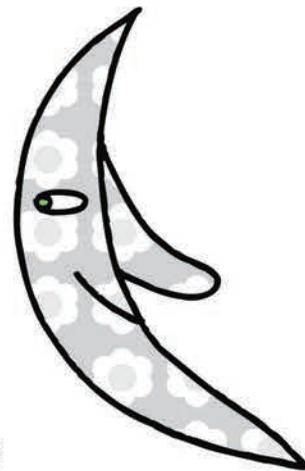
Ricardo Madeira, Rua Dr. Fabrício Vampré, 59, Vila Mariana, 04014-020, São Paulo/SP. Telefax: (11) 3539-2000. E-mail: [chsp@uol.com.br](mailto:chsp@uol.com.br).

**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.

# Quebra-cabeça

Lia Zatz



O que é, o que é:  
uma dança  
com traquinagens mil,  
não é de Natal,  
nem de Carnaval?

O que é, o que é:  
seja a quarentona,  
seja a menininha,  
não usam coque,  
só maria-chiquinha?

O que é, o que é:  
homem usa chapéu,  
mas não é quartel;  
a ponte quebrou,  
quase adivinhou?

O que é, o que é:  
tem troca-troca  
e não é pecado,  
responda logo,  
não seja quadrado!

*Resposta: Quadrilha*

Lia Zatz nasceu em São Paulo, no ano de 1952. É filósofa e autora de muitos livros para crianças. *Quebra-cabeça* é um poema que brinca com a curiosidade e foi retirado do livro *Alfabetando*, publicado pela Editora Paulinas.

