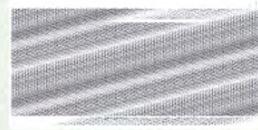


COMO SE FAZ  
DINHEIRO?

REVISTA DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS  
ANO 22 / Nº 208 / R\$ 7,60  
DEZEMBRO DE 2009

SB  
PC

INSTITUTO  
Ch  
CIÊNCIA HOJE



# CIÊNCIA HOJE

das crianças

**Anfisbena: um réptil que  
tem o seu próprio  
metrô**

**É verdade que não  
podemos colocar as  
mãos nos olhos depois  
de tocar em uma  
borboleta?**



## Ciência que transborda

*Um balde, uma piscina e muitas descobertas*

Histórias em  
quadrinhos



Cartazes de  
bichos para  
coleccionar



Jogos



Experimentos



Dicas de livros  
e de páginas na  
internet



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)

**V**erão chegando, calor de norte a sul no Brasil, férias, vontade de brincar muito e, de preferência, na água, combinando diversão e fresco para o corpo. Que boa ideia! Robertinho e seu amigo seguiram esta receita e foram à piscina, onde deram muitas risadas e fizeram descobertas incríveis. Quem é Robertinho? O que ele e o amigo descobriram? Ah! Virando a página, você vai saber. E folheando um pouco mais a revista vai encontrar ainda outros textos interessantes, como o do metrô das anfisbenas e outro que ensina como podemos testar a qualidade da água. Quer mais? Pois prepare-se para entender o que é poluição luminosa, como se faz dinheiro e se é mesmo perigoso passar as mãos nos olhos depois de tocar em uma borboleta. Quanto assunto, hein?! Agora, acomode-se confortavelmente, boa leitura e até 2010!

**2 Robertinho e eu debaixo d'água:** um banho de piscina e a oportunidade de fazer descobertas científicas.



**6 Teste da água limpa:** quem é fã da ecologia precisa fazer!



**10 Conto:** *A Partida da caravana*, de Fabio Sombra.



**12 Experimente!** Faça palitinhos açucarados.

**13 O metrô das anfisbenas:** túneis importantes para a natureza.



**16 Passatempo:** testando a língua e lógica dos palitos.

**17 Por que é** perigoso passar a mão nos olhos depois de tocar uma borboleta?

**18 Ai! Ui! Estou ardendo!** Cuidados com o Sol.



**20 Você sabia** que existe um tipo de poluição que ofusca o brilho das estrelas?

**21 HQ:** ria com a turma do Rex.

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



**24 Bate-Papo:** ler é bom demais!

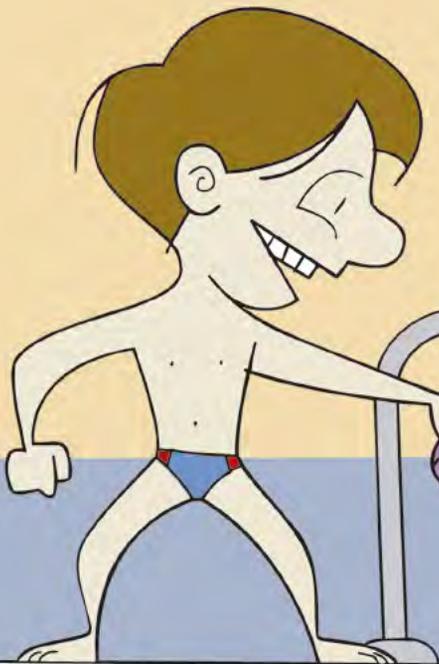
**26 Jogada milionária:** desafios para quem é rico em informação.



**28 Como funciona** a fabricação do dinheiro? + Seção de **Cartas**.

# Robertinho e eu debaixo d'água

Ilustrações Marcelo Pacheco



Você nem imagina a aventura que eu e meu amigo Robertinho vivemos nas últimas férias. Tudo começou quando ele me convidou para ir ao clube, e disse para eu não me esquecer de levar a sunga. O banho de piscina foi a maior diversão e uma oportunidade de – quem diria?! – fazermos até descobertas científicas!



**A** piscina do clube era bem grande, mas a gente ficou só na parte rasa com a mãe do Robertinho, que tinha levado duas pistolas d'água e um balde para a gente brincar. Depois de muito acertar o Robertinho com a pistola d'água, resolvi brincar com o balde, para variar.

Uma hora resolvi empurrar o balde para dentro d'água de cabeça para baixo, bem retinho, sem deixar ele virar para nenhum lado. Foi um pouco difícil. Descobri que quanto maior a parte do balde que eu empurrava para dentro d'água maior era a força que eu tinha de fazer. Eu lembrei que meu amigo gostava de estudar essas coisas. Nós dois já tínhamos nos divertido muito fazendo experiências nas aulas de ciências do colégio. Então, chamei Robertinho na mesma hora para vir ver o que eu tinha descoberto. Ele logo se animou.

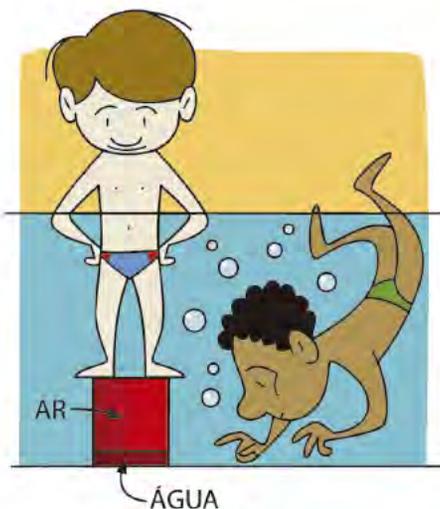


## Aventuras subaquáticas

– Uau, que legal! Vamos ver se a gente consegue empurrar até o fundo?

Foi um pouco difícil puxar o balde para o fundo, porque o ar dentro dele puxava com força para cima. Depois de algum tempo, no entanto, conseguimos encostá-lo, e eu pisei em cima dele para fazer com que ficasse lá.

Aí, o Robertinho mergulhou para ver de perto, e voltou à superfície com aquela interrogação de história em quadrinhos na cabeça. Eu já conhecia aquela cara. Ele estava



perto de fazer alguma nova descoberta científica.

– O que foi? – perguntei.

– Huumm! Não sei direito.

O plástico do balde é um pouco transparente e dá para ver a linha que separa a água do ar que prendemos dentro dele. Ela não está exatamente na boca do balde, mas um pouco para cima, para dentro do plástico – respondeu meu amigo.

– Bom, vai ver uma parte do ar saiu enquanto a gente empurrava o balde para o fundo... – eu disse.

– Pode ser, mas, neste caso, a gente deveria ter visto alguma bolha de ar subindo, e eu não me lembro de ter visto nenhuma. Você viu alguma?

– Não, não vi, mas eu não estava prestando atenção nisso.

– Vamos fazer de novo, desta vez prestando atenção – sugeri Robertinho.

Tomamos todo o cuidado para esvaziar completamente o balde e emborcá-lo na água bem em pé e o empurramos bem devagar até o fundo, sem deixar sair nenhuma bolha. Quando o balde chegou ao chão da piscina, Robertinho pisou nele e, desta vez, eu mergulhei para ver o que tinha acontecido:

– A mesma coisa! A linha que o ar faz com a água está mesmo um pouco mais para dentro do balde! – falei, meio esbaforido.

Como bons cientistas, imediatamente pensamos em mil coisas. De onde vem a força que

puxa o balde para cima? Para onde foi o ar da parte do balde perto da boca agora ocupada pela água? E assim por diante. Mas antes que pudéssemos chegar a qualquer conclusão, os olhos do Robertinho começaram a brilhar e ele olhou para mim com aquele sorriso sapeca que ele faz quando tem alguma ideia maluca. Nem precisei perguntar.

## Faro de cientista

– Vamos fazer isso na parte funda da piscina! – ele falou. – Vamos ver o que acontece.

– Na parte funda? Mas eu não sei se a gente consegue mergulhar até o fundo! – disse eu, meio sem fôlego só de pensar. – Além disso, se aqui a gente já teve de fazer um bocado de força para empurrar o balde até o fundo, imagina na parte funda!

– Humm. Acho que já sei o que vai acontecer. Mas você tem razão. Pode ser perigoso.

– Então, vamos desistir?

– Claro que não. Vamos chamar a minha mãe.

Para nossa sorte, a mãe do Robertinho era bem empolgada com o faro de cientista do filho e mergulhava muito bem. Ela não teve dificuldades em convencer o salvavidas do clube a auxiliá-la neste experimento científico muito importante. Lá se foram os dois para a parte funda da piscina. Eu e o Robertinho acompanhamos da borda.

Quando os dois retornaram à superfície, a mãe do Robertinho disse toda animada:

– Sim, a linha entre o ar e a água fica mais para dentro do balde!

Mas o Robertinho não se satisfez:

– Mas o quanto para dentro? Muito ou pouco? – perguntou.

A mãe do Robertinho não sabia dizer e o meu amigo não se deu por vencido. Correu até a mesa onde tínhamos deixado nossas coisas e voltou com um lápis 6B que sacou da mochila. Jogou para a mãe no meio da piscina e pediu:

– Mãe, empurra até o fundo de novo e faz uma marquilha no lado do balde, na altura onde está a linha entre o ar e a água.

Quando a mãe do Robertinho retornou, com o balde marcado, eu e o Robertinho achamos que ela estava mais para dentro do balde do que quando tínhamos feito a experiência na parte rasa da piscina, mas é claro que quisemos verificar.

Voltamos para a parte rasa e refizemos a experiência, desta vez marcando com o lápis. Bingo! A linha marcada pela mãe do Robertinho na parte funda da piscina ficava bem mais para dentro do balde do que a que nós marcamos na parte rasa!



– Está vendo só? Quanto mais no fundo, mais a água empurra o ar para dentro do balde! – concluiu Robertinho.

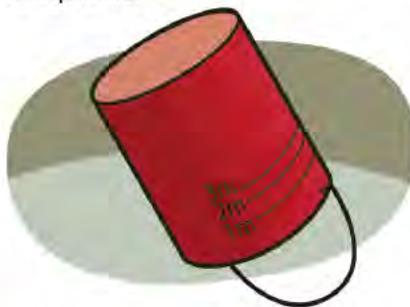
## Profundímetro???

Mas eu estava apenas começando a entender aonde ele queria chegar com isso. Ele, então, me mostrou que na borda da piscina havia uma marcação, que indicava a profundidade em metros em cada parte dela.

– Aqui na parte rasa a profundidade é de apenas um metro. Mas lá no fundo, onde a mamãe afundou o balde, diz que tem três metros. Se a gente fizer marcas no balde para diferentes profundidades, a gente passa a ter um instrumento para medir a que profundidade estamos. Por exemplo,

aposto que se a gente mergulhar ali no meio da piscina, onde o fundo está a dois metros de profundidade, a linha que o ar faz com a água no balde vai ficar entre as duas marcações que fizemos a lápis.

Não preciso dizer que fomos lá testar, e o Robertinho tinha razão. Aproveitamos para fazer uma marquilha correspondente aos dois metros de profundidade e rabiscamos os números do lado das marquilhas.



Robertinho e eu estávamos radiantes! Fomos correndo mostrar nosso novo instrumento para a mãe do Robertinho, que nos parabenizou:

– Que bacana, meninos! Vocês calibraram direitinho o profundímetro de vocês.

– “Calibramos”? – perguntei.

– “Profundímetro”? – perguntou o Robertinho.

– Sim. *Profundímetro* é como a gente chama o aparelho que serve para medir a que profundidade estamos dentro da água. Todo mergulhador usa um como parte de seu equipamento de mergulho. O de vocês tem um formato meio diferente. Mas, nos profundímetros que os mergulhadores usam, a ideia é a mesma: quanto mais fundo, mais a água empurra uma coluna de ar, marcando a profundidade numa escala com números que correspondem a diferentes profundidades.

– Mas e o que é “calibrar”? – lembrei.

– Ah, sim. *Calibrar* é verificar que os números e as marquilhas na escala do aparelho correspondam às profundidades reais. Vocês confiaram nas indicações de

profundidade escritas na borda da piscina, mas poderiam ter medido as profundidades vocês mesmos.

Sabem como poderiam fazer isso?

– Usando uma fita métrica? – sugeri.

– Medindo com uma régua a altura dos azulejos e somando o número de azulejos do fundo até a linha d’água? – sugeri o Robertinho.

– Sim, das duas formas – disse a mãe do Robertinho. – Mas e quando a gente for usar o profundímetro de vocês no mar, mergulhando até dez metros de profundidade? Acho que vocês vão precisar primeiro baixar uma corda com um peso na ponta, e amarrar fitinhas a cada metro. Assim, vocês vão poder descer devagar e fazer marcas de metro em metro.

– Como é que é? A gente vai mergulhar de verdade, no mar? – perguntou Robertinho com os olhos arregalados.

– Se vocês quiserem... – disse a mãe do Robertinho.

– É claro que queremos! – dissemos.

## Meninos ao mar!

Combinamos, então, que iríamos no final de semana. A mãe do Robertinho ligou para uma operadora de mergulho e marcou os mergulhos, explicando o que planejávamos fazer.

No sábado de manhã, bem cedo, tomamos nosso lugar no barco da operadora de mergulho. Os instrutores ficaram impressionados com o nosso profundímetro e no caminho para o local do esperado mergulho explicaram o que precisávamos saber para ir até o fundo de maneira segura.

Equipamento de mergulho é um negócio muito legal: roupa emborrachada, cilindro com ar comprimido, máscara, nadadeiras e até um cinto com chumbo para a gente conseguir afundar. Tudo isso pesa muito, e é difícil andar no barco com o equipamento, mas na água fica tudo confortável.

Como nós nunca tínhamos mergulhado, descemos cada um junto de um instrutor, que ajudava a gente. Descemos com o balde, quer dizer, com o profundímetro, acompanhando a corda presa a uma boia que um dos instrutores tinha preparado para a gente ver a profundidade. A cada metro, a corda tinha uma fitinha presa. Quando chegamos na primeira fitinha, a linha entre o ar e a água no balde estava praticamente na marquinha que tínhamos feito na piscina do clube, correspondendo a um metro de profundidade. A mesma coisa aconteceu para dois e três metros de profundidade. A partir do quarto metro, fizemos novas marcas, e quando chegamos bem perto do fundo, a dez metros de profundidade, a linha entre o ar e a água já estava no meio do balde.

Depois disso, os instrutores nos levaram para passear ao longo do costão, indo às vezes mais para o raso para ver o coral e outras vezes mais para baixo para ver o fundo arenoso. O Robertinho não perdia de vista o nosso profundímetro, que ele comparou várias vezes com o profundímetro do instrutor, ficando contente com o resultado.

Na volta ao barco, estávamos felizes. Vimos lindos peixes coloridos, tartarugas, lulas e até uma arraia enorme. A mãe do Robertinho perguntou:

– E aí, meninos? Usaram o profundímetro de vocês?

– Sim, mãe! Funcionou direitinho! – disse o Robertinho, orgulhoso. – Eu achei curioso que as marcas, que fizemos a cada metro, não ficaram com o mesmo espaço entre elas...

– Fico me perguntando o que aconteceria se a gente fosse ainda mais fundo. Será que em algum momento a linha entre o ar e a água iria chegar ao final do balde? – falei.

– Boa pergunta, mas eu acho que não – disse o Robertinho. – Acho que quanto mais fundo, mais difícil fica empurrar o ar para o fundo do balde. Por isso, as marquinhas vão ficando cada vez mais próximas umas das outras. Acho que nosso profundímetro funcionaria para qualquer profundidade.

– Bom, e agora que vocês têm um profundímetro, o que pretendem fazer com ele? – perguntou a mãe do Robertinho.

– Eu quero fazer uma pesquisa sobre os animais e verificar quais vivem em profundidades – respondi, empolgado. – Percebi que alguns peixes só ficam na parte rasa, outros, no fundo, e, outros, ainda mais ou menos no meio.

## Ao ilustre Robertinho

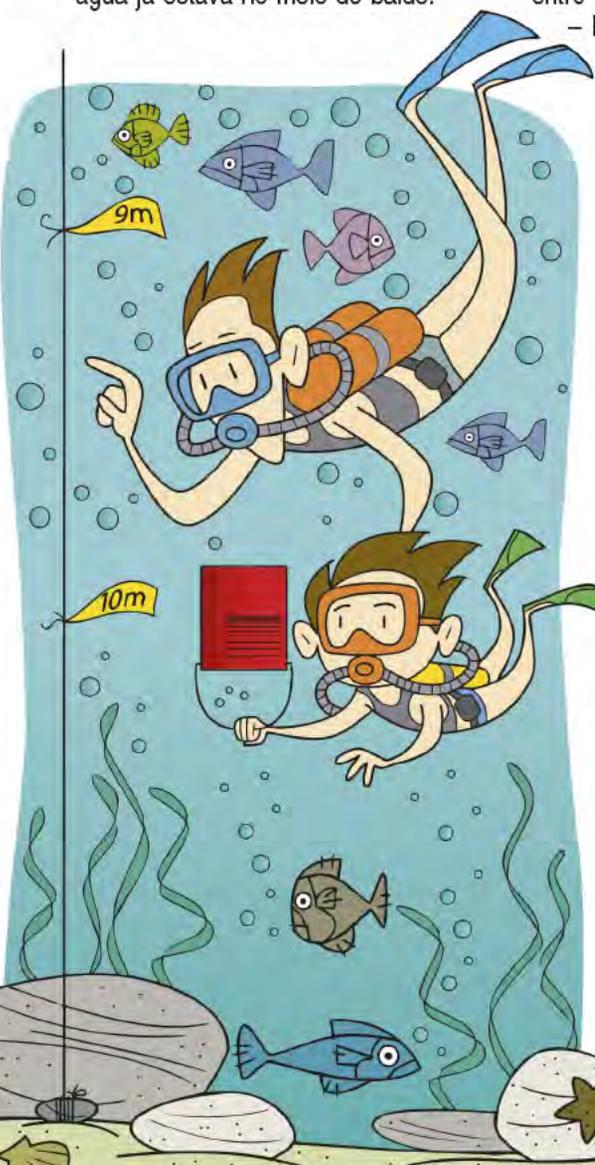
A personagem Robertinho é uma homenagem a dois cientistas ingleses do século XVII: Robert Boyle e Robert Hooke, seu assistente. Eles foram os primeiros que compreenderam como o volume ocupado por um gás (ou mistura de gases, como o ar, por exemplo) se relaciona com a pressão exercida sobre ele a uma temperatura constante. A relação ficou conhecida como “lei de Boyle”, e é estudada nos cursos de Física do Ensino Médio em, praticamente, todo o mundo. Esta relação está na base do funcionamento e calibração de muitos dos profundímetros utilizados em mergulho, entre outras aplicações.

– Reparei que lá no fundo a gente vê tudo verde-azulado, mas, no raso, não. No raso, a gente vê as coisas com mais cores. Eu quero medir a partir de qual profundidade as cores começam a desaparecer. Pode ser que eu consiga entender por que isso acontece, não é? – disse o Robertinho.

– Uau, excelentes ideias, meninos! – comentou, orgulhosa, a mãe do Robertinho. – Algo me diz que teremos de voltar a mergulhar em breve. Pelo visto, esse balde ainda vai participar de muitas aventuras subaquáticas, hein?

E, assim, voltamos para casa, cochilando enrolados em gostosas toalhas, no deque do barco, sentindo a brisa salgada da tarde que já corria, sonhando com baldes, peixes e bolhas de ar.

Roberto Pimentel,  
Colégio de Aplicação,  
Universidade Federal do Rio  
de Janeiro.



# Teste da água limpa

Ilustrações Mario Bag





**A CHC tem um convite para você: que tal pesquisar a qualidade das águas de rios e lagoas da sua região? Topa? Pois saiba que com isso você estará fazendo uma avaliação maior: a das bacias hidrográficas, ou seja, dos depósitos naturais de água que existem perto de onde você mora. Agora, vamos ao trabalho! Ou melhor, vamos às informações iniciais e indispensáveis para a sua pesquisa...**

**V**ocê deve saber que todos os seres vivos dependem da água. Mas, sabe, também, que as plantas são fundamentais para proteger e preservar a água do planeta? E que a vegetação que fica em volta dos rios e lagoas, a chamada mata ciliar, protege esses ecossistemas? E que existem animais que indicam se a água está poluída? Nossa, já chega de pergunta! E vamos ao entendimento por partes.

As matas ciliares, em especial, são uma barreira natural. Elas reduzem o assoreamento, ou seja, a quantidade de detritos que podem cair na água e que podem provocar a diminuição da correnteza. Além disso, elas aumentam a infiltração das águas das chuvas, reabastecendo as nascentes.

Já as folhas das árvores, que caem na água, servem de alimento para vários animais aquáticos, que, por sua vez, irão integrar a cadeia alimentar. Várias dessas espécies são bem pequenas e vivem no fundo dos rios, embaixo de pedras e próximas às algas e de outras plantas. Esses bichos – como os filhotes das libélulas, as baratas-d’água e vários outros tipos de insetos aquáticos – são considerados bioindicadores. Isso quer dizer que são utilizados pelos cientistas para avaliar a qualidade dos ambientes aquáticos (saiba mais em *Está limpo ou poluído? Quem vive no rio responde!*, CHC 170).

Nós, humanos, também interferimos no equilíbrio dos ecossistemas aquáticos com o lançamento de esgoto e lixo na água dos rios e das lagoas. É preciso mudar isso para evitarmos

a contaminação da água com substâncias tóxicas, que provocam a morte de várias espécies mais sensíveis, reduzindo a quantidade de plantas e animais.

Muita gente, porém, esquece que é parte da natureza, e despeja, sem qualquer constrangimento, muita sujeira nas águas. Em certos lugares, a poluição é tanta que a água se torna turva. Com isso, as algas e as plantas aquáticas, por exemplo, são muito prejudicadas, já que a quantidade de luz que chega até elas é menor. Sem luz, elas não fazem fotossíntese, isto é, não conseguem converter o gás carbônico e os nutrientes da água em energia para se desenvolverem. E se não se desenvolvem, prejudicam toda a cadeia alimentar.

Quando ouvimos falar que a água do planeta está acabando, pensamos logo que é a quantidade de água que está diminuindo. Mas, na verdade, é a qualidade da água que está ameaçada. Já vimos que grande parcela de culpa é dos humanos. É preciso, portanto, muito trabalho de conscientização das pessoas e também de preservação da água disponível. Bem informado, você pode passar seus conhecimentos sobre a água adiante e, com o teste que vem a seguir, pode aprender a avaliar, em rios e lagoas, a qualidade desse líquido precioso!

Marque uma resposta para cada pergunta. Depois, some os pontos e descubra o estado de conservação em que o ambiente se encontra: natural, alterado ou impactado. Você pode aplicar este teste em diferentes lugares e, assim, comparar a qualidade ambiental entre eles!

# Ecoteste

Perguntas	Respostas		
1. O que existe em maior quantidade em volta do rio/dalagoa?	(a) Vegetação natural.	(b) Plantações, criação de animais, capim ou grama.	(c) Casas, lojas ou indústrias.
Como a mata ciliar é composta?	(a) De muitas plantas de espécies diferentes.	(b) De poucas plantas de espécies diferentes.	(c) Quase não há plantas.
2. Existe erosão (desgaste do solo) nas margens?	(a) Não.	(b) Pouca.	(c) Muita.
Existe assoreamento (acúmulo de terra no fundo do rio/da lagoa)?	(a) Não.	(b) Pouco, alterando apenas a composição do fundo do rio/lagoa.	(c) Muito, chegando a diminuir o espelho d'água.
3. Existe lixo na margem?	(a) Não.	(b) Pouco.	(c) Muito.
4. Existe esgoto? (observar se existem canos ou tubos desembocando no rio/na lagoa)	(a) Não.	(b) Pouco.	(c) Muito.
5. Como é a transparência da água?	(a) A água é clara.	(b) A água é um pouco escura.	(c) A água é muito escura (turva).
6. A água tem cheiro?	(a) Não.	(b) O cheiro é fraco.	(c) O cheiro é forte.
7. Como é a diversidade de habitats (a quantidade de ambientes) dentro do rio/da lagoa para os organismos aquáticos?	(a) Muito diversificado, com pedras de vários tamanhos, troncos de árvores, plantas aquáticas, folhas etc.	(b) Mais ou menos diversificado.	(c) Pouco diversificado, com apenas um ou dois tipos diferentes de habitats.
8. Como é a diversidade de animais dentro do rio/da lagoa e no seu entorno?	(a) Existem várias espécies de animais diferentes.	(b) Existem poucas espécies de animais diferentes.	(c) Quase não há animais ou há muitos de uma mesma espécie.
9. Como é a diversidade de plantas aquáticas?	(a) Existem vários tipos de plantas aquáticas.	(b) Existem poucas plantas aquáticas.	(c) Não existem plantas aquáticas ou existem grandes quantidades de um único tipo.
10. Existem ações/projetos sendo realizados que contribuam para a qualidade do rio/da lagoa?	(a) Há ações/projetos e eles são eficazes.	(b) Há ações/projetos, mas não estão sendo eficazes.	(c) Não há ações/projetos em realização.

## Quadro de pontuação

Letra marcada	Valor	Número de letras marcadas	Total de pontos
(a)	8 pontos		
(b)	4 pontos		
(c)	0 pontos		
<b>TOTAL</b>			

## Leitura da pontuação

Mais de 64 pontos	Ambiente natural
Entre 40 e 64 pontos	Ambiente alterado
Menos de 40 pontos	Ambiente impactado

## Sintonia com a natureza

Este teste você pode fazer durante um passeio da escola ou com a família em áreas onde existam rios e lagoas. Ao longo da sua realização, não use apenas a visão. Procure ativar todos os sentidos do corpo. Experimente até fechar os olhos para perceber melhor os sons e os aromas da natureza. Ouse fazer

perguntas, mesmo que inicialmente não encontre as respostas. E use a criatividade para tentar explicar os fenômenos que estão sendo observados. É assim que os cientistas trabalham!

Lembre-se de que o teste não engloba todos os aspectos que influenciam o ambiente que você analisou. Por isso, procure sempre novas informações para saber se o ambiente é natural, alterado ou impactado.



A vida na Terra depende da água. Nos animais, a água participa de vários processos vitais, como digestão e respiração. Se o corpo humano fosse dividido em dez partes, ela representaria cerca de sete. Em alguns animais marinhos, essa quantidade pode chegar a nove partes e meia. Nas plantas, ela é essencial para a fotossíntese.

Os resultados podem (e devem) ser discutidos com outras pessoas – pais, amigos e professores, por exemplo. Se sentir vontade, envie também para nós, os autores deste texto, suas dúvidas e deduções. Será um imenso prazer conhecer como anda a qualidade das águas pelo Brasil afora.



Artur Queiroz Guimarães,  
arturqueiroz@hotmail.com;  
Flávia Elizabeth de Castro Viana,  
flaviabeth1@hotmail.com;  
Guilherme Trópia,  
guilhermetropia@ig.com.br.  
Departamento de Desenvolvimento  
Educativo,  
Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Sul de Minas Gerais.



Foto Fabio Colombini

Águas poluídas, como a do rio Pinheiros, em São Paulo, podem servir ao “ecoteste”.

# A partida da caravana

Fábio Sombra



**A** véspera de Natal foi um dia de grande agitação na fazenda do tio Juca. Desde cedo começaram os preparativos para o início da jornada da Caravana do Oriente. Sobre a cama do quarto do fazendeiro, podiam se ver as capas vermelhas, as três coroas, a bandeira e os instrumentos. Lucila, Carlinhos e Frederico aguardavam agitadíssimos por sua primeira visita de Reis.

Na cozinha, Natalina se esmerava no preparo de um leitão à pururuca para a ceia de Natal, que seria realizada na mesa da sala, com a presença do dono da casa e de todos os empregados da fazenda.

Lá para as sete da noite, os trabalhadores começaram a chegar, acompanhados por suas famílias. Logo depois apareceram o Mané da Zica e o compadre Geraldinho. Vinham impecáveis, com suas camisas brancas de mangas compridas e os sapatos brilhando de tão bem engraxados.

À meia-noite em ponto, foi servida a ceia. Aos pés da árvore de Natal do tio Juca, havia presentes para todos,

principalmente para os filhos dos peões da fazenda. Nada muito caro, mas o importante é que todos foram lembrados. Terminada a festa, os convidados foram saindo para o terreiro e se reuniram em animadas rodinhas de bate-papo.

Enquanto isso, tio Juca, os jovens e os demais integrantes da Caravana dirigiram-se para o quarto e trataram de se preparar para a folia. Este ano os três Reis seriam representados por tio Juca e seus dois companheiros, Mané da Zica e compadre Geraldinho. Os três vestiram suas capas e ajustaram as coroas na cabeça.

Frederico repassou a afinação do violão, ao mesmo tempo em que Carlinhos fazia ajustes na correia de sua caixa de folia. Enquanto isso, Natalina ajudava Lucila a dar os últimos retoques na decoração da bandeira, amarrando ao mastro um arranjo de rosas brancas e vermelhas colhidas naquela mesma tarde.

Quando ficaram prontos, os foliões se dirigiram à varanda. Foram recebidos pelo povo que os aguardava lá fora com aplausos e vivas.



Ilustração Lula

– Vivam os Santos Reis!  
– Vivam e revivam!

Ao descer para o terreiro, os foliões foram cercados pela multidão e os músicos puxaram uma bonita toada:

*A Caravana do Oriente  
Vai se apresentar  
A noite inteira  
Até o dia clarear*

*Toca pandeiro  
Toca viola e violão  
Toca caixa de fôlia  
Pra alegrar seu coração.*

E todos entoaram juntos o refrão:

*Oi, gente, viemos do Oriente  
A gente canta agora  
E depois segue em frente...*

Debaixo de aplausos e foguetes, a Caravana foi caminhando em direção à estrada. A bandeira, sob os cuidados de Lucila, era beijada e tocada por todos, seguindo uma antiga tradição que diz que as bênçãos dos Reis recairão sobre todos os que tiverem contato com a bandeira de uma folia.

Antes de iniciar sua jornada, os foliões cantaram versos sobre a estrela que guiara os Reis Magos até o local do nascimento do Menino. (...)

Depois silenciaram seus instrumentos, pois, como reza a tradição, folia nenhuma deve cantar enquanto caminha.

**Fábio Sombra nasceu no Rio de Janeiro, em 1965. É escritor, ilustrador, violeiro e pesquisador do folclore. De seu livro *A Caravana do Oriente* – publicado pela Rocco-Jovens Leitores – retiramos o conto *A partida da Caravana*, que descreve os preparativos para uma Folia de Reis. Neste festejo, que faz parte das tradições natalinas em várias cidades do Brasil, as pessoas dançam, cantam, tocam instrumentos e se fantasiam de personagens, como os reis magos.**

# Palitinhos açucarados



**E**sse experimento requer muita paciência e capacidade de observação, mas quem seguir todas as etapas vai ser recompensado com um doce no final! Vai ficar aí chupando dedo? Mãos à obra!

## Você vai precisar de:

- ▶ água (200 mililitros);
- ▶ açúcar;
- ▶ palito de sorvete limpo ou espeto de madeira;
- ▶ uma jarra pequena (500 mililitros);
- ▶ cartolina;
- ▶ clipe.

**1.** Com a ajuda de um adulto, aqueça a água até o ponto de fervura em uma panela pequena. Retire a panela do fogo e, aos poucos, adicione o açúcar até que a solução fique saturada, ou seja, até que não seja mais possível dissolvê-lo.



**2.** Volte a aquecer a mistura até que todo o sólido se dissolva e a solução fique límpida.

**3.** Coloque a solução ainda quente na jarra. Caso tenha restado algum grão de açúcar sem dissolver, não deixe que ele passe para a jarra.



**4.** Cubra a boca do frasco com a cartolina.  
**5.** Faça um furo e coloque o palito de sorvete ou o espeto de madeira através da cartolina, dentro da solução, sem que ele atinja o fundo da jarra. Prenda o palito com o clipe para que ele não caia dentro da jarra.

**6.** Coloque o frasco em um local onde você possa deixá-lo por vários dias em observação.



## O que aconteceu?

A água quente dissolve uma quantidade maior de açúcar do que a água fria. Quando a solução saturada de açúcar esfria, se torna uma solução supersaturada e o excesso de açúcar tende a cristalizar. Entretanto, para que se formem cristais é necessária a presença de um núcleo, que, neste caso, é o palito de madeira. Os pequenos cristais inicialmente formados sobre o palito vão aumentando de tamanho com o passar do tempo.

A cristalização é um processo muito utilizado na indústria. Substâncias utilizadas na fabricação de inseticidas, plásticos, papel e fertilizantes, por exemplo, são obtidas por cristalização.

Agora, comemore o sucesso do seu experimento com uma lambida no seu palitinho açucarado. Mas, depois, escove os dentes!

A Redação

# O metrô das anfisbenas

Foto Fabio Colombini

O formato da cauda, semelhante ao da cabeça, faz com que as anfisbenas sejam apelidadas de “cobra de duas cabeças”.



TALVEZ VOCÊ JÁ TENHA ANDADO DE METRÔ. SE NÃO ANDOU, COM CERTEZA JÁ VIU UM, SEJA “AO VIVO” OU PELA TELEVISÃO. METRÔ É COMO UM TREM, A DIFERENÇA É QUE ELE ANDA NO SUBSOLO AO LONGO DE TODO, OU QUASE TODO, O SEU TRAJETO. EM GERAL, AS ENGENHOCAS CRIADAS PELO SER HUMANO SÃO INSPIRADAS NA NATUREZA, E PODE SER QUE O METRÔ TENHA SURGIDO DA OBSERVAÇÃO DAS ANFISBENAS. AFINAL, ESSES ANIMAIS TAMBÉM ANDAM DEBAIXO DA TERRA E VÃO PARA FRENTE E PARA TRÁS – SÓ NÃO SÃO TÃO VELOZES.

**A**s anfisbenas, apesar de muita gente não conhecer, são répteis comuns no Brasil (saiba mais em *Muito prazer, meu nome é anfisbena*, CHC 114). Esses animais têm a forma cilíndrica, como a de uma cobra, cauda curta e arredondada, que parece uma segunda cabeça. Por conta disso, seu apelido é cobra-de-duas-cabeças.

Elas vivem quase o tempo todo debaixo da terra e seu comportamento no subsolo é fundamental para sua

sobrevivência. Os buracos que fazem têm quase o diâmetro do seu corpo, tamanho adequado para que elas possam ir para frente e para trás livremente. Sem essa capacidade de dar marcha à ré, elas teriam de cavar muito mais túneis para mudar de direção, não é mesmo?

## Cabeça dura

Na construção de seus túneis, as anfisbenas usam a cabeça. É! Encurvam e esticam o corpo para

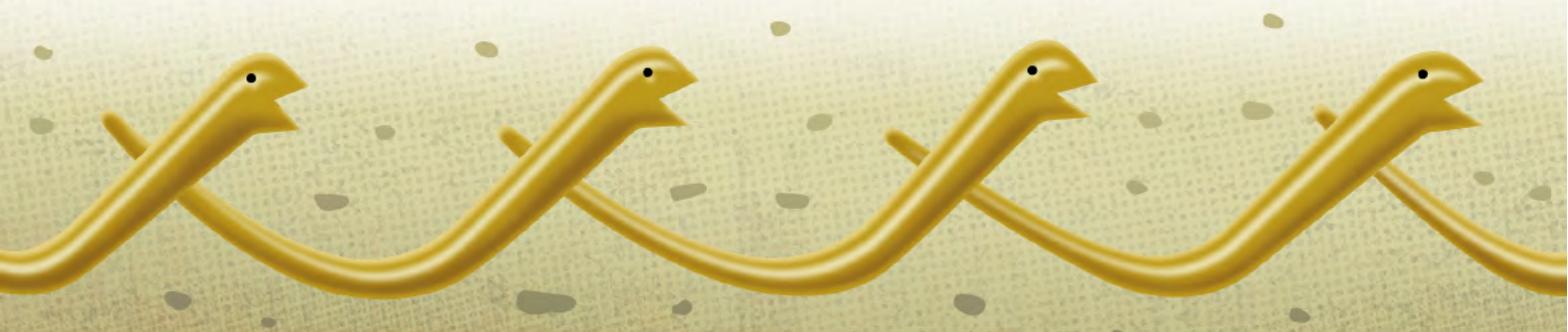
ganhar impulso e dar golpes com a cabeça. Assim, as galerias vão se abrindo e os grãos de terra que saem da frente vão sendo compactados no teto e no solo delas.

Para que as anfisbenas consigam viver dentro dessas galerias, a construção tem de ser muito cuidadosa, do contrário, tudo pode desmoronar. Sabemos que o cuidado das anfisbenas, claro, é instintivo. Mas é de impressionar a perfeição dos túneis que elas cavam com suas cabeças duras.

Para estudar o comportamento das anfisbenas debaixo da terra, os pesquisadores realizam filmagens em raios X.



Foto cedida pelo autor



## Bem na fita!

Como as anfisbenas são animais subterrâneos, estudar comportamento e movimentação não é tarefa simples. Por isso, os pesquisadores realizam filmagens em raios X. Com essa técnica, conseguem visualizar o movimento e o posicionamento do esqueleto do bicho durante a escavação.

Para você ter uma ideia, a espécie *Leposternon microcephalum* faz seu túnel de maneira muito interessante: com movimentos sequenciais, ou seja, um atrás do outro, com pequenos intervalos de tempo. Essa anfisbena tem a cabeça em forma de pá, o que facilita seu trabalho, coisa que os cientistas chamam de “ciclo escavatório”.

Ilustração Jaca



Além disso, a *Leposternon microcephalum* consegue fazer suas galerias escavando para frente, para baixo e para cima, com movimentos de impulsão (a cabeça abaixa e recua) e de escavação (a cabeça levanta e avança). Quando sobe, antes de qualquer coisa, ela dá um golpe com a cabeça no teto da galeria para que a terra caia, abrindo espaço para que o movimento de escavação seja feito. Impressionante, não é?

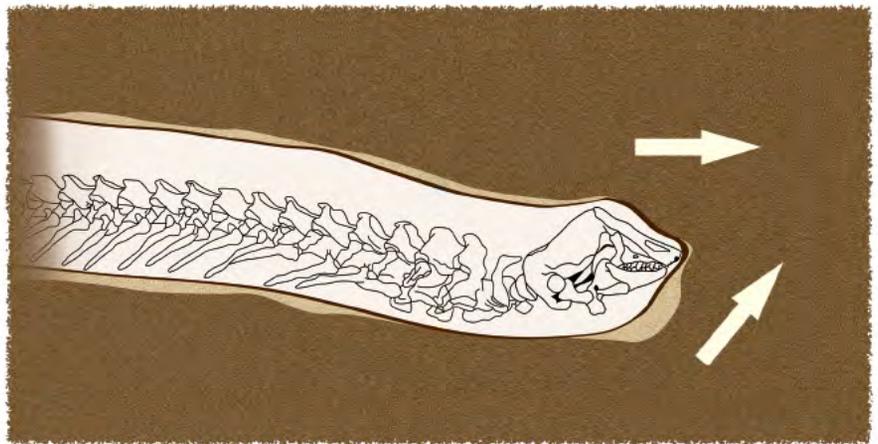
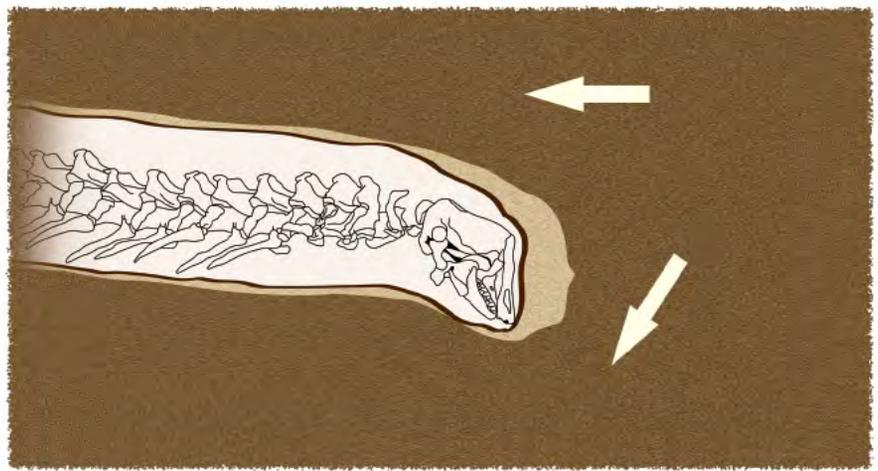


Gráfico Nato Gomes

No alto, a cabeça da anfisbena abaixa e recua: é o movimento de impulsão. Acima, a cabeça levanta e avança: é a escavação.

## Ponto para as anfisbenas

Por serem excelentes escavadoras e construírem galerias subterrâneas, as anfisbenas contribuem para que o solo esteja sempre bem arejado. E isso é muito importante para o desenvolvimento das plantas. Um papel ecológico semelhante ao das anfisbenas é exercido pelas minhocas.

Na minha opinião, esse “metrô das anfisbenas” é uma das muitas

maravilhas da natureza – e apenas uma das muitas áreas a serem pesquisadas sobre estes curiosos animais. Quem sabe você também não se anima e começa a estudar o mundo das anfisbenas? Mas, para isso, é preciso antes de tudo preservá-las. Portanto, procure não exterminar sem razão estes e outros bichos que podem aparecer onde quer que você esteja.

Oscar Rocha-Barbosa,  
Departamento de Zoologia.



# Por que é perigoso passar a mão nos olhos depois de tocar uma borboleta?



Ilustração Jaca

**E**las são tão coloridas e encantadoras que, de vez em quando, alguém tem a ideia de pegá-las pelas asas para observá-las mais de perto. Nessa situação, há quase sempre um outro alguém passando que grita: – Solte a borboleta e não coloque a mão nos olhos, porque é muito perigoso!

Perigoso é, mas só um pouco, nada grave a ponto de fazer os olhos doerem horrivelmente ou causar danos à visão. Podem ocorrer, sim, irritações simples, que são facilmente resolvidas lavando bem os olhos com água limpa. Mas, permanece a pergunta: por que isso acontece?

As borboletas, esses insetos da ordem Lepidoptera, têm suas belas asas revestidas por uma membrana onde estão inseridas numerosas microescamas, umas por cima das outras. É aí que mora o “xis” da questão! Essas escamas se desprendem facilmente das membranas das asas, por motivos como vento, esbarrão ou toque. Então, quando tocamos uma borboleta, não lavamos as mãos e as levamos aos olhos, as escamas que atingem o globo ocular causam

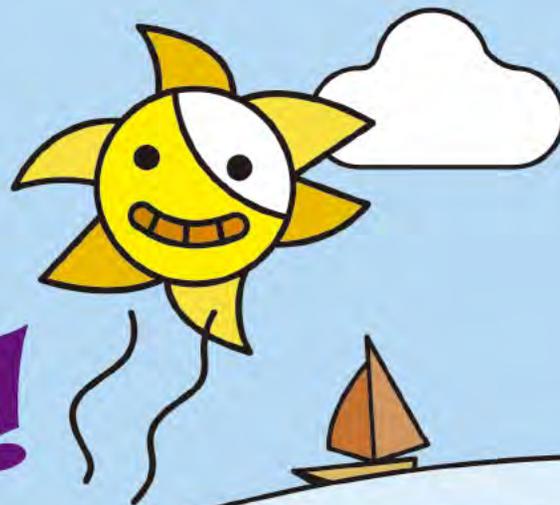
coceira e vermelhidão, reação semelhante à de quando entra cílio, cisco ou poeira em nossos olhos.

Portanto, para prevenir a irritação causada pelas escamas das asas das borboletas, vamos combinar de observar a beleza desses insetos sem tocá-los? Se concordar, seus olhos estarão em perfeitas condições para ver o colorido das borboletas à sombra ou ao Sol, quando, muitas vezes, suas asas refletem a luz e produzem efeitos metálicos, que lembram as cores do arco-íris.

Quer uma receita para ter sempre borboletas voando livres por perto de você? Cultive um pequeno jardim de flores – seja no quintal, na varanda ou mesmo em um vasinho que possa ficar ao ar livre. Pode ter certeza de que elas vão aparecer para provar do néctar das flores – nessa visita, acabam por polinizá-las também – e encher o seu jardim de beleza.

**Mirna Martins Casagrande,**  
Laboratório de Estudos de Lepidoptera Neotropical,  
Universidade Federal do Paraná.

# Ai! Ui! Estou ardendo!



Dias quentes e ensolarados têm tudo a ver com banhos de mar, de rio, de cachoeira... A gente se refresca, nada para lá, para cá... Agora, confesse: você nunca ficou ardido depois de um dia todo exposto ao Sol? Aposto que sim. E aposto, também, que você ficou cheio de arrependimento por ter ficado com aquele bronzeado vermelho-camarão. Mas você sabe por que a pele reage mudando de cor quando recebe os raios solares sem proteção? Precisa conhecer a melanina...

**N**a nossa pele há um tipo de célula conhecida como melanócito, que é responsável pela produção e acúmulo de melanina. Apesar de parecer nome de menina charmosa, a melanina é um pigmento. Isso quer dizer que ela dá a coloração típica de cada indivíduo (uns bem branquinhos, outros morenos, outros negros etc.).

Quando a pele é exposta à radiação solar, a produção de melanina aumenta como forma de nos proteger dos raios, e o resultado é o bronzeado, a mudança da cor da pele da pessoa. Acontece, porém, que quando exageramos na exposição – e isso varia de pessoa para pessoa – a pele não só muda de cor como arde. Dependendo da situação, pode sofrer até queimaduras e inchaços. *Aaaai!*

Embora provoquem um incômodo danado, ardores e inchaços são os problemas menos graves dessa história toda. A radiação existente na luz solar, chamada ultravioleta, é muito

intensa e tem efeito acumulativo. É como se as suas células guardassem na memória todo o Sol que você tomou ao longo da vida. Se ele foi exagerado, podem surgir doenças como o câncer. Outra consequência do efeito acumulativo é o envelhecimento precoce: a pele se torna mais enrugada, parecendo mais velha do que realmente é. *Uuuui!*

## Proteja-se!

A radiação solar é fundamental para que exista vida na Terra. Já imaginou vivermos sem a luz e o calor que vêm do astro-rei? Não haveria dia e as temperaturas no planeta seriam *muuuuito* baixas. Portanto: a radiação solar não é ruim, apenas precisamos aprender a não exagerar e a nos proteger.

Com cuidados simples, podemos, sim, diminuir os riscos de desenvolver qualquer problema relacionado à exposição exagerada ao Sol. Usar corretamente e



constantemente produtos como o filtro solar é uma dessas maneiras. (saiba mais em *Como funciona o protetor solar?*, CHC 197). Ele protege a nossa pele contra as radiações nocivas – é parceiro da melanina, nossa proteção natural.

Além do uso de um filtro solar com o fator mínimo igual a 30 (leia o quadro *De olho na embalagem*), a forma de utilização também influencia bastante na proteção. Não basta, por exemplo, aplicá-lo uma única vez. Esse produto tem um tempo de ação, protegendo a pele por algumas horas apenas.

Para que o protetor solar penetre adequadamente na pele e a proteja, o ideal é reaplicá-lo a cada três horas, sempre 20 ou 30 minutos antes da exposição ao Sol. Também é importante passar mais do produto após grande transpiração ou depois de tomar banho. Em dias nublados e em áreas de sombra, ainda é recomendável ter à mão o protetor solar – a radiação ultravioleta também ocorre de maneira indireta.

Outros cuidados que podem aumentar ainda mais a proteção contra os raios ultravioleta seriam o uso de chapéu e o de óculos escuros. Além, claro, de evitar também a exposição direta ao Sol nos horários de maior incidência da radiação ultravioleta (entre dez horas da manhã e três da tarde).

O bronzeado, que antes era considerado um sinal de saúde e beleza, hoje é visto como um alerta do corpo contra os danos provocados pelo Sol. Afinal, uma pele saudável ao longo da vida é muito mais importante do que um bronzeado de apenas alguns dias. Tomando cuidados simples, você pode curtir o verão sem se preocupar com consequências desagradáveis – como ardência, queimaduras e, o pior: as doenças! Então... Parecer camarão nunca mais!

João Carlos Micheletti Neto,  
Escola Móbile – São Paulo.

## De olho na embalagem

Todos os filtros solares apresentam um número em sua embalagem que indica o nível (fator) de proteção que o produto oferece. Ou seja: o fator 15 faz com que a pele absorva 15 vezes menos a radiação solar do que se estivesse sem qualquer proteção. O fator 30, 30 vezes e assim sucessivamente.

Todas as pessoas, independentemente da cor da pele, devem usar filtro solar nos momentos de exposição ao Sol, mas aquelas com peles mais claras – com menos melanina e, por isso, menos resistentes – devem se precaver ainda mais.

# Você sabia que existe um tipo de poluição que ofusca o brilho das estrelas?



**Q**uantas estrelas você consegue ver da janela da sua casa? Uma? Dez? Trinta e cinco? Algumas? Se você é capaz de contá-las, está acontecendo um fenômeno na sua cidade chamado poluição luminosa. Sem esta poluição, pode acreditar, você veria tantas, mas tantas estrelas, que não daria conta de enumerar.

A poluição luminosa acontece quando a luz artificial é utilizada durante a noite de maneira errada, sem um foco específico. As lâmpadas da sua casa, dos postes de luz das ruas, dos prédios públicos, dos monumentos, dos faróis de carros estão na lista das iluminações que podem poluir o céu.

Para entender melhor como acontece essa poluição, repare que nas ruas por onde você costuma passar deve haver vários postes de iluminação. Eles servem para clarear a cidade, para que ninguém saia tropeçando por aí. Mas, além de iluminar o chão, essas lâmpadas também mandam a luz para o céu, ofuscando o brilho das estrelas.

Isso acontece porque a luz dos postes (e, também, a dos luminosos que servem a estabelecimentos comerciais), ao se encontrar com pequenas gotas de água ou poeira que circulam no céu, é desviada para várias direções. Esse fenômeno pode formar grandes nuvens alaranjadas acima do horizonte, principalmente, nas cidades onde os postes têm lâmpadas feitas a partir de componentes químicos, como o vapor de sódio.

Os astrônomos, cientistas que estudam tudo o que está fora da Terra, têm seu trabalho prejudicado pela ação da poluição luminosa, pois ela atrapalha a observação. Essa é uma das razões pelas quais eles instalam gigantescos telescópios longe das cidades. (Leia *Como funciona o telescópio?*, CHC 178.)

Será que você pode contribuir para a diminuição da poluição luminosa e assim apreciar melhor as belezas do céu? Claro que sim! Que tal reunir seus amigos e professores e iniciar um movimento para alertar as autoridades locais da importância de termos um céu limpo? Como primeira providência, eles podem fazer os postes iluminarem apenas o chão. Isso reduzirá até o consumo de energia – o que é bom para o meio ambiente e para o bolso.

Livre de tanta luz, o céu parecerá ter muito mais estrelas. E, de quebra, você e os demais observadores da sua região poderão também presenciar outros espetáculos celestes escondidos pela poluição luminosa, como a observação da Via Láctea – a nossa galáxia – e algumas quedas de meteoros.

**Juliana Romanzini e  
Vanessa Queiroz,**  
Departamento de Física,  
Universidade Estadual de Londrina.

## A RIQUEZA DA PORTUGUESA

De acordo com a Academia Brasileira de Letras, existem, na língua portuguesa, cerca de 390 mil palavras! No entanto, grande parte delas não é muito conhecida pelos falantes, simplesmente porque não são empregadas com frequência no dia a dia. Sem utilizar o dicionário, você consegue adivinhar o significado destas três palavras?

O QUE É UM PRESTIDIGITADOR?

- A) Alguém que digita muito rápido.
- B) Um especialista em análises de impressões digitais.
- C) Alguém que consegue esconder coisas usando a rapidez dos dedos.

O QUE É UM FUNÂMBULO?

- A) Um equilibrista que anda na corda bamba.
- B) Um biólogo especialista em fungos.
- C) Alguém que fala e anda enquanto dorme.

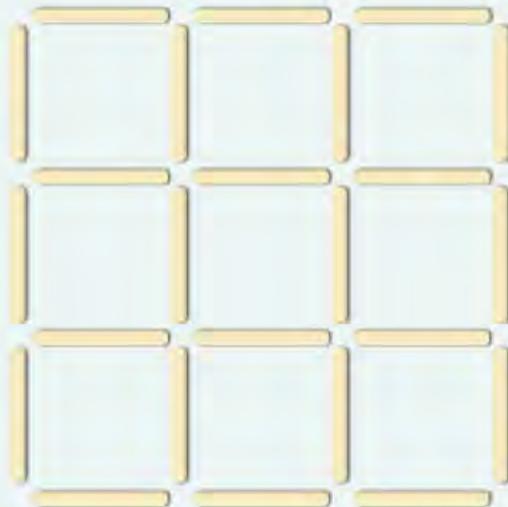
O QUE É UM ACONTISTA?

- A) Uma pessoa que faz contas complicadas de cabeça.
- B) Um atirador de dardos.
- C) Alguém que não consegue controlar a vontade de comprar coisas.



## DE NOVE PARA TRÊS

O verão está chegando e, com ele, aquele calorão! Para se refrescarem um pouquinho, Rex, Diná e Zíper resolveram saborear deliciosos picolés. Com os palitos, os três montaram esta figura. Removendo seis palitos, você consegue deixar apenas três quadrados?



Respostas na página de Cartas.

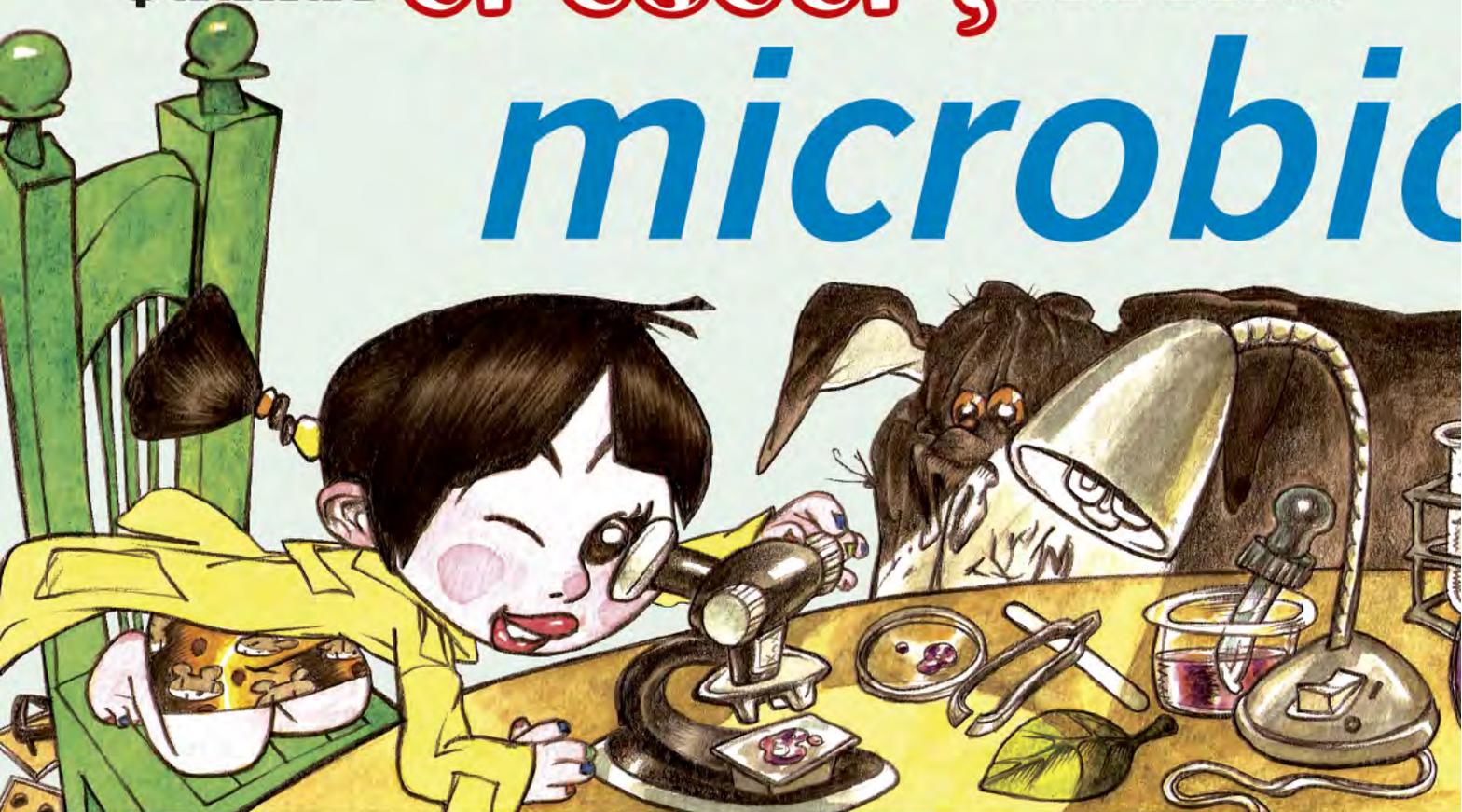


Criação e arte Ivan Zigg



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

**microbiologista**



Imagine que recebeu um convite para testar uma máquina encolhedora de humanos – uau! Você entra em uma câmara e imediatamente começa a diminuir, diminuir, até ficar microscópico... Mas não é só isso! Além de encolher, você ainda ganha o superpoder de enxergar o que antes lhe era invisível! É assim que você conhece uma enorme população de seres que nem fazia ideia de que existisse. Só então que você se dá conta de que foi parar no mundo dos... Microrganismos!

Quando olhamos à nossa volta e percebemos o mundo vivo que há ao nosso redor, vemos pessoas e diversas espécies de animais e plantas. No entanto, há inúmeros outros seres fazendo parte do nosso cotidiano. Apesar de muitas vezes serem invisíveis a olho nu, essas minúsculas criaturas – como bactérias, fungos e vírus – exercem papéis extremamente importantes na natureza. Afinal, como todo mundo sabe, tamanho não é documento. A prova dessa importância é que há um ramo da ciência dedicado especialmente ao estudo dos microrganismos: a Microbiologia!

O objetivo do microbiologista (ou microbiólogo) é compreender a relação entre os

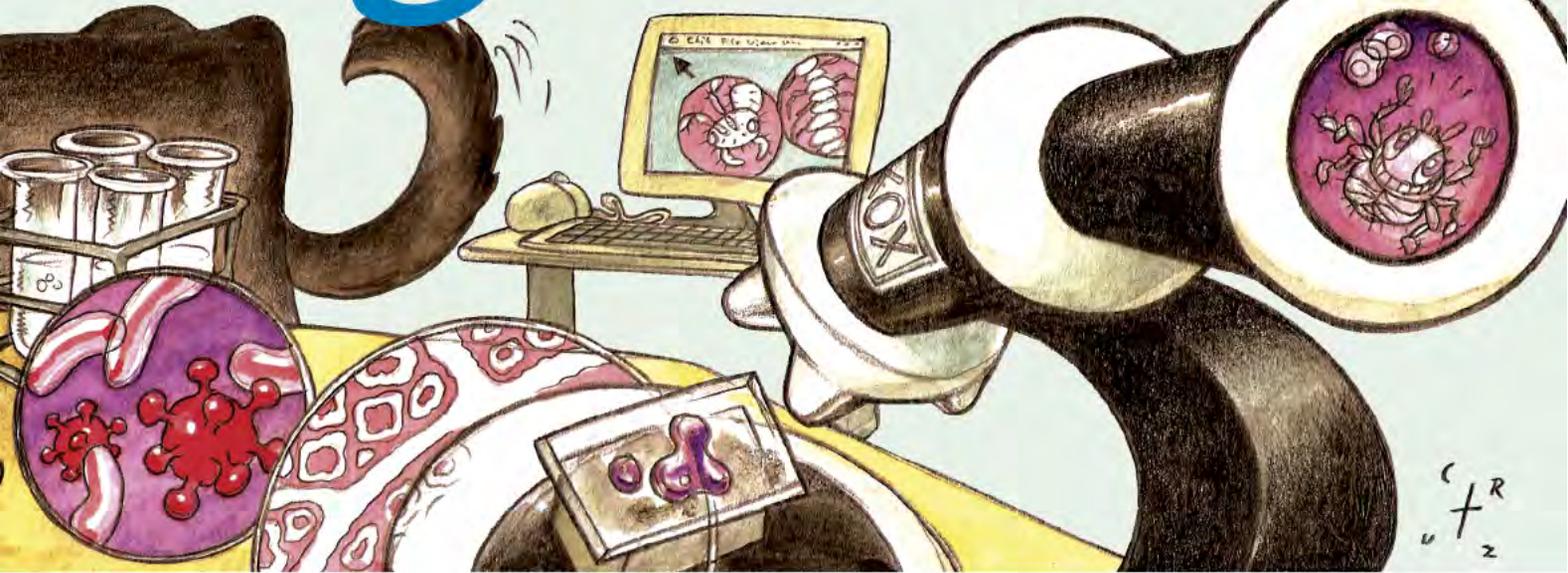
microrganismos, o meio ambiente e os outros seres, como animais (incluindo humanos), cujo corpo às vezes serve de hospedeiro para essas pequenas criaturas.

Para ser um microbiologista, primeiro é preciso fazer faculdade de Ciências Biológicas, na modalidade Microbiologia e Imunologia, ou optar por outra carreira na mesma área – como Medicina, Nutrição, Enfermagem, Odontologia, Farmácia, Biologia, Biomedicina, Engenharia de Alimentos e Agronomia. Depois é que vem a especialização em Microbiologia.

O professor Sergio Fracalanza, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), diz que os conhecimentos adquiridos pelo estudante de Microbiologia permitem que ele comece logo a trabalhar. “A Microbiologia ainda é uma das ciências que mais dependem do conhecimento e da interpretação direta do profissional, sendo difícil, na maioria das vezes, a substituição do homem por processos automatizados”, explica. No entanto, é preciso continuar estudando sempre, para se aperfeiçoar e tornar o trabalho cada vez melhor.

E trabalho de microbiologista é cheio de surpresas e desafios. “O conhecimento, a

# Microbiologista!



experiência e a capacidade de analisar e estabelecer diferenças são sempre colocados à prova”, diz o professor Sergio. O microbiologista pode trabalhar em universidades, centros de pesquisa e laboratórios – como os de análises clínicas, veterinários e de vigilância e controle de qualidade. “No laboratório de análises clínicas, por exemplo, o profissional vai realizar ensaios (testes) para verificar a presença de bactérias causadoras de doenças nas secreções, líquidos e fezes do homem e de animais”, esclarece o professor Domingos Leite, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

Outro campo de atuação é o industrial, principalmente nos setores químico, farmacêutico e alimentício. Você sabia que microrganismos são utilizados na fabricação de diversos alimentos, como iogurtes, queijos, salames e, até mesmo, chocolates? “Após a colheita do cacau, as amêndoas (sementes) são postas a fermentar por alguns dias. Os microrganismos comem a polpa que envolve as sementes e as enzimas bacterianas e de fungos ali deixadas tornam-nas mais saborosas e cheirosas”, destaca Domingos.

Quem diria que aquele sabor e cheiro deliciosos do chocolate são obtidos pela ação de bactérias e

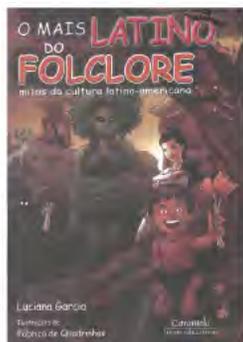
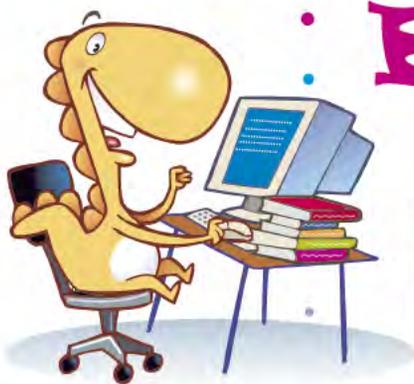
fungos?! É por isso que o papel do microbiologista é muito importante, porque ele irá realizar testes para verificar e controlar o trabalho dos microrganismos na fabricação dos alimentos e garantir que tudo dê certo no processo.

Como você pode perceber, ser microbiologista requer muita responsabilidade. Mas junto dela está sempre a satisfação! Sergio e Domingos trabalham estudando microrganismos causadores de doenças. Para o professor da UFRJ, nada supera a satisfação de identificar o agente patogênico e contribuir para o diagnóstico e o tratamento adequado do paciente. Já Domingos conta que uma vez trabalhou na produção de uma vacina contra diarreia em bezerros. Os filhotes nascidos das vacas nas quais a vacina foi testada não ficaram doentes. “Tínhamos feito uma coisa boa para os animais”, orgulha-se o professor.

E, então, quando crescer vai querer embarcar nessa viagem ao mundo dos microrganismos?

**Camilla Muniz,**  
Instituto Ciência Hoje/RJ.

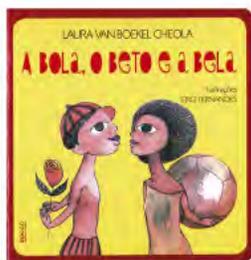
# BATE-PAPO



## Sumiço latino-americano

Personagens folclóricos do Brasil e de vários países da América Latina se reuniram no I Congresso Latino-Americano de Marketing Pessoal para Mitos, Monstros e Criaturas Estranhas. Tudo corria bem até que a Feiticeira Loira do Domuyo, uma das participantes do evento, desapareceu misteriosamente. Siga as pistas espalhadas pelo livro e ajude o Negrinho do Pastoreio a solucionar o caso!

**O mais latino do folclore: mitos da cultura latino-americana**, texto de Luciana Garcia e ilustrações de Fábrica de Quadrinhos. Editora Caramelo.



## A substituta

Beto adorava brincar de bola. Para onde a bola rolava, lá ia ele correndo atrás. Mas um dia Beto se deparou com uma janela de uma casa amarela. Foi aí que tudo mudou e a bola, sua companheira de todas as horas, passou a ficar em segundo plano. Quer saber o que havia nessa janela? Leia!

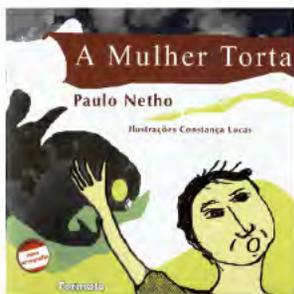
**A bola, o Beto e a Bela**, texto de Laura van Boekel Cheola e ilustrações de Ciro Fernandes. Editora Rocco.



## Um réptil muito dorminhoco

O jacaré bem que tentava, mas não conseguia ficar acordado de jeito nenhum. Ele sentia tanto sono durante o dia que nem festa dava jeito de animá-lo. Muito curioso, o coelho resolveu investigar o porquê da moleza. Acabou descobrindo que o jacaré passava as noites em claro tentando pegar a Lua! Qual será o motivo dessa perseguição?

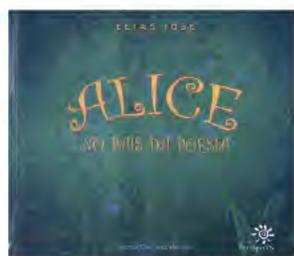
**O jacaré Bilé**, texto de Alessandra Roscoe e ilustrações de Ítalo Cajueiro. Editora Biruta.



## Que medo!

Se você é daqueles que só de ouvir falar em sexta-feira 13 já sente um friozinho na barriga, prepare-se para ler este livro! O menino desta história estava sozinho em casa em uma noite de sexta-feira 13 quando faltou energia elétrica. Pior: começou a ventar e a chover muito. E como se isso já não fosse assustador o bastante, ele ainda viu o vulto de uma mulher torta! Quem será essa criatura tão esquisita?

**A mulher torta**, texto de Paulo Netho e ilustrações de Constança Lucas. Editora Formato.

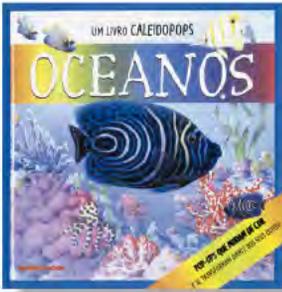


## Outra viagem de Alice

Você se lembra da Alice, aquela do País das Maravilhas? Nesse livro, ela faz uma viagem até o País da Poesia. No caminho, ela encontra com reis, princesas, sereias, fadas, duendes e até com o Dom Quixote! Toda a aventura é narrada em 33 belos poemas sobre amor, desejos, sonhos e magia.

**Alice no País da Poesia**, texto de Elias José e ilustrações de Taisa Borges. Editora Peirópolis.





### Bem-vindo ao oceano!

Mergulhe no fundo do mar, onde um mundo de cores espera por você! Este livro vai te levar numa viagem mágica aos recifes de corais e às profundezas geladas e escuras dos oceanos. Por meio de ilustrações que saltam das páginas, você vai entender como peixes e outras criaturas marinhas utilizam as cores para a própria sobrevivência.

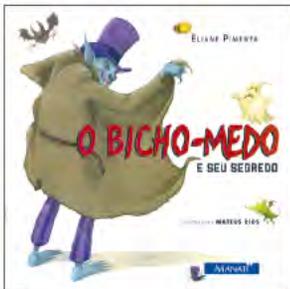
*Oceanos, texto de Ruth Martin e ilustrações de Peter Scott. Editora Brinque-Book.*



### A brincadeira dos brinquedos

Já é bem tarde e todos estão dormindo, menos os brinquedos de Pablo, que esperam a luz do luar iluminar o quarto no silêncio da noite para sair da caixa e fazer a maior bagunça! Correm, pulam e andam de caminhão fazendo tanta algazarra que quase acordam o menino. Mas alguém está observando tudo. Quem será?

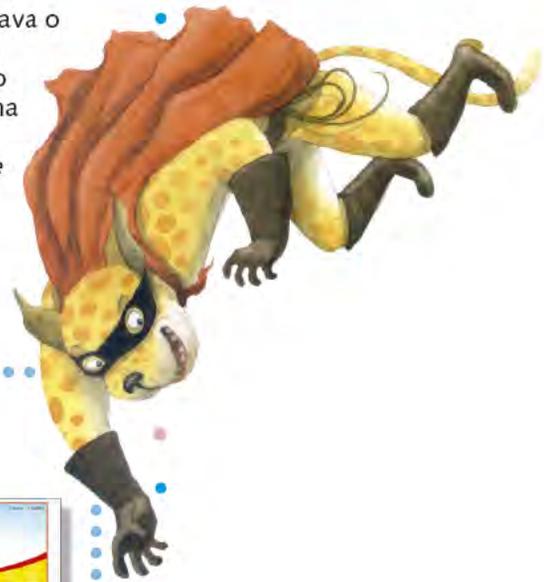
*Quando vem a Lua, texto de Antonio Ventura e ilustrações de Elena Odriozola. Editora Cosac Naify.*



### Bichos de dentro

De tanto pular, Leonardo acabou virando do avesso! Ao olhar para dentro de si mesmo, ele descobriu que três tipos de bichos muito esquisitos moravam no seu interior. Um deles era o bicho-medo, que deixava o Leo apavorado! Quando nem o bicho-coragem conseguiu colocar o medo para correr, um outro simpático bichinho apareceu para dar um jeito na situação. Quem será?

*O bicho-medo e seu segredo, texto de Eliane Pimenta e ilustrações de Mateus Rios. Editora Manati.*



## NA REDE

### Para pipeiros

Papagaio, raia, cafifa, morcego... Não importa o nome que ela receba; em qualquer lugar, as pipas são sempre um sucesso. Em [www.pipas.com.br](http://www.pipas.com.br), você vai conhecer a história desse brinquedo, ver fotos, ler curiosidades e, ainda, aprender a confeccionar vários tipos de pipas diferentes!



### Faça sua história

Você já conhece o Cascão, o Cebolinha, a Magali e o resto da Turma da Mônica, certo? Já imaginou escrever sua própria história para esses personagens? Em [www.maquinadequadrinhos.com.br](http://www.maquinadequadrinhos.com.br), você é o autor! Escolha o formato da sua revistinha digital e crie seus quadrinhos. Depois de prontos, você pode deixá-los publicados na rede para que outros internautas leiam. Capriche!



Camilla Muniz,  
Instituto Ciência  
Hoje/RJ.



# Jogada milionária

Pegando carona na seção *Como funciona?*, que trata da fabricação do dinheiro, que tal testar seus conhecimentos sobre a nossa moeda e a de outros países? Quem tiver sorte no jogo e conseguir acertar tudo pode se considerar um ricoço (de informação)!

## A nota e o bicho

No reverso de cada uma das sete cédulas de real em circulação no nosso país, há a figura de uma espécie representante da fauna brasileira. Você consegue lembrar quais são esses animais? Procure no emaranhado de letras o nome de todos eles. Lembre-se de que as cédulas circulam nos valores de R\$ 1, R\$ 2, R\$ 5, R\$ 10, R\$ 20, R\$ 50 e R\$ 100.

G	S	E	J	O	D	U	G	E	N	M	L	F	O	E	N	R	A
L	B	I	S	G	O	E	F	A	J	I	O	M	A	N	L	E	I
S	O	R	E	L	N	F	E	H	O	C	E	I	C	O	E	B	A
D	A	B	E	I	J	A	-	F	L	O	R	N	R	D	F	A	S
O	B	H	A	R	A	B	I	E	R	-	I	M	B	L	I	A	L
M	O	S	B	I	G	D	E	C	O	L	A	R	O	A	V	O	D
L	U	O	C	A	M	E	G	U	L	E	D	I	N	S	O	N	E
C	R	E	H	R	I	O	B	R	C	Ã	O	J	Ç	I	G	A	R
H	A	B	J	A	B	A	A	D	G	O	H	B	A	P	Z	O	I
A	R	N	A	R	Q	O	F	E	R	-	T	U	-	V	O	J	N
T	A	R	T	A	R	U	G	A	-	D	E	-	P	E	N	T	E
G	F	A	D	U	A	F	D	O	I	O	U	S	I	O	R	U	F
F	O	S	E	A	B	A	U	S	L	U	D	A	N	H	U	R	A
O	C	E	S	M	E	U	F	O	C	R	B	U	T	D	G	A	G
L	O	A	M	O	D	U	C	M	G	A	R	Ç	A	R	I	O	D
A	D	E	O	A	E	F	C	A	F	D	O	A	D	A	C	A	R
H	A	U	N	E	O	L	G	A	R	O	U	P	A	I	O	L	O



## Troca-troca de moedas

Poupito e Econométrica têm a mesma quantidade de dinheiro em moedas. Quanto Poupito deve dar à amiga para que ela fique com um real a mais do que ele?



Ilustração Maurício Veneza

## Cruzadas monetárias

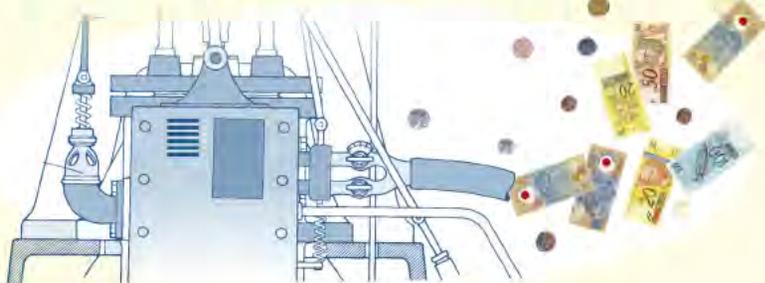
Complete a cruzadinha com o nome do país ao qual pertence cada uma das unidades monetárias. Dica: algumas delas ainda estão em circulação e outras foram substituídas pelo euro.

- 1 – escudo
- 2 – libra esterlina
- 3 – dracma
- 4 – iuan
- 5 – rublo
- 6 – afegani
- 7 – florim
- 8 – lira
- 9 – quetzal
- 10 – dólar
- 11 – lempira
- 12 – sucre
- 13 – rúpia
- 14 – iene



Respostas na página de cartas.

# Como funciona a fabricação do dinheiro?



**S**e a pergunta do título fez você pensar que poderá abrir a sua própria fábrica de dinheiro, pode ir tirando o seu cofre de porquinho da chuva. Saiba que, para ter valor, o dinheiro somente pode ser fabricado com autorização oficial. Ou seja: apenas o Banco Central do Brasil, órgão responsável pelo controle da emissão e da circulação do dinheiro brasileiro, determina a quantidade de cédulas e moedas a serem produzidas durante um ano. E quem fabrica a grana...? A Casa da Moeda!

Quando o pedido do Banco Central chega à Casa da Moeda é que a produção começa de fato. Ali, as matrizes são confeccionadas. No caso das cédulas, as matrizes são as chapas de impressão; no das moedas, os cunhos, que são discos de metal.

Caiu no real, digo, na real? Então vamos entender melhor a produção das cédulas. Em primeiro lugar, o papel moeda – o papel das cédulas – já chega à Casa da Moeda com alguns itens de segurança, como marca d'água (aquele desenho que a gente vê colocando a nota contra a luz) e fios de segurança magnéticos. Esse papel especial e as matrizes seguem, então, para a parte de fabricação, onde são impressos os fundos de segurança e o registro coincidente. O que é isso? São marcas e desenhos que asseguram que o dinheiro é de verdade, como a estrela dentro do círculo que há dos dois lados, e na mesma direção, em todas as notas. Em seguida, vem a impressão em relevo, quando é inserida a imagem latente (esta é mais difícil de ver!), como as letras B e C (de Banco Central) no canto inferior esquerdo. Depois, o trabalho todo é inspecionado por especialistas para garantir a qualidade do produto. Pronto? Que nada! As notas ainda têm de passar pela impressão tipográfica, que é a colocação das assinaturas do Ministro da Fazenda e do Presidente do Banco Central. Por fim, elas são numeradas, cortadas e separadas. Agora sim!

As moedas também dão bastante trabalho. Elas são feitas de aço e boa parte é tratada por uma composição química chamada eletrodeposição, que lhes dá coloração avermelhada (cobre) ou dourada (bronze). Em seguida, os discos já coloridos (e, também, os que permanecem em aço puro – as cor de prata) passam por uma inspeção de qualidade e seguem para a cunhagem, ou seja, são prensados e recebem as marcas que asseguram a validade. Depois, elas são embaladas automaticamente por três tipos de máquinas, que também as contam e aí... Finalmente, o dinheiro está pronto!

## Curiosidade!

Por apresentarem dupla coloração, moedas como as de um real são chamadas bimetalicas.

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

Ilustração Cavalcante

# Cartas



## CIÊNCIA E DIVERSÃO

Olá, turma da *CHC*! Meu nome é Nellise, tenho dez anos e estudo na Escola Santa Luzia. Eu gosto de várias coisas, mas queria que a *CHC* falasse sobre algumas experiências. É legal e divertido fazer descobertas por meio dos experimentos. Obrigada e me respondam!

**Nellise Bailon, Taubaté/SP.**

*Em todas as edições da CHC você encontra atividades e experimentos, Nellise. Divirta-se!*

## PARABÉNS

Olá, eu sou a Rosa Maria, tenho nove anos e estou na segunda série. Adorei o jogo "Trapalhadas de um indiozinho", na *CHC* 187, e as matérias "Por que os rios mudam de caminho?" e "Quando crescer, vou ser... Paisagista", na *CHC* 200. Quero parabenizá-los por terem ajudado no meu desenvolvimento com suas revistas interessantes. Continuem assim! Beijos e abraços.

**Rosa Maria Matos Aguiar, Moeda/MG.**

*Oi, Rosa! A CHC fica muito orgulhosa por contribuir para o seu conhecimento!*

## MAIS PARABÉNS

Olá, *CHC*! Meu nome é Thaline e tenho 13 anos. Eu e minha irmã adoramos a revista e fazemos coleção. Uma das edições de que eu mais gostei foi a 149, que falava sobre esportes.

Acho a *CHC* interessante porque aprendo muitas coisas com as matérias que são publicadas na revista. Parabéns! **Thaline Cordeiro de Almeida, Piracicaba/SP.**

*A turma toda agradece a sua gentileza, Thaline! E continue lendo a CHC!*

## MEGAFÃ

Olá, amiguinhos da *CHC*! Meu nome é Laiane, estou na quinta série e estudo na Escola Ciro Barreiro. É a primeira vez que escrevo. Queria que publicassem uma revista sobre cachorros da raça

pincher porque gosto muito deles. Um mega power beijão de sua fã número um! **Laiane Braga Teles, Guarulhos/SP.**



*Sugestão anotada, Laiane. Superbeijos de toda a equipe!*

### PRIMEIRO LUGAR

Olá, pessoal da **CHC**! Como vão o Rex, o Zíper e a Diná? Meu nome é Ramone e tenho 12 anos. É a primeira vez que escrevo. Adoro todas as seções da revista! Na minha lista de revistas preferidas, a **CHC** é a primeira! Sugiro que publiquem um especial sobre arqueologia, minimotos e carros supervelozes. E também mais histórias em quadrinhos do Rex. E publiquem minha carta, meu desenho e meu endereço! Um super hiper mega abraço e até mais! **Ramone Fernandes de Carvalho. Rua das Violetas, nº 48, Euzébio Brito, Central/BA. CEP 44940-000.**

*Rex, Diná e Zíper estão mais contentes agora com sua carta! Confira a matéria sobre arqueologia publicada na edição 205. Os outros pedidos foram anotados, OK?*



### MAIS ESPORTES

Oi, **CHC**! Tudo legal com vocês? Meu nome é Letícia e tenho nove anos. Estou na quarta série e estudo no Colégio Dinâmico. Gostaria que a **CHC** falasse mais sobre esportes, como o vôlei, que eu gosto muito de jogar. Como faço para assinar a revista? Espero respostas! Tchau! **Letícia Maria Colpo, Chapecó/SC.**

*Publicamos uma matéria sobre vôlei na CHC 109. Sobre a assinatura, entre em contato conosco pelo telefone 0800-727-8999.*

### LEITOR APAIXONADO

Olá, pessoal da **CHC**! Estou muito feliz por escrever para essa super-revista! Meu nome é Augusto e estudo na Escola Municipal Henriqueta Galeno. Conheci a **CHC** na aula de ciências. Pedi à professora para levar e ler em casa e

acabei me apaixonando! Desde 2008, já li quase todas da biblioteca! Gostaria que publicassem uma matéria sobre átomos e minha carta para que eu possa fazer novos amigos! Um abraço para Rex, Diná, Zíper e todos da redação! Até a próxima!

**Augusto Nunes de Sousa. Rua Francisco Glicério, nº 2.060, Vila Manoel Sátiro, Fortaleza/CE. CEP 60711-050.**

*Augusto, publicamos matérias sobre átomos nas edições 49 e 51. Esperamos que você faça muitos amigos!*

### LEITURA ESPECIAL

Sou o João Vítor e tenho sete anos. Gosto muito da **CHC** e sou assinante. Quando eu não sabia ler, minha avó lia a revista para mim, mas agora sou eu que leio. Adorei a edição sobre Astronomia! Por isso, fiz este desenho que gostaria muito de ver publicado. Gosto muito dos animais e fico triste por alguns estarem em extinção. Quero sempre ser assinante dessa revista para saber sempre mais. Um grande abraço!



**João Vítor Ritter Leichter, Tramandaí/RS.**  
*Aqui está o seu desenho, João Vítor! Um abraço bem grande para você também!*

### RESPOSTA DOS JOGOS

**Troca-troca de moedas:** Não importa quanto tenham, *Poupito* só precisa dar 50 centavos à *Econômica*. Desta forma, ele terá 50 centavos a menos e ela, 50 centavos a mais, o que fará com que a diferença seja de um real.  
**Cruzadas monetárias:** 1. Escudo – Portugal; 2. Libra esterlina – Reino Unido; 3. Dracma – Grécia; 4. Iuan – China; 5. Rublo – Rússia; 6. Afegani – Afeganistão; 7. Florim – Holanda; 8. Lira – Itália; 9. Quetzal – Guatemala; 10. Dólar – Estados Unidos; 11. Lempira – Honduras; 12. Sucre – Equador; 13. Rúpia – Índia; 14. Iene – Japão.

**A riqueza da portuguesa:**  
C, A, B.

De nove para três:



**A CHC não acaba quando você termina de ler a revista. Ela continua na Internet! Visite a nossa página [www.chc.org.br/](http://www.chc.org.br/) e divirta-se ainda mais!**



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*, *CHon-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/Uerj), Franklin Rumjanek (Instituto de Ciências Biomédicas/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 208, dezembro de 2009, Ano 22.

**Editores Científicos:** Débora Foguel (Bioquímica/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), Salvatore Siciliano (Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz) e Jean Remy (Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho/UFRJ).

**Redação:** Bianca Encarnação (editora executiva), Cathia Abreu e Camilla Muniz (reportagem).

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

**Colaboraram neste número:** Gisele Sampaio (revisão), Mario Bag (capa), Alvim, Cavalcante, Cruz, Fernando, Gil, Ivan Zigg, Jaca, Lula Palomanes, Marcello Araújo, Marcelo Pacheco, 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. 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)

**CHon-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.

**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.

# Tempo dos dias sem escola

## Ninfa Parreiras

Catar conchinhas na praia é a diversão da  
menina.  
Seu colega anda a cavalo na fazenda do avô.  
Seu irmão apronta com os colegas vizinhos.  
Jogam dardos.  
Chutam latas.  
Tacam pedras.  
É assim o tempo sem escola.  
Um tempo de improvisação,  
De desconcerto...  
De não fazer nada: exercícios, deveres de casa.  
De fazer tudo: brincar, jogar, correr.  
O tempo dos dias sem escola desliza...  
Solto e leve.

*Ninfa Parreiras nasceu em Itaúna, Minas Gerais, mas mora no Rio de Janeiro. É escritora, professora universitária e especialista em literatura para crianças e jovens. De sua obra Poemas do Tempo – publicada pela Editora Paulinas –, retiramos este simpático poema que homenageia as férias!*

