

# CIÊNCIA HOJE

das crianças

SB  
PC

INSTITUTO  
Ci  
CIÊNCIA HOJE

REVISTA DE DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS  
ANO 20 / Nº 183 / R\$ 6,60  
SETEMBRO DE 2007



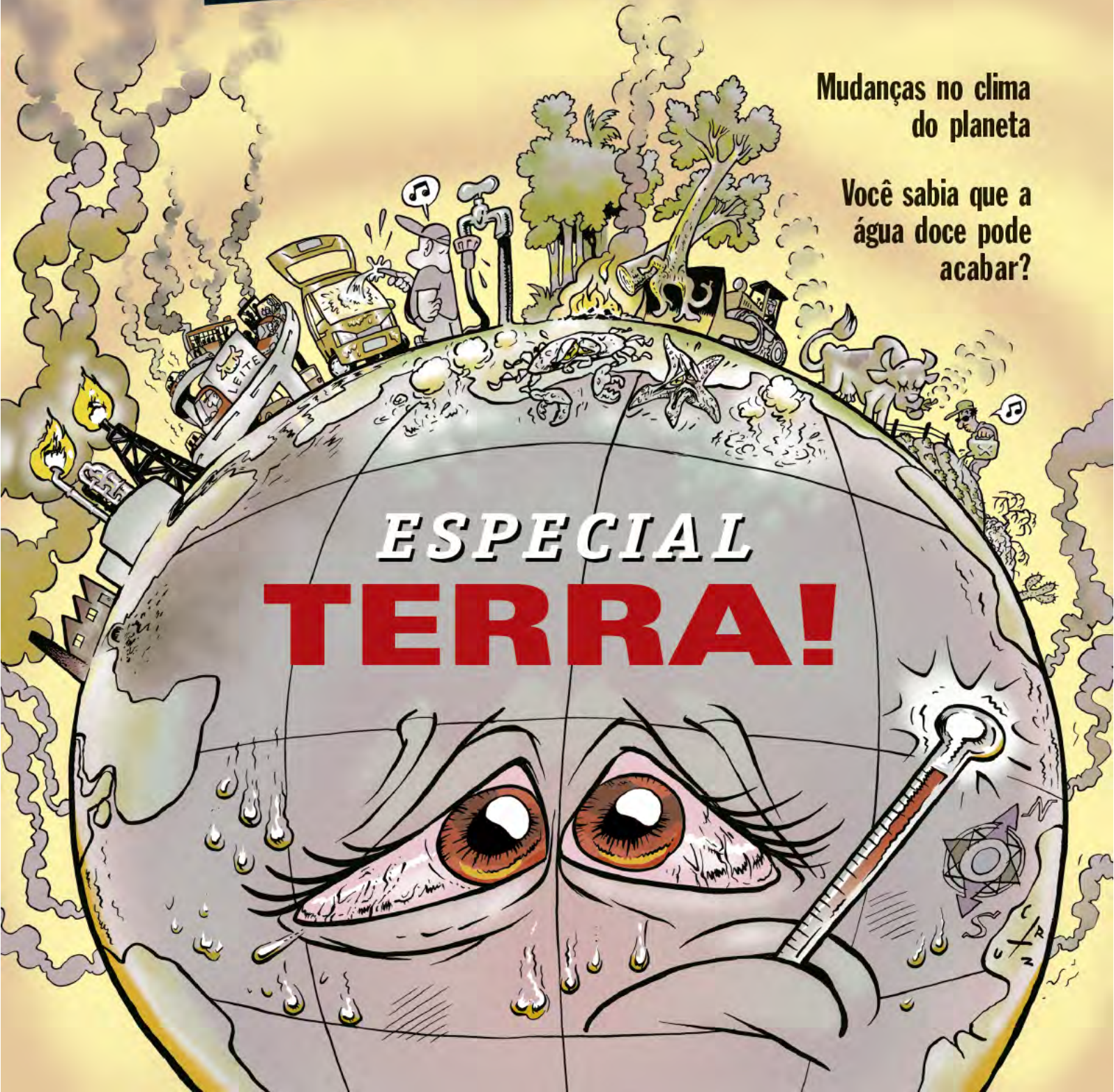
TUBARÃO-BRANCO, AMEAÇADO  
NOS SETE MARES



Mudanças no clima  
do planeta

Você sabia que a  
água doce pode  
acabar?

ESPECIAL  
**TERRA!**



**Q**uem nunca ouviu falar de aquecimento global, escassez de água doce e poluição nos mares, por exemplo, deve estar com a cabeça no mundo da Lua. Aqui na Terra, as notícias que nos colocam preocupados com o meio ambiente estão por toda a parte. Para que você entenda nos mínimos detalhes o que está acontecendo com o nosso planeta e quais podem ser as conseqüências de todos esses problemas no futuro, preparamos esta edição especial da *CHC*.

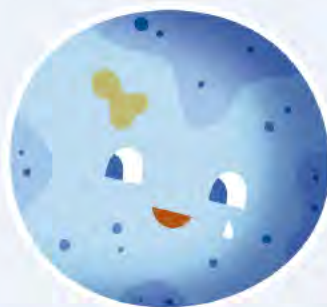
Esperamos que você goste da leitura, das brincadeiras e das dicas de livros e páginas na internet. Aproveite e até a próxima!

**2 Mudanças no clima da Terra:** o excesso de gases de efeito estufa e o aquecimento global.



**6 Aviso aos navegantes:** a água do mar está se tornando mais ácida. O que isso pode acarretar?

**10 Discurso da Terra:** um conto em que a Terra fala sobre si mesma.



**12 Você sabe** o que é o Protocolo de Kyoto?

**13 Tubarão-branco:** perigo de desaparecer dos sete mares.



**17 Passatempo:** os sete erros no planeta.

**18 Terra, conte comigo:** uma nova rotina para cuidar do meio ambiente.



**20 Por que** a água doce está ameaçada?

**21 Quadrinhos:** Rex, o super-herói do planeta.



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

**24 Bate-Papo.**

**26 Jogo:** Teste para salva-vidas da Terra.



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

# Mudanças no clima da Terra. *O que pode acontecer?*





VEJA SÓ QUE CURIOSO: AS ATIVIDADES DAS PESSOAS – CERCA DE 6,6 BILHÕES – QUE HABITAM A TERRA ESTÃO MUDANDO A COMPOSIÇÃO DA ATMOSFERA. NOSSA ATMOSFERA É COMPOSTA DE GASES E PARTÍCULAS, COMO O OXIGÊNIO QUE RESPIRAMOS. MAS EXISTEM, TAMBÉM, MUITOS OUTROS GASES NA ATMOSFERA QUE SÃO IMPORTANTES PARA AS PLANTAS, OS SERES HUMANOS E PARA A MANUTENÇÃO DO CLIMA DE NOSSO PLANETA. ALGUNS DELES – COMO O GÁS CARBÔNICO, O METANO E O ÓXIDO NITROSO – SÃO CHAMADOS GASES DE EFEITO ESTUFA. RECEBEM ESSE NOME PORQUE, ASSIM COMO EM UMA ESTUFA, ELAS MANTÊM A TEMPERATURA DE NOSSO PLANETA EM NÍVEIS ADEQUADOS PARA A VIDA. SEM OS GASES DE EFEITO ESTUFA NATURAIS, A TEMPERATURA TERRESTRE SERIA CERCA DE 17 GRAUS CELSIUS ABAIXO DE ZERO. SE FOSSE ASSIM, SÓ HAVERIA GELO EM VEZ DE ÁGUA LÍQUIDA E A VIDA SERIA MUITO DIFERENTE DO QUE ELA É HOJE.



**N**os últimos 150 anos, o ser humano descobriu como trabalhar com a ajuda de máquinas, como o automóvel e as caldeiras nas indústrias. Para fazer as máquinas funcionarem, começou a extrair carvão e petróleo do fundo da crosta terrestre e transformá-los em combustíveis. Acontece que a queima dos combustíveis provoca a emissão de gases poluentes em excesso. Nos últimos anos, por exemplo, a concentração de gás carbônico na atmosfera está aumentando rapidamente.

Quando um automóvel queima gasolina, um dos principais gases que saem do escapamento é o gás carbônico, que aumenta o efeito estufa natural de nosso planeta. Das chaminés das indústrias também é emitida, entre os poluentes atmosféricos, grande parte do gás carbônico, por conta da queima de combustíveis fósseis como o carvão, gás natural e petróleo.

Outro gás de efeito estufa importante cuja concentração está aumentando rapidamente é o metano, emitido principalmente por vacas e bois em seu processo de alimentação. Sim! O arroto e o “pum” das vacas emitem metano. Como temos vários bilhões de vacas pelo mundo, a pequena emissão de cada uma delas tem

Foto Fabio Colombini



**A queima de combustíveis, como carvão e petróleo, provoca a emissão de gases poluentes. Em excesso na atmosfera, eles contribuem para o aumento do efeito estufa.**

um impacto importante na atmosfera global. O metano também provém de pântanos e áreas alagadas. O cultivo de arroz alagado é um problema neste sentido.

A agricultura, ao produzir alimentos em larga escala, emite vários gases de efeito estufa, principalmente quando se adiciona fertilizante para aumentar a produção. Os fertilizantes que contêm nitrogênio são processados por bactérias no solo que emitem óxido nitroso para a atmosfera.

Toda a energia que mantém o nosso planeta vem do Sol. Estamos aumentando a fração de energia que é armazenada na atmosfera, aumentando a temperatura de nosso planeta. Nos últimos 100 anos, a temperatura média aumentou 0.7 graus centígrados. Em algumas regiões, o calor aumentou em dois graus.

O que, à primeira vista, pode parecer pouco já está provocando grandes mudanças, como o derretimento de geleiras da Groenlândia e alterações na vida de um grande número de animais e plantas.

## Queimadas: atenção especial

As queimadas que destroem a Floresta Amazônica são grandes fontes de gases de efeito estufa para a atmosfera. É muito importante que o Brasil se esforce para preservá-la e evite queimar o que resta dela. A existência da Floresta Amazônica é fundamental para o controle do regime de chuvas de uma extensa região do país. Além disso, a floresta tem uma biodiversidade – ou seja, uma grande variedade de animais e plantas – muito valiosa. É uma riqueza natural importante para a vida hoje e no futuro, assim como para estudos científicos. O pior uso que podemos dar à floresta é queimá-la, porque estaremos transformando toda essa riqueza em gases de efeito estufa que poluem a atmosfera de nosso planeta.



## Previsão do futuro

Os possíveis impactos climáticos ao longo deste século vão depender de quanto a humanidade irá reduzir a emissão dos gases de efeito estufa. Mas as pesquisas científicas já comprovam que entre os possíveis impactos está o aumento da temperatura média de nosso planeta em cerca de três graus centígrados.

Em algumas regiões, como na Amazônia, esse aumento de temperatura pode ser maior, da ordem de cinco graus. Já no oceano Ártico e na Antártica, esse aumento pode chegar a sete graus. Uma elevação tão forte da temperatura e tão rápida vai trazer importantes perdas para o funcionamento dos ecossistemas.

A chuva também irá mudar, com a parte central e o nordeste do Brasil ficando mais seca, ou menos chuvosa. Os oceanos vão subir de nível, em média, 40 centímetros, o que vai afetar as praias e as cidades em áreas costeiras.

Também deverão aumentar a frequência e a intensidade de secas e inundações, o que trará prejuízos à produção de alimentos e à vida em geral.

## Como colaborar

É muito importante que a humanidade reduza a emissão de gases de efeito estufa rapidamente, para que possamos utilizar os recursos naturais de nosso planeta de modo sustentável, ou seja, gerando benefícios para as nossas vidas, mas conscientes de estarmos agredindo o mínimo possível o meio ambiente. Para isso, precisamos utilizar mais energia solar e eólica, que não emitem gases de efeito estufa. Abastecer os carros com álcool em lugar da gasolina também ajuda a emitir menos gases de efeito estufa. Mas a produção de tudo o que consumimos requer o uso de matérias-primas e energia. Esse

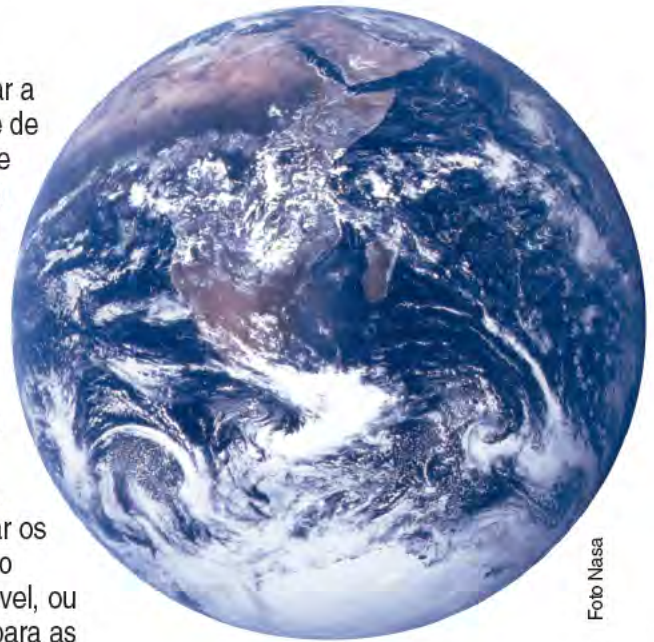


Foto Nasa

consumo em geral vai ter de diminuir de modo significativo, além de que os métodos de produção terão de ser alterados para utilizar menos recursos naturais de nosso planeta. Por exemplo: as pessoas estão se acostumando a trocar de carro em alguns anos, trocar de celular depois de alguns meses etc. Se queremos um clima saudável para nosso planeta ao longo das próximas décadas, essa atitude consumista deve mudar. Também precisamos reciclar mais plásticos, latas de alumínio, papel etc. A reciclagem evita a retirada de mais recursos naturais do planeta.

Cuidar da saúde de nosso planeta é preservar o meio ambiente de modo sadio e utilizar energia e recursos naturais de maneira inteligente. Cada um de nós pode e deve ajudar, cuidando de não desperdiçar água e alimentos, além de produtos gerais de consumo.



Paulo Artaxo,  
Instituto de Física,  
Universidade de São Paulo.

Ilustrações Mario Bag



Foto Fabio Colombini

**A derrubada de florestas provoca o descontrole do regime de chuvas.**

# Aviso aos navegantes

Em muitas praias, os primeiros a chegar não são os banhistas, mas os salva-vidas. Pela manhã, eles observam as condições do mar e espalham bandeiras vermelhas nos locais de risco, indicando onde não é bom mergulhar. Como os salva-vidas, há outros profissionais que ficam de olho nos oceanos, só que com a preocupação de estudar mais a fundo as suas características: os cientistas. Eles têm notado que os mares, lentamente, têm se transformado. E seus estudos, tal como as bandeiras dos salva-vidas, servem como alertas para o que tem ocorrido nas águas salgadas do mundo...





A água do mar tem se tornado mais ácida ao longo do tempo, o que ameaça os recifes de corais, a fauna dos oceanos e as algas marinhas microscópicas.

Sabe o que o suco de limão, o de laranja, o refrigerante de cola, o vinagre ou a chuva ácida têm em comum? Todos são substâncias ácidas. Em geral, a palavra “ácido” nos dá um pouco de medo. Afinal, quem colocaria o dedo em um copo com ácido? Ninguém, não é? Tudo porque temos consciência de que há substâncias desse tipo capazes de provocar queimaduras graves, sem mencionar outros problemas.

O que faz uma substância ser considerada ácida é a quantidade de hidrogênio que ela é capaz de liberar em água. Quanto mais hidrogênio uma substância libera, mais ácida ela é. O suco de limão, por exemplo, é mais ácido do que o refrigerante de cola. Ou seja, libera mais hidrogênio do que ela, o que também ocorre com a laranjada em relação ao vinagre.

A água dos oceanos, tema da nossa conversa, porém, não é ácida como todos os exemplos citados até aqui. Ela é justamente o contrário disso. Por essa razão, dizemos que a água do mar é uma substância alcalina. Ou seja, o oposto do ácido.

No início do texto, mencionamos que os cientistas têm notado mudanças nos oceanos. Pois bem: o que eles têm observado é que a água do mar tem se tornado cada vez menos alcalina. Ou, em outras palavras, tem apresentado uma tendência a se tornar mais ácida ao longo do tempo.

A mudança observada ainda é pequena. Portanto, não há razão para evitar um gostoso mergulho na praia mais próxima, se ela estiver livre de poluição. Mas é bom ficarmos atentos a esse fenômeno, uma vez que os oceanos demoram muitos anos para se recuperar de qualquer impacto, por menor que ele seja.



## Números que revelam muito

Como os cientistas sabem que os oceanos estão se tornando menos alcalinos? A partir da análise do seu pH. Você sabe o que é isso?

Cada substância que existe tem um pH, que varia de zero a 14. As que têm pH menor que sete são definidas como ácidas, as com valor igual a sete são definidas como neutras e as com pH maior que sete são alcalinas (veja a tabela).

### É ácido ou não é?

SUBSTÂNCIA	PH
Ácido gástrico	1.5 – 2.0
Suco de limão	2.4
Refrigerante de cola	2.5
Vinagre	2.9
Suco de laranja	3.5
Chuva ácida	Menor que 5.0
Café	5.0
Chá	5.5
Leite	6.5
Água	7.0
Saliva	6.5 – 7.4
Sangue	7.34 – 7.45
Água sanitária	12.5

ACIDO

NEUTRO

ALCALINO

Pode parecer estranho, mas, quanto mais ácida for uma substância, menor o valor do seu pH. O ácido gástrico, por exemplo, que é o ácido que temos dentro do estômago para auxiliar na digestão, tem pH igual a 1,5. Já o suco de limão, pH 2,4. O ácido gástrico, portanto, é mais ácido do que o suco de limão, por ter pH menor.

## pH dos oceanos ao longo do tempo

Ano	pH	Mudança no pH
Em 1700 (antes da industrialização)	8.179	0.000
Em 1994	8.104	-0.075
Em 2100	7.824	-0.355

Desde os anos 1700, antes de o mundo começar a se industrializar, até hoje, o pH dos oceanos tem diminuído. Em 1700, o seu pH era de 8,179. Em 1994, caiu para 8,104, uma redução de 0,075 – ou quase 0,1. Já para o ano de 2100, a estimativa é que o pH registre uma queda de 0,3 a 0,5, chegando a 7,824 (veja a tabela).

A primeira vista, pode parecer pouco, não é? Mas a questão é que uma diminuição no valor do pH – por exemplo, de oito para sete – significa que a concentração de hidrogênio aumentou dez vezes. Se a redução for de oito para seis, isso representa um aumento de cem vezes na quantidade de hidrogênio (10 X 10). Mais hidrogênio significa mais acidez.

Portanto, é possível dizer que, embora as mudanças no pH dos oceanos pareçam pequenas, elas podem estar indicando que a tendência é que os mares fiquem cada vez mais ácidos ao longo do tempo.

## Os responsáveis

Mas o que tem provocado a mudança no pH dos oceanos? Acredite se puder, mas são as atividades humanas. Vamos ver como isso é possível?

O fato de o ser humano utilizar combustíveis fósseis em grande quantidade – como o petróleo e o carvão –, realizar desmatamento e queimadas, entre outras ações – como a geração de energia em hidrelétricas e até a produção de cimento –, tem contribuído para aumentar a quantidade de gás carbônico existente na atmosfera do nosso planeta ao longo do tempo.

Talvez você não sabia, mas o gás carbônico pode permanecer na atmosfera, ser utilizado pelas plantas terrestres ou, então, ser absorvido pelos oceanos. Isso mesmo: ir parar nos mares. Uma vez ali, ele reage com a água, formando adivinhe o quê? Entre várias outras substâncias, um ácido: o ácido carbônico.

Um ácido, como já sabemos, libera hidrogênio. E o que acontece quando ocorre um aumento da concentração de hidrogênio? O pH cai. Portanto, é a maior introdução de gás carbônico na atmosfera e, conseqüentemente, na água do mar, que tem feito o pH dos oceanos diminuir.

E quais as conseqüências desse fenômeno? Muitas. Para começar, sofrem diversos animais marinhos, como os moluscos, que utilizam uma substância chamada carbonato de cálcio para a construção de suas carapaças. A partir de uma determinada quantidade de gás carbônico na água, esses bichos perdem a capacidade de retirar o carbonato de cálcio da água para fazer essas estruturas, que protegem seu corpo mole. Tudo por conta do ácido carbônico, que começa a atuar, dissolvendo o carbonato de cálcio.

Resultado? Os bichos podem não conseguir construir a sua carapaça ou, se isso ocorrer, ganhar uma carapaça fraca, facilmente destruída e dissolvida pela ação do ácido carbônico. Isso tem diversas conseqüências para o animal, que pode morrer mais facilmente, por estar desprotegido, o que pode afetar

até a sua reprodução, uma vez que ele pode não alcançar a idade adequada para ter filhotes, por exemplo.

Outros habitantes dos ambientes marinhos que também podem sofrer com a diminuição do pH dos oceanos são os recifes de corais e as algas marinhas microscópicas. Os recifes de corais constroem seus esqueletos a partir do carbonato de cálcio presente na água do mar. O ácido carbônico é capaz de dissolvê-los, comprometendo a sobrevivência dos recifes de corais e, conseqüentemente, das diferentes espécies de peixes, moluscos, lulas, crustáceos e caranguejos que fazem dessas estruturas marinhas o seu lar. Com as algas marinhas microscópicas acontece algo parecido. Essas algas atuam no mar como as florestas na terra. Ou seja: capturam o gás carbônico e o transformam em oxigênio. Mas, como formam pequenos escudos feitos de carbonato de cálcio, igual ao das conchas, elas também estão sujeitas à ação do ácido carbônico, que pode dissolvê-los. Nesse caso, é como se ocorresse o desmatamento de grandes "florestas do mar".

## De olho no futuro

É importante lembrar que, apesar da diminuição do seu pH, os oceanos, atualmente, ainda são considerados alcalinos. Ou seja, não ácidos. Porém, é bom estar atento, pois os níveis de gás carbônico estão crescendo tão rapidamente que vêm superando a habilidade natural que os oceanos têm de manter seu pH equilibrado. Torna-se cada vez mais necessário, portanto, reduzir a freqüência e a intensidade com que produzimos gás carbônico. E como podemos fazer isso? Preservando as florestas nativas, realizando reflorestamentos, estimulando o uso do transporte de massa (ônibus, trem, metrô) nas grandes cidades para evitar a poluição provocada pelos automóveis, protegendo os oceanos... Fazendo a sua parte, não tenha dúvida: você está contribuindo para que os mares do amanhã continuem a ser um tesouro de vida marinha e um lugar de grande importância para todos nós.

**Cátia Fernandes Barbosa,**  
Departamento de Geoquímica,  
Universidade Federal Fluminense.



# DISCURSO DA TERRA

Marcelo R. L. Oliveira

“C aros amigos. Antes de falar de mim, gostaria de dizer que me sinto honrada em pertencer a este grupo de planetas.

Enquanto vocês discutiam, deu para notar o quanto são sábios. O interessante é que, apesar de essa qualidade ser comum a todos, vocês são diferentes. Cada planeta é especial.

“Mercúrio, por exemplo. Que planeta pode ser mais rápido? Que planeta conhece tão bem o Sol quanto o nosso esperto e gentil mensageiro?

“Talvez Vênus não saiba, mas, vista de mim, brilha feito um diamante em minhas manhãs e tardes mais bonitas. E Marte é igual a um rubi enfeitando minhas noites. Vênus e Marte são as jóias do Sistema Solar.

“Quanto aos quatro gigantes, nada se compara à beleza de seus anéis, desde os mais delicados de Júpiter, Urano e Netuno, aos fantásticos anéis de Saturno. São Planetas tão grandes e poderosos que, quando penso neles, é quase como se pensasse em estrelas.

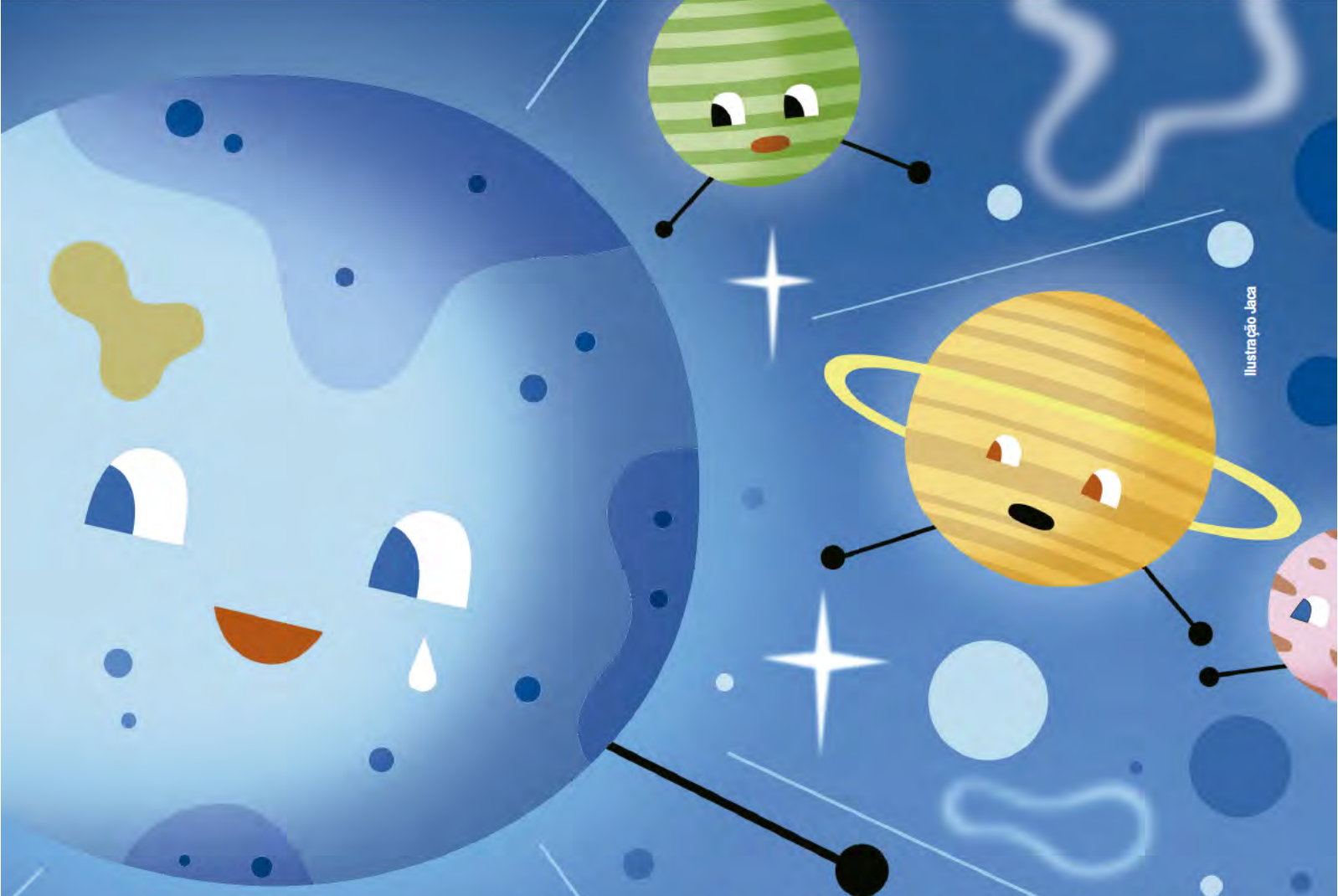
“No que me diz respeito, creio também ter alguns encantos e particularidades. Possuo grandes oceanos, às vezes verdes, às vezes azuis ou acinzentados, que abrigam os mais variados tipos de vida. Neles vivem seres maravilhosos dos quais pouco ou nada se sabe ainda. Tenho tantas chuvas e neves lindas! Chuvinhas gostosas para a gente dormir,

quando elas batem nos telhados ou nas folhas das árvores. Mas minhas chuvas estão mudando e às vezes caem sujas de estranhas substâncias corrosivas. Enquanto isso, meus oceanos e rios vão se enchendo de óleo, lixo e outras sujeiras.

“Também acontecem em mim alguns fenômenos mais violentos, como tempestades e erupções de vulcões. Mas os vulcões, depois de extintos, deixam um solo fértil onde a vida ressurgiu exuberante. As tempestades causam muita destruição, mas deixam em meus céus os mais lindos arco-íris.

“Contudo, a minha principal característica, o que me torna um planeta especial, é justamente a vida inteligente que surgiu em mim.

“É verdade, como disse Júpiter, que não é nada agradável alguém mudar nosso nariz de lugar. De vez em quando, isso acontece por causa dos chamados fenômenos naturais, como avalanches, terremotos, tempestades etc. Mas o pior é quando a mudança é provocada por seres inteligentes. Aí eu fico pensando: bem que podiam tê-la evitado, bastava refletir um pouco. Mas será que os SPTs – Seres Problemáticos da Terra – não são, como as avalanches, um fenômeno natural? Eu acho que sim. Um fenômeno difícil de entender, como a maioria dos fenômenos naturais. Os SPTs são tão estranhos que muitas vezes fazem coisas contra a própria vida.



“Entretanto, não podemos pensar que tudo o que eles fazem é ruim. A mesma criatura que provoca as guerras e a fome, a mesma criatura que ainda não aprendeu a se relacionar comigo, é a criadora dos mais belos sons, das mais lindas imagens. É a autora de histórias comoventes e emocionantes. A mesma criatura que destrói seu ambiente é a que admira a flor.

“Creiam-me, tenho sofrido muito nos últimos séculos. Alguns sofrimentos pequenos, como quando um cigarro é aceso, o lixo é jogado em locais impróprios, quando arrancam inutilmente uma flor. Nesses momentos, tenho uma sensação de coceira num lugar que não alcanço. Vivo sofrendo de milhões de coceiras. Mas existem sofrimentos maiores. Se queimam minhas matas, por exemplo, além da imensa tristeza pela perda de tantas vidas queridas, a dor das queimaduras é tão grande que minha vontade é ir para as regiões mais frias do Sistema, como sugeriram Urano e Plutão.

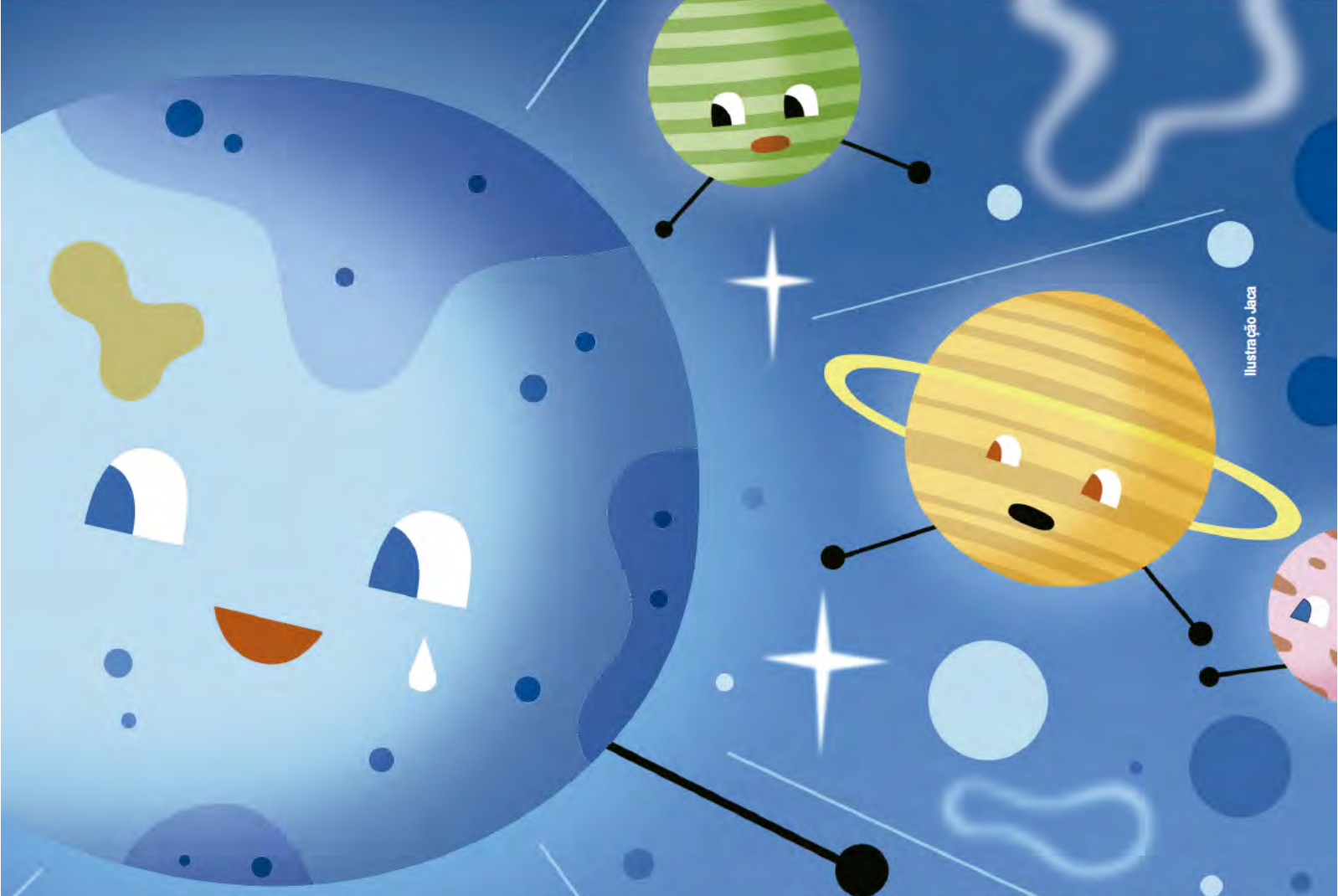
“Mas estou aqui para defender meus filhos. É como se Saturno fosse defender seus anéis, mesmo se eles lhes apertassem os dedos. Claro que gostaria de ser mais bem tratada. Queria meus filhos afetuosos e gentis. Às vezes, eles são como a chuva nas árvores. Outras vezes, são como os terremotos.

“É possível que essa vida inteligente possa fazer mais coisas ruins que coisas boas. Pode ser que eu

me torne árida, como tantos planetas. Mas os planetas áridos não deixam de ser planetas felizes. Nesse caso, os SPTs se extinguiriam ou fugiriam de mim. Eles têm o poder de escolher. Mas as conseqüências dessa escolha são naturais. Nada pode fugir às leis naturais.

“Eu concordo, meus amigos, que esses seres possam, um dia, vir a prejudicar os outros planetas. Mas nós ainda temos tempo. Para mim está claro que, se fosse necessário, os SPTs poderiam ser extintos num piscar de olhos. Uma ordem dada por Marte aos cometas, um pouco da atmosfera de Vênus, minha saída de órbita... Essas coisas simples os exterminariam instantaneamente. Até mesmo a queda de um asteroide – e não precisa ser dos grandes – poderia provocar o fim dos SPTs. Portanto, o que peço é um pouco de tempo. Acredito que eles poderão aprender a conviver conosco. Vai ser difícil, mas o que é fácil? Sei que, um dia, meus filhos descobrirão que são meigos e ternos. Um dia seremos felizes.”

*Marcelo R. L. Oliveira nasceu em 1960, em Ituiutaba, Minas Gerais. Além de escritor de obras infantis, é especialista em Química. Este discurso emocionado do planeta Terra em favor dos homens faz parte do livro A Reunião dos Planetas, da Editora Companhia das Letrinhas.*



“Entretanto, não podemos pensar que tudo o que eles fazem é ruim. A mesma criatura que provoca as guerras e a fome, a mesma criatura que ainda não aprendeu a se relacionar comigo, é a criadora dos mais belos sons, das mais lindas imagens. É a autora de histórias comoventes e emocionantes. A mesma criatura que destrói seu ambiente é a que admira a flor.

“Creiam-me, tenho sofrido muito nos últimos séculos. Alguns sofrimentos pequenos, como quando um cigarro é aceso, o lixo é jogado em locais impróprios, quando arrancam inutilmente uma flor. Nesses momentos, tenho uma sensação de coceira num lugar que não alcanço. Vivo sofrendo de milhões de coceiras. Mas existem sofrimentos maiores. Se queimam minhas matas, por exemplo, além da imensa tristeza pela perda de tantas vidas queridas, a dor das queimaduras é tão grande que minha vontade é ir para as regiões mais frias do Sistema, como sugeriram Urano e Plutão.

“Mas estou aqui para defender meus filhos. É como se Saturno fosse defender seus anéis, mesmo se eles lhes apertassem os dedos. Claro que gostaria de ser mais bem tratada. Queria meus filhos afetuosos e gentis. Às vezes, eles são como a chuva nas árvores. Outras vezes, são como os terremotos.

“É possível que essa vida inteligente possa fazer mais coisas ruins que coisas boas. Pode ser que eu

me torne árida, como tantos planetas. Mas os planetas áridos não deixam de ser planetas felizes. Nesse caso, os SPTs se extinguiriam ou fugiriam de mim. Eles têm o poder de escolher. Mas as conseqüências dessa escolha são naturais. Nada pode fugir às leis naturais.

“Eu concordo, meus amigos, que esses seres possam, um dia, vir a prejudicar os outros planetas. Mas nós ainda temos tempo. Para mim está claro que, se fosse necessário, os SPTs poderiam ser extintos num piscar de olhos. Uma ordem dada por Marte aos cometas, um pouco da atmosfera de Vênus, minha saída de órbita... Essas coisas simples os exterminariam instantaneamente. Até mesmo a queda de um asteroide – e não precisa ser dos grandes – poderia provocar o fim dos SPTs. Portanto, o que peço é um pouco de tempo. Acredito que eles poderão aprender a conviver conosco. Vai ser difícil, mas o que é fácil? Sei que, um dia, meus filhos descobrirão que são meigos e ternos. Um dia seremos felizes.”

*Marcelo R. L. Oliveira nasceu em 1960, em Ituiutaba, Minas Gerais. Além de escritor de obras infantis, é especialista em Química. Este discurso emocionado do planeta Terra em favor dos homens faz parte do livro A Reunião dos Planetas, da Editora Companhia das Letrinhas.*

# Você sabe o que é o Protocolo de Kyoto?



Ilustração Alvim

**E**le nasceu do outro lado do mundo, em uma cidade do Japão chamada Kyoto. O ano era 1997. Mas só em 16 de fevereiro de 2005 entrou em vigor. Estamos falando de um acordo entre vários países do mundo que tem o objetivo de reduzir a quantidade de seis tipos de gases que são lançados diariamente na atmosfera. Gases que estão relacionados ao aumento recente da temperatura da Terra e às mudanças no clima do planeta.

Acordo internacional firmado até hoje por 171 nações, entre elas o Brasil, o Protocolo de Kyoto prevê que, até 2012, se reduza a quantidade de gás carbônico e de outros cinco gases: metano, óxido nitroso e três gases com flúor em sua composição. Mas reduzir quanto? Um pouco mais de 5% do que foi emitido em 1990. Imagine que, em 1990, toda a produção dos gases que estão no alvo do Protocolo de Kyoto coubesse em cem compartimentos iguais. Em 2012, o objetivo é que a produção desses gases, no total, não ocupe mais do que 95 compartimentos.

Para atingir essa meta, os países devem alterar seus sistemas de transporte e de uso de energia para diminuir, principalmente, a produção de gás carbônico, que, de todos os gases citados, é o mais relacionado à atividade humana, logo o mais dependente de nossas ações para ser reduzido. Muito gás carbônico é produzido no mundo, por exemplo, com o uso de carros em vez da utilização do transporte de massa (como trem ou metrô). Mudar essa situação é uma das propostas do Protocolo de Kyoto, que incentiva o uso de energia

renovável, como a solar e a dos ventos, no lugar de combustíveis, como o petróleo e o carvão.

Alguns países europeus, por exemplo, têm conseguido diminuir ou frear as suas emissões de gás carbônico nos últimos anos. São iniciativas aparentemente de pequena proporção que estão ajudando, como a criação de condomínios inteligentes, que aproveitam ao máximo a energia solar e propõem um uso mais racional da água, com o aproveitamento até da que vem da chuva. Na contramão dessa tendência, porém, estão países como Estados Unidos, que se recusam a cumprir o Protocolo de Kyoto, com o argumento de que não estaria provado que o clima da Terra está mudando e que isso estaria ligado à emissão dos gases mencionados.

Ruim é saber que, enquanto as evidências não convencem alguns países a pôr em prática as ações previstas pelo Protocolo de Kyoto, o tempo passa e a situação se agrava. Dados têm mostrado que a diminuição proposta pelo acordo internacional pode não ser mais suficiente para garantir a segurança do planeta. Isso porque oceanos não têm conseguido absorver o gás carbônico presente na atmosfera e o solo ainda tem liberado mais e mais. Mas essa notícia não deve nos desanimar. Ao contrário, ela deve nos incentivar a agir o quanto antes. Você não acha?

**Jean Remy Davée Guimarães,**  
Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

# Galeria

## Bichos ameaçados

### PROCURA-SE

**Nome científico:** *Carcharodon carcharias*.

**Nome popular:** tubarão-branco.

**Tamanho:** nasce com cerca de 1,2 metro e cresce até 6,1 metros.

**Peso:** de 20 quilos até 2,5 toneladas.

**Local onde é encontrado:** em todo o planeta. No Brasil, o maior número é avistado no norte do estado do Rio de Janeiro.

**Hábitat:** águas frias, geralmente abaixo dos 18°C; desde locais rasos até 1.280 metros de profundidade; tanto em alto-mar como perto da praia.

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



**Galeria**

Bichos  
ameaçados

Tubarão-branco





FOTO GETTY IMAGES

**CIÊNCIA**  
**HOJE**  
das crianças



# Galeria

## Bichos ameaçados

### O vilão que é vítima

Nenhum outro bicho causa tanto medo quanto o tubarão. Para muita gente, aliás, só há uma espécie: o tubarão-branco. Grande, com uma boca enorme forrada de dentes serrilhados e triangulares, esse animal ficou famoso por ter estrelado alguns filmes estrangeiros, em que aparecia como um monstro devorador de banhistas. Que injustiça! Afinal, sua boca imensa e seus dentes afiados foram feitos para comer peixes, focas, leões-marinhos, golfinhos e baleias; não para comer gente.

A aparência ameaçadora e o tamanho impressionante do tubarão-branco é o que faz com que as pessoas tenham uma idéia errada sobre ele. Os filmes e a imprensa sensacionalista também contribuem para isso, ao rotularem o tubarão-branco como o grande vilão dos mares. Você, por exemplo, já deve ter ouvido falar que, segundo estatísticas mundiais, essa é a espécie que mais ataca as pessoas. Não costuma ser divulgado, porém, que pelo menos dois outros tipos de tubarões – o cabeça-chata e o tigre – podem causar acidentes nas regiões tropicais, onde as estatísticas não são tão bem feitas como as que põem o tubarão-branco como líder em número de ataques. Além disso, é preciso sempre lembrar que, seja qual for a espécie de tubarão que morda uma pessoa, eventos desse tipo são raros e, em geral, só ocorrem porque o ser humano está destruindo o lar desses peixes, os oceanos, diminuindo a sua comida.

Esse animal, que é do tamanho de um microônibus, tem muitos aspectos interessantes, mas pouco divulgados. Seu corpo tem o formato de um torpedo, sua coloração é acinzentada nas costas e branca na barriga. A cauda parece uma meia-lua e o focinho é bem pontudo, para ajudar a cortar a água com mais velocidade. Aliás, o tubarão-branco – que, em geral, é visto sozinho, mas de vez em quando forma grupos – é um exímio nadador. Apesar de forte e pesado, consegue ser muito ágil. Em alguns locais, por exemplo, salta fora d'água para pegar de surpresa leões-marinhos, lobos-marinhos e focas. Consegue mergulhar até 1.280 metros de profundidade e não costuma morar no mesmo lugar o tempo todo: faz longas viagens. Para você ter uma idéia, os cientistas acompanharam uma fêmea que nadou entre a África do Sul e a Austrália, percorrendo mais de 20 mil quilômetros! E, embora possa parecer mentira, o tubarão-branco é um bicho tímido, que se afasta quando encontra mergulhadores.

Apesar de esse peixe ser muito avistado e fotografado, os cientistas sabem pouco a seu respeito. Ainda se desconhece, por exemplo, quanto tempo o tubarão-branco vive, com que idade já pode se reproduzir, quanto tempo dura a sua gestação e quantos filhotes nascem de cada vez. Já foram encontradas, porém, fêmeas carregando entre dois e 14 filhotes no útero e se supõe que a gestação deva durar mais ou menos um ano. Os filhotes nascem grandes, medindo pouco mais de um metro e pesando cerca de 20 quilos. Além disso, são bem independentes, já que as mães não cuidam deles após o nascimento.

Hoje em dia, o tubarão-branco é uma espécie que corre risco de extinção. As maiores ameaças são a pesca, a poluição marinha e a destruição do seu habitat. Se isso não bastasse, a imagem de assassino produzida pelos filmes também não ajuda a protegê-lo. Os cientistas, as organizações governamentais e não-governamentais, porém, estão realizando ações importantes que podem ajudar a salvar esta espécie. Esperamos que ainda dê tempo, senão a natureza ficará sem um dos seus mais belos predadores e os oceanos vão sofrer com o desequilíbrio, pois, sem tubarões, toda a cadeia alimentar vira uma bagunça, colocando em risco a vida marinha e, por tabela, também a nossa, a dos seres humanos.

# Galeria

## Bichos ameaçados

### PROCURA-SE

**Nome científico:** *Carcharodon carcharias*.

**Nome popular:** tubarão-branco.

**Tamanho:** nasce com cerca de 1,2 metro e cresce até 6,1 metros.

**Peso:** de 20 quilos até 2,5 toneladas.

**Local onde é encontrado:** em todo o planeta. No Brasil, o maior número é avistado no norte do estado do Rio de Janeiro.

**Hábitat:** águas frias, geralmente abaixo dos 18°C; desde locais rasos até 1.280 metros de profundidade; tanto em alto-mar como perto da praia.

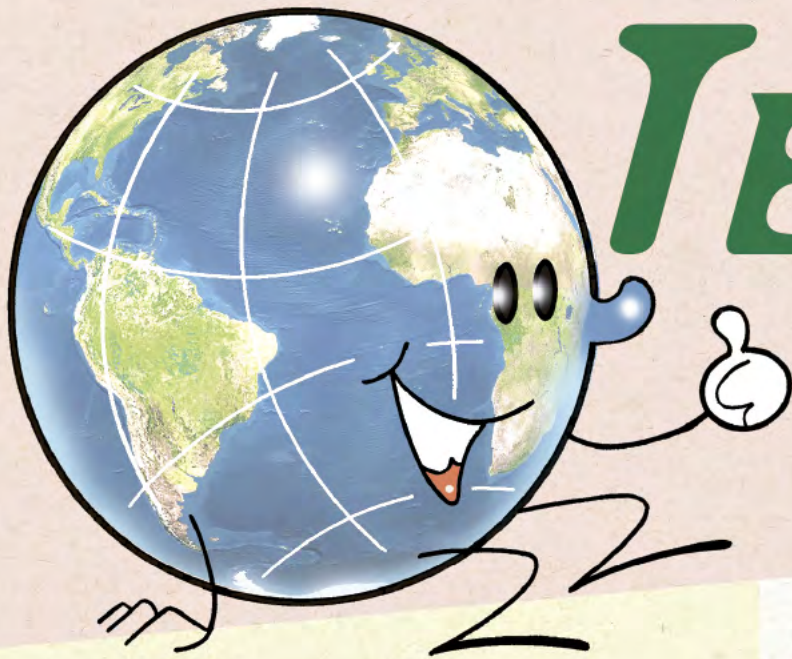
**Motivo da busca:** animal ameaçado de extinção!



# 7 erros no planeta

A Terra tem uma incrível diversidade de climas e relevo. Cada região tem características específicas, com vegetação e animais que não conseguiriam se adaptar a outras localidades. Observe a figura abaixo e aponte os sete erros desta cena na Terra.





# TERRA, CÔNTE

## 8h – Acordar!

Ao pular da cama, você vai ao banheiro lavar o rosto e escovar os dentes, certo? Esta tarefa tão simples pode ser também o começo de um dia de desperdício. Não, não estamos dizendo para você parar de escovar os dentes! Só que, na hora de escová-los, feche a torneira. Um minuto de torneira meio aberta significa 2,5 litros de água tratada indo embora pelo ralo.

Ilustrações Fernando



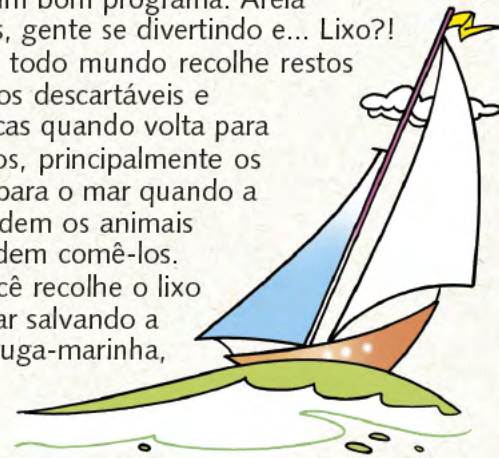
## 8h30 – Café da Manhã

Arrume a mesa de um jeito bem bonito e reúna a família para o café da manhã. Saboreiem pães, bolos, frutas, café com leite... No final da comilança, os pratos sujos vão se acumular na pia, certo? Eis uma técnica para economizar água na hora de lavar a louça: primeiro passe a esponja com detergente em todos os pratos; só depois enxágüe todos de uma vez. E nada de deixar a torneira aberta sem uso!



## 9h – Programa limpo

Se você mora no litoral e o dia está ensolarado, ir à praia é sempre um bom programa. Areia branquinha, ondas, gente se divertindo e... Lixo?! Infelizmente, nem todo mundo recolhe restos de alimentos, copos descartáveis e embalagens plásticas quando volta para casa. Esses resíduos, principalmente os plásticos, levados para o mar quando a maré sobe confundem os animais marinhos, que podem comê-los. Assim, quando você recolhe o lixo da areia, pode estar salvando a vida de uma tartaruga-marinha, por exemplo!



## 13h – Hora do Almoço

Almoço de domingo é o melhor momento para conversar sobre os acontecimentos da semana e, claro, fazer aquela refeição caprichada. Pode ser que o cardápio de hoje contenha alimentos fritos. E aí, o que devemos fazer com o óleo que pode sobrar? Nem pense em jogá-lo descarga abaixo ou pelo ralo da pia! Se fizer isso, o óleo irá contaminar rios e mares. Para você ter uma idéia, cada litro de óleo chega a atingir um milhão de litros de água. Esse óleo impede a entrada de oxigênio na água, o que pode causar a morte dos peixes. Então, na hora de jogar fora o óleo usado para a fritura, encha garrafas PET e entregue-as para a empresa responsável pela coleta de lixo na sua cidade. Também existem empresas que compram o óleo usado para produzir sabão ou biocombustível.



# COMIGO!

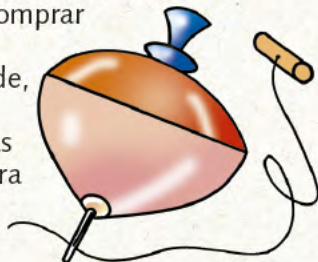
## 15h – Momento canino

Você tem um cachorro em casa? Se tiver, provavelmente você já o viu se coçando por causa de pulgas. Imagine que horrível! Para livrá-lo desse incômodo, muitas vezes compramos coleiras antipulgas. No entanto, essas coleiras contêm pesticidas que são associados a casos de câncer em animais de estimação e, quando são jogadas fora, oferecem risco a outros animais. E agora, o que fazer? Você pode colocar pedacinhos de alho cru na comida do seu cachorro – por alguma razão, as pulgas odeiam alho! – e dar um bom banho nele. Para enxaguá-lo, você pode pegar cascas de laranja – só as cascas – e amassar bem até que elas soltem um óleo. Misture essa substância à água do banho do seu cachorro e também use uma escovinha própria para retirar as pulgas que ficarem presas no pêlo.



## 17h – Brincar sem desperdiçar

Quantos de seus brinquedos já foram dos seus pais? Um? Dois? Nenhum? Os brinquedos de hoje duram cada vez menos e, quando quebram, quase sempre vão direto para o lixo. E as pessoas têm produzido tanto lixo que está faltando espaço para armazená-lo. Quer ajudar? Da próxima vez que for comprar um brinquedo, veja se o material é de boa qualidade, se o brinquedo é mesmo interessante, e não apenas modismo, e cuide dele para que dure bastante.



A atividade a seguir é ideal para você, que já leu esta edição especial inteirinha, pensou, pensou e agora está decidido a mudar alguns de seus hábitos pelo bem do planeta que habita. Reúna a família e os amigos no próximo domingo e convença-os a embarcar nessa nova rotina também!

## 19h – Recolha as baterias

Quando pilhas ou baterias de celular deixam de ser usadas, muitas vezes as esquecemos em gavetas e armários em casa. Você sabia que elas não podem ser jogadas no lixo comum? Quando se decompõem, pilhas e baterias liberam substâncias tóxicas que contêm mercúrio, chumbo, cobre e zinco, que são muito prejudiciais ao meio ambiente. Recolha essas baterias esquecidas pela sua casa e coloque em um saco. Existem latas de lixo específicas para recolhê-las. Operadoras de telefonia celular também aceitam a devolução das baterias em suas lojas.



## 20h – Hora do banho!

Depois de um dia inteirinho ajudando a Terra, você merece um descanso, né? Tome um banho bem gostoso... Mas poupe água! Não fique mais do que o necessário debaixo do chuveiro. Assim que terminar de tirar o sabão, feche a torneira: cinco minutos de banho gastam cerca de 30 litros de água!



Bem, o domingo está acabando. Tomara que todas essas ações que você realizou hoje pelo bem do planeta passem a fazer parte da sua rotina para sempre. Descubra outras maneiras de colaborar com o meio ambiente e escreva para a CHC. Vamos gostar muito de saber das suas iniciativas!

# Por que a água doce está ameaçada?



Ilustração Lula

**D**epois de brincar muito debaixo de um sol escaldante, você entra em casa, corre para o chuveiro, abre a torneira e... Nem uma gota d'água. Aí, você pensa: – Daqui a pouco ela volta –, decide dar uma olhada na geladeira e... Nada de água para beber. Então, sua mãe aparece e diz que, infelizmente, não pode fazer o almoço porque não tem água para cozinhar. – Céus! – você grita. – É um complô contra mim?

São situações como essas que nos mostram o quanto a água doce é preciosa. Vivemos num planeta cuja área ocupada pela água é cerca de três vezes maior do que a ocupada pela terra firme. Imagine que toda essa água pudesse ser dividida em 100 piscinas. Tome nota: 97 seriam cheias com água salgada e apenas três, com água doce. Duas dessas piscinas e mais um terço da terceira são formadas pelo gelo acumulado nos pólos e no alto das montanhas. Logo, apenas dois terços do que falta para encher a terceira piscina são de água doce líquida. Essa comparação dá uma idéia de como a quantidade de água doce disponível para o nosso uso é pequena diante de toda a água existente na Terra.

Agora, vamos pensar em números: alguns cientistas estimaram que há água doce suficiente para que cada pessoa tenha direito a 8.300.000 litros por ano. Mas eles acreditam que sejam gastos apenas 3.000.000 por pessoa. Então, você deve estar pensando: se cada pessoa gasta cerca de um terço da água doce a que teria direito, não há razões para preocupação. Engano seu, porque a água doce não está distribuída igualmente sobre a Terra.

A Europa e a Ásia, que concentram cerca de um terço da população mundial, dispõem de apenas um quarto de água doce. Na África, onde fica metade da água doce do mundo, mora apenas a décima parte da população do planeta. Na região amazônica, está um quinto da água doce e um centésimo da população mundial. No nordeste

brasileiro, onde vive quase um quarto dos habitantes do país, não há água doce em quantidade suficiente. Viu só que desequilíbrio?

As principais fontes de água doce são os rios, os lagos, as lagoas e os lençóis freáticos – a camada de água que fica sob o solo. Aqui no Brasil, e em muitas outras partes do mundo, essas fontes, que já são mal distribuídas, sofrem ainda com a poluição e outros problemas. Fertilizantes empregados na agricultura, por exemplo, contaminam a água sob o solo; resíduos industriais e residenciais não tratados sujam os rios; o desmatamento das vegetações que beiramos rios e lagos, assim como as ocupações irregulares dessas margens, afeta drasticamente a disponibilidade de água nesses ambientes, porque, sem essa proteção natural, as chuvas carregam os sedimentos de fora para dentro desses rios e lagos, aterrando-os. E mais: muitos reservatórios de água doce, em especial as lagoas costeiras, podem, digamos, se tornar salgados. Isso porque, com o aumento da temperatura do planeta e o conseqüente derretimento das calotas polares, o nível do mar se torna maior, podendo invadir lagoas costeiras de água doce, salinizando suas águas e tornando-as impróprias para o uso humano. Tal efeito já é notado na África.

É preciso, então, muita consciência na hora de usar a água doce, porque todas essas razões a colocam ameaçada, sim!

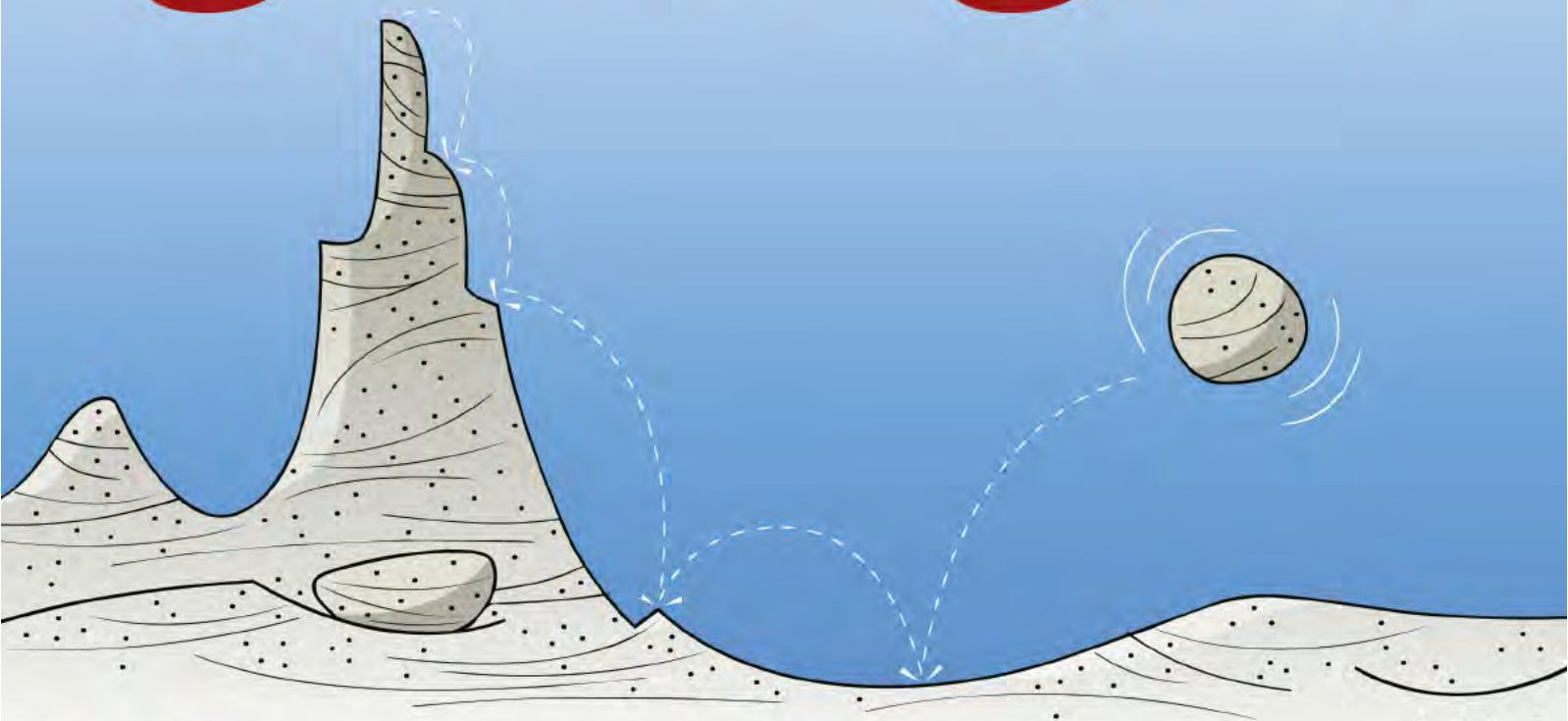
**Francisco de Assis Esteves,**  
Núcleo de Desenvolvimento Socioambiental de Macaé –  
NUPEM –  
Universidade Federal do Rio de Janeiro.  
**Adriano Caliman Ferreira da Silva,**  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia,  
Universidade Federal do Rio de Janeiro.





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

**geólogo!**



**V**ulcões, fósseis e terremotos são alguns dos objetos de estudo do geólogo, um profissional que trabalha para compreender e explicar os fenômenos que envolvem as rochas e o solo do nosso planeta. Se você é do tipo que gosta de observar a natureza sob esse aspecto, talvez leve jeito para estudar geologia.

Dedicado ao estudo dos processos que formaram a Terra, o geólogo precisa saber sobre as mais variadas camadas que compõem a superfície do planeta e entender como elas se organizam para supor como se deu a evolução da Terra ao longo do tempo. Para compreender o planeta de forma ainda mais ampla, o geólogo também tem conhecimento da relação entre a atmosfera (ar), hidrosfera (água), biosfera (vida) e geosfera (formações geográficas, como as montanhas e os vales). Com esse conhecimento profundo da natureza, ele tem várias áreas de trabalho.

Pode atuar junto ao governo, analisando o impacto que determinada obra – uma estrada, por exemplo – possa trazer ao ambiente e dar sugestões

para que esse impacto seja o menor possível sobre o ecossistema local. Ele também pode prever e combater desastres ambientais – no caso de terremotos e deslizamentos de terra, o geólogo pode solicitar a remoção da população do local ou criar barreiras nas encostas, para diminuir os danos. Outra área que muito requer o trabalho de geólogos atualmente é a de projetos de recuperação ambiental e reflorestamento, o que costuma ser feito em parceria com empresas ou organizações não governamentais (ONGs).

E geologia tem a ver com petróleo? Claro! Afinal de contas, a matéria-prima para a produção de combustível e materiais como o plástico é extraída do solo. Um dos trabalhos do geólogo é analisar determinada área para saber o seu potencial para a extração de petróleo, assim como os seus riscos para o meio ambiente. Na atividade de mineração – que escava grandes áreas em busca de minérios, granito e carvão, por exemplo –, cabe ao geólogo avaliar os riscos da extração mineral e determinar como revitalizar o local após a extração do minério.



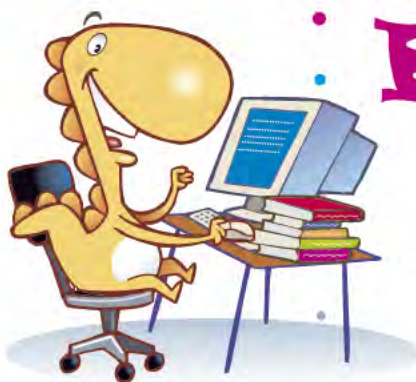
Além de trabalhar com empresas, o geólogo também pode estar em sala de aula. Apaixonado tanto pela natureza como pelos alunos, o geólogo Celso Dal Ré alterna a pesquisa com as aulas na Faculdade de Geologia, na Universidade Estadual de Campinas. "Quando era criança, tinha uma coleção de pedras. Toda vez que encontrava uma nova, levava para a minha professora, que dava algumas informações, como seu nome científico", explica Celso. Com a mesma paciência que a professora da sua infância, hoje ele tenta abrir os horizontes dos alunos: "O papel mais bonito que um professor tem é exatamente o de estimular a curiosidade e ajudar outras pessoas a ampliar seus horizontes de vida e de visão sobre o universo em que vivemos."

E além de gostar da natureza, o que mais é preciso para ser um geólogo? Átila da Rosa, da Universidade Federal de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, acredita que é a capacidade de observação. Quando criança, morava no município gaúcho de Bagé e costumava viajar para Porto Alegre, a capital do estado. Durante a viagem de quase 400

quilômetros, feita de carro com a família, o menino costumava observar a paisagem. "Meus pais sempre me incentivaram a observar a natureza que cercava a estrada, mas acho que era para que eu ficasse quietinho, sem fazer bagunça." A observação deu certo. Átila adora a profissão que escolheu: "A geologia não é só estudar pedras. É, também, conhecer melhor o planeta hoje e como ele já foi."

Ficou entusiasmado? Para que daqui a alguns anos você se torne um geólogo, será necessário cursar geologia. A faculdade tem matérias como vulcanologia (estudo dos vulcões), petrologia (estudo das pedras) e paleontologia (estudo dos fósseis), além de química, matemática e biologia. Esteja pronto para desvendar os mistérios do planeta. Segundo Átila da Rosa, para ser geólogo é fundamental "gostar da natureza sem medo de sujar os pés".

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



# BATE-PAPO



## Unidos contra a poluição

Uma velha traíra lembra com saudades do tempo em que o rio em que vivia era limpo. Inspirado nas histórias contadas por esse peixe, um cardume resolve tomar uma atitude contra a poluição. O que será que os peixinhos vão fazer?

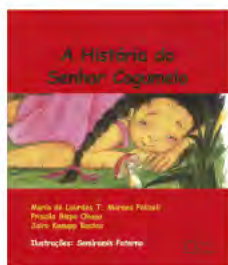
*A Piabinha do Rio das Velhas. Texto de Rosa Ayres e ilustrações de Andréa Vilela. Editora Paulinas.*



## No tempo dos quintais

Houve um tempo em que as crianças não sabiam o que eram playgrounds. Nesse tempo, espaço para brincar era o quintal. A maior diversão era subir nas árvores bem altas e ficar mais perto do céu. Mas... As árvores foram arrancadas e enormes prédios e fábricas ocuparam o terreno destinado às brincadeiras. Opa! Parece que uma das árvores tentou fugir...

*A Árvore que Fugiu do Quintal. Texto de Álvaro Ottoni e ilustrações de Cláudio Martins. Editora José Olympio.*



## Para conhecer os cogumelos

Você sabe para que servem os cogumelos? Nesse livro, um cogumelo falante vai explicar tudo sobre a sua família e como os fungos são importantes para a natureza e para a vida humana. Puxe a cadeira e sente-se para ouvir.

*A História do Senhor Cogumelo. Texto de Maria de Lourdes Polizeli, Priscila Okano e Jairo Bastos. Ilustrações de Semíramis Paterno. Holos Editora.*



## Uma viagem mágica

Escrita há vinte anos, a história de um pequeno povoado que nem nome tinha continua atual. Numa fábula moderna e com um clima mágico, você vai conhecer não só a ilha lá longe, mas, também, os animais fantásticos que nela vivem. E ainda vai saber o que aconteceu e fez mudar a vida de todos para sempre...

*Uma ilha lá longe. Texto de Cora Rónai e ilustrações de Rui de Oliveira. Editora Record.*



## Tem inglês na floresta!

No início do século 20, uma órfã inglesa foi morar com tios distantes à beira do rio Amazonas. O que poderia ser assustador é, para a pequena Maia, uma aventura: as flores, os frutos, os aromas, os povos indígenas e a cultura amazônica eram tudo o que ela ansiava conhecer. Mas será que as coisas saíram como nos seus sonhos?

*Jornada pelo Rio Mar. Texto de Eva Ibbotson. Coleção Jovens Leitores. Editora Rocco.*





### Uma aventura na Amazônia

Você já deve conhecer a história de João e Maria – aquela dos dois irmãos que deixam um rastro de pão para marcar o caminho, mas acabam se perdendo na floresta. Bem, agora é hora de conhecer outros dois irmãos, os quatis João e Maria, e sua aventura na Amazônia. Será que eles também encontrarão uma bruxa malvada? *João e Maria da Amazônia. Texto de Maria Diva Boechat e Marta Gusmão. Ilustrações de Juliana Carnascialli. Franco Editora.*



### Terra Papagalli

Durante os primeiros anos de colonização, impressionados com a quantidade de falantes pássaros verdes, os portugueses chamavam o Brasil de “Terra dos Papagaios”. Hoje, esses pássaros estão ameaçados de extinção por conta do contrabando de animais silvestres. Acompanhe a saga de um papagaio em busca de seu bando e conheça um pouco mais sobre os mistérios da Mata Atlântica, tão rica nas espécies de animais e plantas. *Diário de um Papagaio – Uma Aventura na Mata Atlântica. Texto de Laila e ilustrações de Laurabeatriz. Editora Cosac Naify.*



### Cores e sabores brasileiros

Pitomba, carnaúba, bacupará, bilimbi... Parecem apelidos, mas são nomes de frutas brasileiras! Em um poema ilustrado com pirogravuras – gravuras feitas com uma ponta de ferro quente em uma superfície de madeira –, o livro é um convite aos olhos e ao paladar. Dá uma vontade de saber o sabor dessas frutas de nomes tão interessantes... *Quem Não Gosta de Fruta é Xarope. Texto e ilustrações de Maurício Negro. Editora Global.*



## NA REDE

### Biblioteca de Sons

Biblioteca é uma sala cheia de livros, certo? Mais ou menos. No México existe uma biblioteca de sons, especializada no canto de aves nativas. Visite <http://www.ecologia.edu.mx/sonidos/> e confira a lista de aves, identificadas pelo nome científico.



### Um peixe fora d'água (mesmo!)

Peixonauta é um peixinho que decidiu conhecer o mundo fora do seu rio e, para isso, usa uma roupa parecida com a de um astronauta, só que cheia de água! Ele e sua turma apresentam, na Internet, poesias animadas, além de jogos e brincadeiras. Faça uma visita ao Peixonauta e aproveite para enviar um desenho para ser publicado! [www.estadinho.com.br](http://www.estadinho.com.br)



Fernanda Alves,  
Instituto Ciência  
Hoje/RJ.

# Teste para salva-vidas da Terra



Mudanças no clima, acidez nos oceanos, poluição... A Terra está passando por um momento muito difícil, em grande parte, por consequência das ações do ser humano. Contribuir, um pouquinho que seja, para amenizar alguns desses problemas é o que cada um pode fazer. Mas será que você saberia se posicionar a favor do meio ambiente em diferentes situações? Responda ao teste ao lado e descubra se você poderia se candidatar a salva-vidas do planeta!

**1** Chegou o domingo! Seu pai resolveu lavar o carro da família. Você, muito prestativo, vai dar uma mãozinha. Qual é a melhor forma de lavar o carro?

- a) Com a mangueira, para alcançar desde o teto até as rodas.
- b) A seco, com pano e espanador.
- c) Com balde e esponja, esfregando bem.

**2** É hora de colocar as roupas para lavar na máquina. Você sabe qual é o melhor momento para lavar a roupa suja?

- a) Sempre que elas estiverem sujas.
- b) Quando houver roupas suficientes para ocupar metade da máquina.
- c) Quando a quantidade der para encher a máquina.

**3** E depois de lavar, qual é a melhor forma de secar a roupa?

- a) Na secadora de roupas elétrica.
- b) Tanto faz.
- c) No varal, ao ar livre.

**4** Qual é a melhor forma de separar o lixo para a coleta seletiva?

- a) Não é preciso separar o lixo; nada nele pode ser reaproveitado.
- b) Plástico, vidro, papel e lata – sendo que o lixo orgânico pode ir misturado com qualquer um deles.
- c) Plástico, vidro, papel e lata – sendo o lixo orgânico também separado de tudo.



**5** Na hora de comprar um alimento, é importante que seus pais escolham:

- a) Um importado.
- b) Tanto faz a procedência do alimento.
- c) Um alimento que, de preferência, seja produzido perto de casa.

**6** Já é segunda-feira. Está na hora de o seu pai ir para o trabalho. Qual é a melhor forma de transporte?

- a) Ir sozinho, de carro.
- b) Ir de carro e oferecer carona para alguns amigos que moram perto.
- c) Ir de metrô.

**7** Evitar deixar as luzes acesas é uma forma de poupar energia. Mas qual é a outra maneira de economizar energia com a luz?

- a) Utilizar lâmpadas incandescentes.
- b) Utilizar lâmpadas maiores.
- c) Utilizar lâmpadas fluorescentes.

**8** Que tipo de manutenção é preciso ter com o aparelho de ar condicionado?

- a) Consertar quando ele quebra.
- b) Se for usado todos os dias, o filtro do ar condicionado deve ser limpo uma vez por mês. Se for usado de vez em quando, basta limpar o filtro a cada seis meses.
- c) Se for usado todos os dias, o filtro do ar condicionado deve ser limpo uma ou duas vezes por semana. Se for usado de vez em quando, basta limpar o filtro uma vez por mês.

**9** Na hora de comprar um produto, que preocupações devemos ter?

- a) Só o preço importa.
- b) Se a embalagem pode ser reciclada depois de usada.
- c) Se a embalagem é reciclável e se a empresa produtora se preocupa em repor os recursos naturais utilizados.

**10** Na hora de comprar um inseticida ou algum outro produto com embalagem aerossol, é importante verificar:

- a) Se o preço é bom.
- b) Se a embalagem é prática.
- c) Se o aerossol libera CFC, gás prejudicial à camada de ozônio.



## Resultado:

### Se a maioria das suas respostas foi A:

Você não deve saber ainda que a emissão de gases da família do carbono contribui para que a temperatura do planeta aumente. Esses gases são liberados pela queima de combustíveis como a gasolina, pelo uso de aerossóis que liberem CFC e pelo uso de energia vinda das termelétricas. Está em tempo de você mudar os seus hábitos e dar uma forcinha para o nosso planeta.

### Se a maioria das suas respostas foi B:

Você está no caminho certo para uma atitude a favor do meio ambiente, mas ainda precisa se ligar em alguns detalhes. Você já parou para pensar, por exemplo, que um alimento vindo de longe percorre vários quilômetros dentro de um caminhão? E que esse veículo libera dióxido de carbono, prejudicial para a atmosfera? Com um pouquinho mais de atenção, você vai ficar craque.

### Se a maioria das suas respostas foi C:

Parabéns! Você pode ser considerado um salva-vidas da Terra! Suas atitudes colaboram para amenizar os graves problemas que o planeta está enfrentando. Passe adiante os seus conhecimentos e continue com este comportamento ecologicamente correto, a natureza agradece!



Para comemorar a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (1<sup>a</sup> a 7 de outubro de 2007), a *Ciência Hoje das Crianças* e o Ministério da Ciência e Tecnologia convidam você a participar do **CONCURSO**

# A TERRA DAQUI A 50 ANOS!



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

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

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

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

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

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

(Destaque no envelope o nome do concurso.)



Ministério da  
Ciência e Tecnologia



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



# Galeria

## Bichos ameaçados

### O vilão que é vítima

Nenhum outro bicho causa tanto medo quanto o tubarão. Para muita gente, aliás, só há uma espécie: o tubarão-branco. Grande, com uma boca enorme forrada de dentes serrilhados e triangulares, esse animal ficou famoso por ter estrelado alguns filmes estrangeiros, em que aparecia como um monstro devorador de banhistas. Que injustiça! Afinal, sua boca imensa e seus dentes afiados foram feitos para comer peixes, focas, leões-marinhos, golfinhos e baleias; não para comer gente.

A aparência ameaçadora e o tamanho impressionante do tubarão-branco é o que faz com que as pessoas tenham uma idéia errada sobre ele. Os filmes e a imprensa sensacionalista também contribuem para isso, ao rotularem o tubarão-branco como o grande vilão dos mares. Você, por exemplo, já deve ter ouvido falar que, segundo estatísticas mundiais, essa é a espécie que mais ataca as pessoas. Não costuma ser divulgado, porém, que pelo menos dois outros tipos de tubarões – o cabeça-chata e o tigre – podem causar acidentes nas regiões tropicais, onde as estatísticas não são tão bem feitas como as que põem o tubarão-branco como líder em número de ataques. Além disso, é preciso sempre lembrar que, seja qual for a espécie de tubarão que morda uma pessoa, eventos desse tipo são raros e, em geral, só ocorrem porque o ser humano está destruindo o lar desses peixes, os oceanos, diminuindo a sua comida.

Esse animal, que é do tamanho de um microônibus, tem muitos aspectos interessantes, mas pouco divulgados. Seu corpo tem o formato de um torpedo, sua coloração é acinzentada nas costas e branca na barriga. A cauda parece uma meia-lua e o focinho é bem pontudo, para ajudar a cortar a água com mais velocidade. Aliás, o tubarão-branco – que, em geral, é visto sozinho, mas de vez em quando forma grupos – é um exímio nadador. Apesar de forte e pesado, consegue ser muito ágil. Em alguns locais, por exemplo, salta fora d'água para pegar de surpresa leões-marinhos, lobos-marinhos e focas. Consegue mergulhar até 1.280 metros de profundidade e não costuma morar no mesmo lugar o tempo todo: faz longas viagens. Para você ter uma idéia, os cientistas acompanharam uma fêmea que nadou entre a África do Sul e a Austrália, percorrendo mais de 20 mil quilômetros! E, embora possa parecer mentira, o tubarão-branco é um bicho tímido, que se afasta quando encontra mergulhadores.

Apesar de esse peixe ser muito avistado e fotografado, os cientistas sabem pouco a seu respeito. Ainda se desconhece, por exemplo, quanto tempo o tubarão-branco vive, com que idade já pode se reproduzir, quanto tempo dura a sua gestação e quantos filhotes nascem de cada vez. Já foram encontradas, porém, fêmeas carregando entre dois e 14 filhotes no útero e se supõe que a gestação deva durar mais ou menos um ano. Os filhotes nascem grandes, medindo pouco mais de um metro e pesando cerca de 20 quilos. Além disso, são bem independentes, já que as mães não cuidam deles após o nascimento.

Hoje em dia, o tubarão-branco é uma espécie que corre risco de extinção. As maiores ameaças são a pesca, a poluição marinha e a destruição do seu habitat. Se isso não bastasse, a imagem de assassino produzida pelos filmes também não ajuda a protegê-lo. Os cientistas, as organizações governamentais e não-governamentais, porém, estão realizando ações importantes que podem ajudar a salvar esta espécie. Esperamos que ainda dê tempo, senão a natureza ficará sem um dos seus mais belos predadores e os oceanos vão sofrer com o desequilíbrio, pois, sem tubarões, toda a cadeia alimentar vira uma bagunça, colocando em risco a vida marinha e, por tabela, também a nossa, a dos seres humanos.





# Galeria

## Bichos ameaçados

### Uma formiga e tanto

Na Mata Atlântica, vive uma formiga muito maior do que as que costumamos ver nas cidades: a *Dinoponera lucida*, também conhecida como formiga-gigante. Enquanto as formigas urbanas medem, no máximo, 15 milímetros, essa espécie – que existe apenas no Brasil – pode chegar a quatro centímetros de comprimento.

Por conta do tamanho avantajado da formiga-gigante, há pessoas que têm medo desse inseto. Mas não há razão para isso. Afinal, essa espécie só pica quem mexe com ela. E, verdade seja dita, a picada é dolorosa! Há quem diga que a dor pode durar até 11 horas e causar febre. Mas os pesquisadores ainda não comprovaram que isso realmente ocorra.

As formigas-gigantes alimentam-se, principalmente, de insetos mortos ou moribundos, além de outros invertebrados, como pequenos caracóis. Podem, também, comer pequenos vertebrados mortos, como rãs, ou partes deles, como caudas de lagartos. Elas também já foram vistas transportando escamas de serpentes, o que indica que esse pode ser outro elemento presente em sua alimentação.

Por comerem animais mortos, as formigas-gigantes, assim como outras formigas, desempenham um papel muito importante na natureza. Isso porque o alimento ingerido por elas é eliminado em tamanho menor em suas fezes, facilitando o trabalho dos microrganismos que irão decompô-lo e misturá-lo ao solo. Com isso, os nutrientes que estavam presentes no alimento ingerido pela formiga voltam a estar disponíveis no ambiente, podendo ser absorvidos, por exemplo, pelas plantas.

Apesar de contribuir para que esse fenômeno tão importante ocorra, a formiga-gigante, como muitas outras espécies que existem apenas na Mata Atlântica, está ameaçada de extinção. E por quê? Por causa da destruição de seu hábitat. A Mata Atlântica vem sendo substituída por pastagens, plantações de eucaliptos e diversas outras culturas, e os animais que dependem da mata estão perdendo suas moradas, ficando isolados nas pequenas áreas de florestas que ainda resistem. Esse isolamento é prejudicial para a maioria das espécies, mas para a formiga gigante ainda é pior, por conta da maneira como esse inseto se reproduz.

Em geral, a reprodução das formigas é feita por um macho e uma fêmea que voam, sendo que a fêmea, após a fecundação, torna-se a rainha do formigueiro. Com a formiga-gigante, porém, a situação é diferente: a fêmea reprodutora não é uma rainha, mas uma operária que disputa com as outras operárias do seu ninho a chance de ser a fêmea reprodutora. Como as operárias não têm asas, a formiga-gigante que se tornar a fêmea reprodutora será capaz de percorrer, antes ou depois da fecundação, uma distância muito menor da que qualquer rainha de outra espécie poderia completar. E sabe qual o resultado prático disso? As colônias das formigas-gigantes ficam muito próximas umas das outras. Afinal, a fêmea reprodutora acaba sendo fecundada pelos machos nas proximidades de seu ninho de origem e funda uma nova colônia também perto dele.

O problema é que isso faz com que as colônias de uma certa área sejam aparentadas. Talvez você já tenha ouvido falar que primos não devem se casar porque os filhos podem nascer com problemas de saúde. Pois algo parecido ocorre com as formigas-gigantes quando estão em uma área muito pequena e isolada: indivíduos aparentados se reproduzem propiciando o surgimento de doenças genéticas. Isso leva ao surgimento de populações frágeis isoladas nos fragmentos de florestas.

Uma das soluções para animais como as formigas-gigantes, que estão ameaçados de extinção na Mata Atlântica por conta do isolamento, é a criação de corredores ecológicos, que conectam as áreas de floresta permitindo que os animais passem de um fragmento para outro. Tomando medidas desse tipo, estaremos contribuindo para que esse tipo de floresta continue habitado por bichos tão curiosos como essas formigas, que atraem a atenção por seu tamanho.

Sofia Campiolo e  
Amanda Vieira Peixoto,  
Departamento de Ciências Biológicas,  
Universidade Estadual de Santa Cruz/BA.

# Como funciona o sismógrafo?

**E** státua! Fique parado, sem mexer qualquer parte do corpo, exceto os olhos, claro, para acompanhar a leitura. Agora, responda: Você acha que está completamente parado? Tem certeza? Pense duas vezes porque a resposta é... Não. Parece difícil acreditar? Então, saiba que, mesmo que a gente não sinta, a Terra, o nosso planeta, está sempre em movimento. Os continentes, por exemplo, não estão parados. Eles se movem. Para você ter uma idéia, o Brasil se afasta da África mais de três centímetros a cada ano. E não é que você nunca percebeu?



Pois é para detectar e registrar os movimentos que ocorrem no interior da Terra que existe o sismógrafo. No Brasil, há aparelhos desse tipo enterrados a 40 metros de profundidade, outros a 100 e muitos que se encontram na superfície mesmo, em laboratórios. Eles registram as vibrações da Terra porque, a partir disso, é possível conhecer o que existe no interior do nosso planeta: a composição das rochas, o formato que elas apresentam, descobrir jazidas de recursos minerais e até saber se ocorreu um terremoto no meio do oceano que pode provocar tsunamis, as ondas gigantes!

Mas como o sismógrafo consegue fazer tudo isso? Ele tem um sensor, isto é, um equipamento responsável por detectar os movimentos da Terra. Chamado de sismômetro, ele nada mais é do que um pêndulo. Não sabe o que é isso? Então, você não deve estar ligando o nome ao objeto. Certamente, você já viu, nem que seja em fotos ou desenhos animados na televisão, um tipo de relógio antigo, grande, que tem uma estrutura, com uma bola de metal ao final, balançando de um lado para outro. Trata-se de um pêndulo.

Os pêndulos são estruturas que têm como característica o fato de completarem uma volta – ou irem de um lado para o outro – em determinado tempo. Enquanto o pêndulo dos relógios antigos é vertical, o do sismógrafo pode ser tanto vertical como horizontal. Ele está preso ao chão, então, quando há uma vibração na superfície da Terra, oscila: vai para cima e para baixo, voltando sempre à posição horizontal.

Esse ir e vir, antigamente, formava um desenho sobre um papel. Hoje, essas oscilações são armazenadas digitalmente e podem ser apresentadas na tela do computador. É por meio da análise desse gráfico, esse desenho sobre papel, que os cientistas identificam os movimentos que ocorrem na Terra e podem prever se tudo permanecerá aparentemente parado ou se essa movimentação será intensa a ponto de colocar autoridades e governos em alerta!

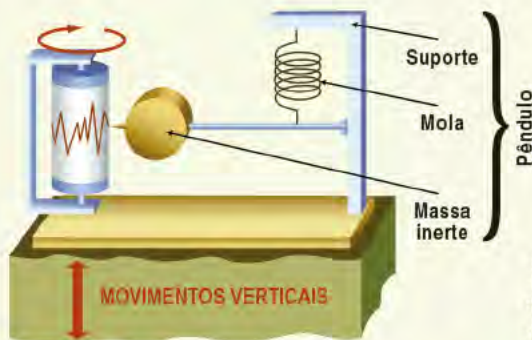


Ilustração Nato Gomes

Jorge Luís de Souza,  
Coordenação de Geofísica,  
Observatório Nacional.

# Cartas



## COISAS BOAS

Adorei a matéria *O bug do milênio*, publicada na *CHC 98*. A revista é muito importante porque nela existem coisas boas, como os jogos. Gostaria que minha carta fosse publicada. Um abraço.

Elton Júnior  
Falavigna. São Miguel do Oeste/SC.

Aí está a sua carta,  
Elton. Escreva sempre.



## PARABÉNS

Oi! Tenho 12 anos e leio a *CHC* desde que eu tinha 9 anos. Eu só estou escrevendo para dizer que vocês estão de parabéns pelo trabalho que fazem. Espero que vocês nunca parem de fazer esse trabalho tão lindo que anima muitas crianças e adultos. Beijos!

Gilmara Santos da Silva. Itupiranga/PA.

Toda a equipe está agradecida,  
Gilmara. Beijos!

## FALEM DA FLORESTA

Nós somos alunos da Escola Municipal Professor Waldomiro Mayr e estamos na 4ª série. Gostamos muito das informações publicadas na *CHC*. Ano passado, estudamos sobre bichos em extinção e foi muito importante para nossa aprendizagem. É muito triste sabermos que estes animais correm risco de extinção. Queremos informações sobre a Floresta Amazônica.

Alunos da 4ª série  
da Escola Municipal  
Professor  
Waldomiro Mayr.  
Valinhos/SP.

Publicamos uma  
edição especial  
sobre a Amazônia:  
*CHC 179*.



## PEDIDO

Olá, amigos da *CHC*. Fiz um desenho para vocês. Gostaria de pedir um favor: na próxima edição, coloquem um tópico sobre o estudo da astronomia.

Victor Hugo de Carvalho. Grajaú/RJ.



Publicamos um texto sobre astronomia na *CHC* 113, mas programaremos outros. Fique ligado!

## MATEMÁTICA

Olá, turma da *CHC*. É a primeira vez que escrevo. Adoro a seção *Quando crescer, vou ser...* Gostaria que publicassem minha carta, meu endereço e também de ver na revista uma reportagem sobre matemática. Vocês são + do que D+. Muitos beijos e abraços!

Frâneli Eduarda Costa.  
Rua Padre Lupércio  
Simões 310, Rosário,  
37545-000, Cachoeira  
de Minas/MG.

Publicamos textos na área de matemática nas edições 110 e 114.

## IRMÃOS LEITORES

Estou escrevendo para dizer que meu irmão Danilo e eu adoramos ler a *CHC* pelos diversos temas que nos auxiliam muito nas atividades escolares. Ficamos sempre bem informados. Nós conhecemos a revista na biblioteca da escola e desde então não paramos mais de ler.

Diogo Dionízio Amorim. Bela Vista de Goiás/GO.

Bom saber que você e seu irmão compartilham a *CHC*, Diogo.



## QUERIDA *CHC*...

Olá, pessoal da *CHC*. É com carinho que inicio esta carta. Escrevo porque adoro a revista. Gosto muito do Rex, do Zíper e da Diná. Minha edição favorita até agora é a *CHC* 169. Eu gostaria que vocês publicassem meu endereço para que outros leitores possam se corresponder comigo. Mil beijos!

Ana Soraia Soares Araújo. Rua Antônio de Moraes Feitosa 61, Aiúaba/CE.

Beijos carinhosos de toda a equipe e nossos mascotes para você, Ana!

## SUPERLEITOR

Adoro a revista, principalmente a *Galeria dos Bichos Ameaçados de Extinção*, tenho 54 *CHCs*. Gostaria que publicassem uma matéria sobre lobos e tatus e outra falando sobre o México e a Austrália. Gosto de ler sobre animais e países. Gostaria que publicassem minha carta na revista. Um beijão do superleitor da *CHC*.

David José Ribeiro Veloso.  
Campos Sales/CE.

Publicamos sobre lobos na *CHC* 17 e sobre tatus na *CHC* 45. Suas outras sugestões já foram registradas.



## HISTÓRIA DO COMPUTADOR

Tenho 11 anos e estou na 6ª série. Gostaria que vocês publicassem tudo sobre as girafas porque é o meu animal preferido. Gostei muito do texto *A origem do computador*, publicado na *CHC* 47.

Jéssica Carraro.  
Campo Verde/MT.

Anote a edição em que você pode ler sobre a girafa e o seu pescoço comprido: *CHC* 168.



## RESPOSTA DO JOGO

*Sete erros do planeta:*

*Está errado: 1 – urso polar no Pólo Sul; 2 – pingüim no Pólo Norte; 3 – anéis em torno da Terra; 4 – oceano Pacífico banhar a África; 5 – vulcão em erupção no Brasil; 6 – plesiossauro no oceano; 7 – urso panda na África.*



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 (CBPF), Franklin Rumjanek (Instituto de Ciências Biomédicas/UFRJ), Maria Lúcia Maciel (Instituto de Filosofia e Ciências Sociais/UFRJ) e Roberto Lent (Instituto de Ciências Biomédicas/UFRJ).  
**Superintendente Executiva:** Elisabete Pinto Guedes. **Superintendente Financeira:** Lindalva Gurfield. **Superintendente de Projetos Estratégicos:** Fernando Szkló.

Revista *Ciência Hoje das Crianças*  
ISSN 0103-2054

Publicação mensal do Instituto Ciência Hoje, nº 183, setembro de 2007, Ano 20.

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

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

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

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

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

**Fotolito:** Quadratim. **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: [chc@cienciahoje.org.br](mailto:chc@cienciahoje.org.br)  
*CHon-line:* [www.ciencia.org.br](http://www.ciencia.org.br)

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

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

**Circulação:** Adalgisa Bahri.

**Comercial e Projetos Educacionais:** Ricardo Madeira. **Publicidade:** Sandra Soares. **Projetos Educacionais:** Clarissa Akemi. Rua Berta 60, Vila Mariana, 04120-040, São Paulo/SP. Telefax: (11) 3539-2000. E-mail: [chsp@uol.com.br](mailto:chsp@uol.com.br).

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

Neste número, *Ciência Hoje das Crianças* contou com a colaboração do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

# Viva a natureza

*Sylvio Luiz Panza*

Você anda, dá voltinhas,  
você nada pelo mar.  
Tanto verde à sua volta,  
vale a pena preservar.

O planeta em que vivemos  
já há muito tempo existe.  
É preciso ter cuidado  
para não deixá-lo triste.

Você anda, dá voltinhas,  
você nada pelo mar.  
As florestas preservadas  
nos garantem o respirar.

É preciso estar atento  
e não querer poluição,  
a fumaça do cigarro,  
do carro, do caminhão.

*O escritor Sylvio Luiz Panza, nascido em 1965, em São Paulo, é autor de vários livros infantis. Em Ecologia em quadrinhas, editado pela FTD, ele faz rimas com o tema natureza.*

**Galeria**  
**Bichos**  
ameaçados  
.....  
**Tubarão-branco**



FOTO GETTY IMAGES

**CIÊNCIA**  
**HOJE**  
das crianças