

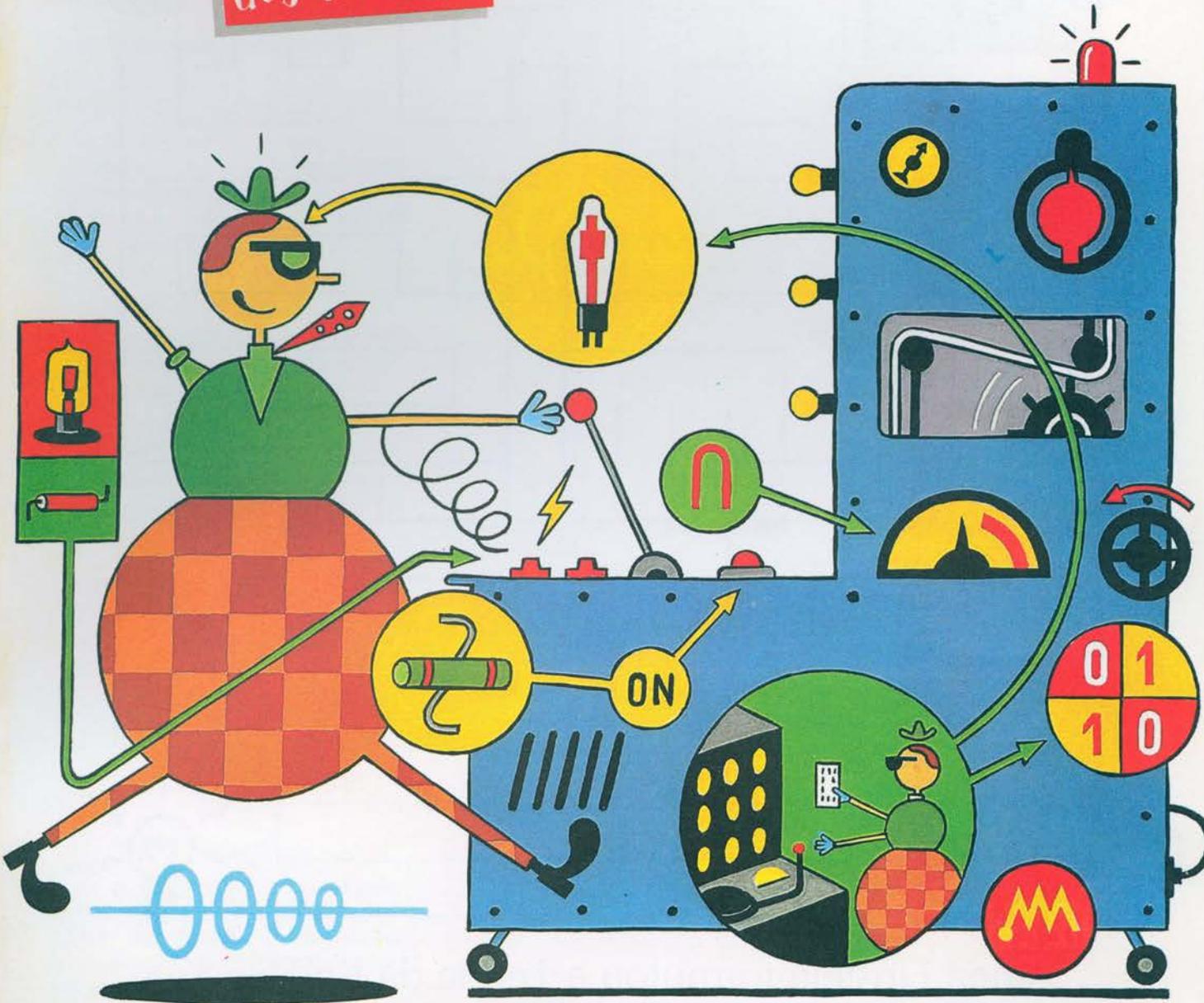
100 ANOS
DE CINEMA

SB
PC

REVISTA DE DIVULGAÇÃO
CIENTÍFICA PARA CRIANÇAS
ANO 8/Nº 47/R\$ 3,00

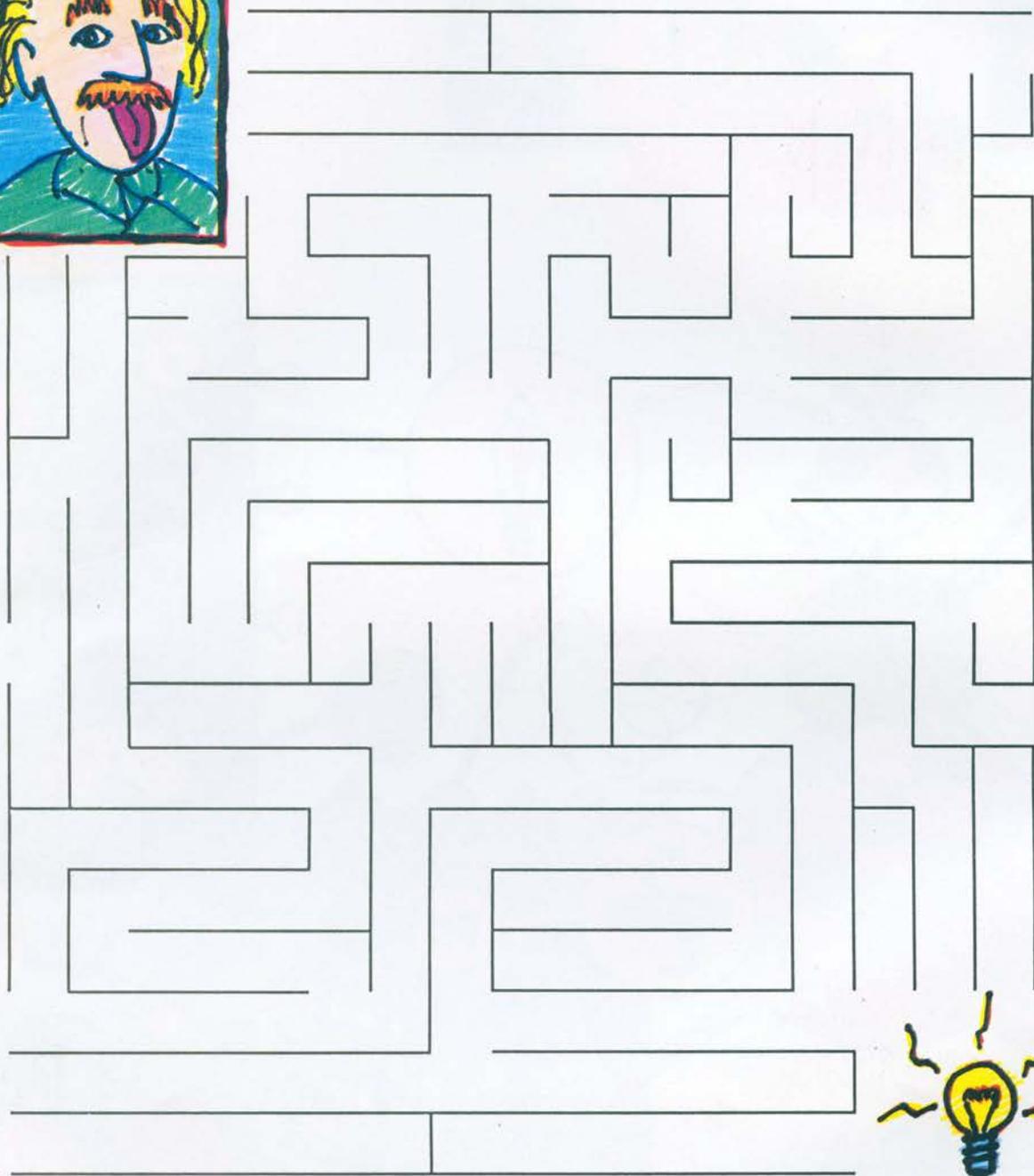
CIÊNCIA HOJE

das crianças



O TATARAVÔ DO COMPUTADOR

Ajude o Einstein a ter uma grande idéia.



Albert Einstein formulou a Teoria da Relatividade.
É um dos maiores cientistas deste século.

FBB
FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

APOIAR A CIÊNCIA É GARANTIR O FUTURO.

CIÊNCIA HOJE

das crianças

nº 47

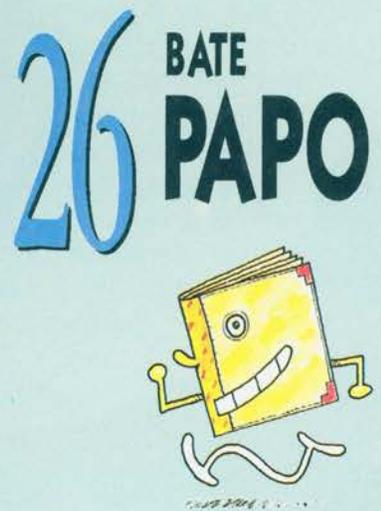
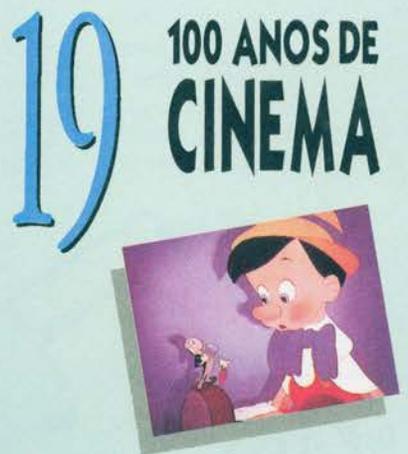
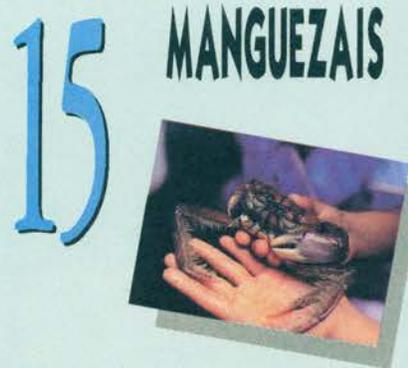


Este ano, o cinema comemora cem anos de existência! Por isso, prepare a pipoca e fique bem atento a essa história fascinante que vamos contar para vocês.

Outro artigo incrível é sobre Ada de Lovelace e Charles Babbage, dois ingleses que construíram, no século passado, uma máquina revolucionária: era o "tataravô" dos computadores atuais.

Aproveitando o nosso passeio pelo passado, vamos voltar mais ainda no tempo e conhecer os animais e os vegetais que existiram na Terra há milhões de anos. Como isso é possível? É simples, através dos fósseis.

Para terminar a nossa "sessão especial", vamos visitar uma floresta bem diferente, cheia de sal, que são as florestas de manguezais.





Amonita, um molusco já extinto.



Tartaruga de água doce pré-histórica.



Fósseis, UMA VOLTA AO PASSADO

Como era a Terra há milhões de anos? É uma pergunta complicada de se responder, mas, com a ajuda dos fósseis, a gente pode aos poucos remontar o cenário e conhecer a vida no passado.



A vida teve início na Terra há cerca de 2,5 bilhões de anos. Não dá nem para imaginar um período tão distante! Só para se ter idéia, o homem surgiu há apenas 100 mil anos! Alguns vegetais e animais, como as samambaias e alguns tipos de peixes e répteis, existem há milhões de anos. Outros que viveram em nosso planeta desapareceram.

Ao longo desses 3 bilhões de anos, tudo aquilo que é vivo, desde uma bactéria até uma grande árvore ou um elefante, sofreu muitas modificações, por exemplo, em sua forma e em seu tamanho. Hoje, quando observamos os peixes, as aves, as plantas ou qualquer outro organismo, em geral nos esquecemos de que eles nem sempre foram como os conhecemos.

Mas você já deve estar se perguntando como eram os animais e os vegetais que existiam na Terra há milhões de anos... Isso é possível com a paleontologia, ou seja, o estudo dos fósseis.

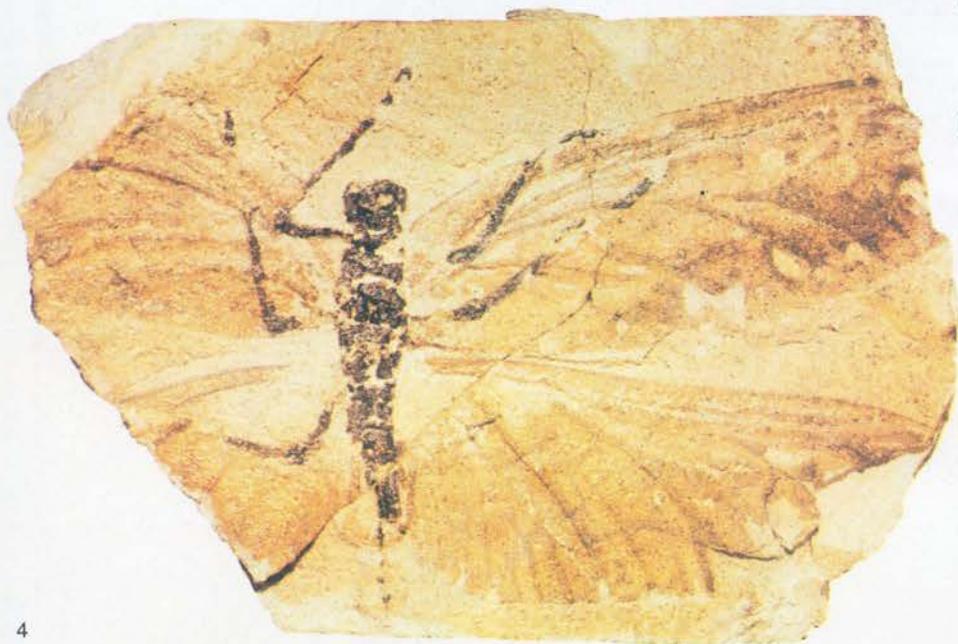
Muita gente, quando ouve falar em fóssil, pensa logo em dinossauro, mas existem fósseis de diferentes organismos: tem até de plantas, bactérias e minhocas!



Peixe encontrado na Terra no Eoceno.

Afinal, o que são os fósseis? São animais e vegetais que foram recobertos por areias ou lamas de um rio, um mar, um lago ou um deserto. Essas areias e lamas endureceram e transformaram-se em rochas, permitindo que eles ficassem preservados por milhões de anos. Ou seja, é como se o animal ou vegetal tivesse virado pedra. Se descobrirmos a idade das rochas que contêm os fósseis, saberemos quando os organismos morreram.

Para um organismo virar fóssil, são necessárias algumas condições. Os animais ou os vegetais precisam ser enterrados rapidamente para evitar o ataque dos necrófagos (organismos que comem carne que está apodrecendo), dos fungos e das bactérias. O oxigênio do ar também destrói esse material. Mesmo quando enterrados, os corpos podem ser atacados por bactérias que às vezes são encontradas no solo. Os melhores solos para a preservação dos organismos são os de argila (barro).



Libélula gigante pré-histórica.



A HISTÓRIA DO TEMPO NA TERRA

Eras	Períodos	Épocas	Tempo que passou até hoje em anos	O que apareceu na Terra
Cenozóica	Quaternário	Holoceno Pleistoceno	11 mil anos 1 milhão	O Homem
	Terciário	Plioceno Mioceno Oligoceno Eoceno Paleoceno	12 milhões 23 milhões 35 milhões 55 milhões 70 milhões	Mamíferos e plantas com flores
Mesozóica	Cretáceo Jurássico Triássico		135 milhões 180 milhões 220 milhões	Dinossauros e pinheiros
Paleozóica	Permiano Carbonífero		270 milhões 350 milhões	Anfíbios e samambaias
	Devoniano		400 milhões	Peixes e vegetação nos continentes
	Siluriano Ordoviciano Cambriano		430 milhões 490 milhões 600 milhões	Invertebrados e vida aquática. (Encontrado grande número de fósseis dessa época)
Pré-cambriano superior (Proterozóica)				Algas, esponjas, crustáceos e vermes
Pré-cambriano médio			Mais de 2 bilhões	
Pré-cambriano inferior (Arqueozóica)	(Início da Terra)		Cerca de 5 bilhões	Bactérias e fungos (há poucos fósseis da época)

Os fósseis, que levam cerca de 12 mil anos para serem formados, podem apresentar-se de diferentes maneiras, dependendo das características do organismo e de como ele foi enterrado. Em alguns fósseis, aparecem as partes "moles", como pêlos e músculos. Em outros, que são os mais comumente encontrados, mantêm-se apenas as partes mais resistentes, como conchas, ossos e dentes. É difícil encontrar fósseis completos!

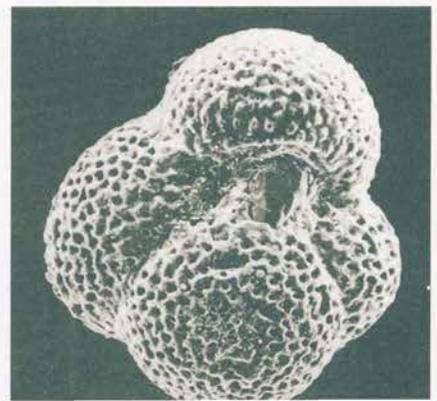
Eles podem ser de vários tamanhos. Alguns deles, chamados microfósseis, são menores que um milímetro e precisam ser estudados com a ajuda de um microscópio. Já os macrofósseis podem atingir muitos metros.

Os fósseis ocorrem em regiões onde existem rochas sedimentares,

que são formadas por restos de outras rochas e minerais. Essas rochas encontram-se nas bacias sedimentares (grandes depressões onde acumulam-se restos transportados por rios, ventos ou geleiras). Normalmente, são mais frequentes em rochas que se formaram há menos de 600 milhões de anos. No Brasil, eles são encontrados em várias regiões.

Outras evidências, como pegadas, fezes, escavações e marcas de raízes, deixadas pelos organismos que viveram há milhões de anos, podem nos ajudar a conhecê-los melhor.

Fósseis de radiolário e de foraminífero, dois microrganismos.



UM BRASIL BEM DIFERENTE

A África era logo ali. Podia ser alcançada a nado! Bastavam umas poucas braçadas e... Pronto!

O clima era bem mais quente e seco que o de hoje, o que facilitava que os répteis se reproduzissem bastante. Aliás, o que não faltava era variedade desses animais: alguns eram gigantes; outros, pouco maiores que uma galinha.

Sem falar nos dinossauros... A pequena Ilha de Cajual, no Maranhão, por exemplo, era a moradia de dinossauros carnívoros gigantes.

Por todo lado, vulcões entravam em erupção e terremotos eram freqüentes. Certamente, não era um lugar muito agradável para a gente viver...

É assim que pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Maranhão, com a colaboração de cerca de 10 alunos de graduação e pós-graduação, acham que o Brasil era durante o Cretáceo, período que vai de 65 milhões a 145 milhões de anos atrás. Para chegar a essas e muitas outras conclusões, eles estão estudando vários fósseis e vestígios deixados por animais e vegetais que viveram naquela época.



Quando os dinossauros surgiram, ainda não existia o Oceano Atlântico. O clima, a vegetação e a posição dos continentes eram diferentes dos de hoje.

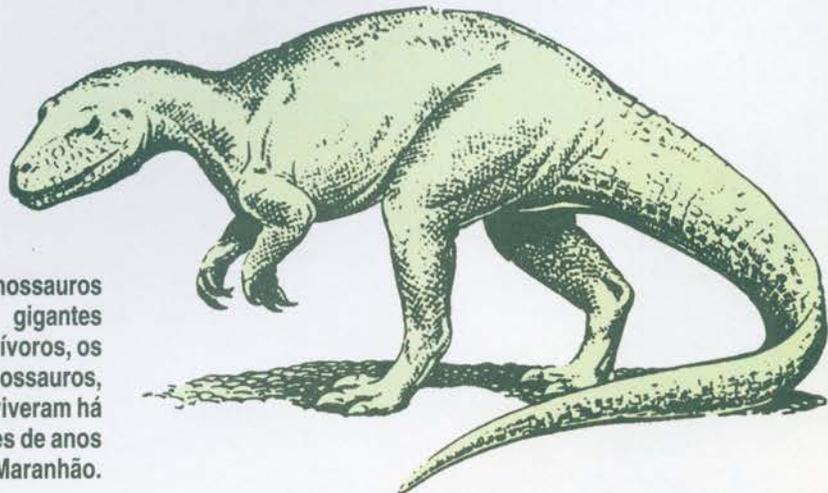


Pedaço de dente de carnossauro recolhido em Itapecuru-Mirim, no Maranhão, com cerca de 100 milhões de anos.

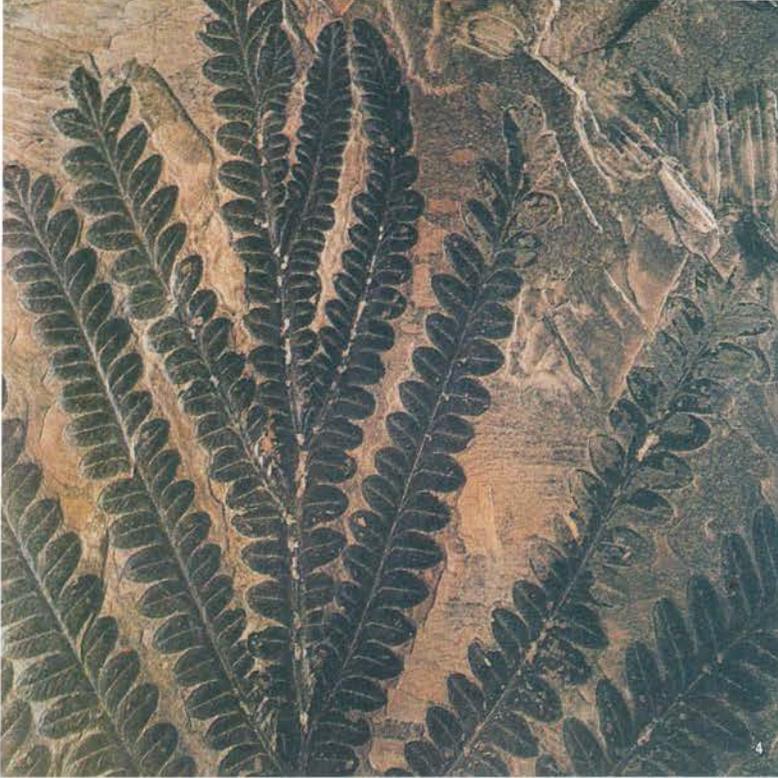
Fotos cedidas pelo pesquisador



Pegada de carnossauro encontrada pelos pesquisadores da UFRJ e da UFMA em Itapecuru-Mirim.



Dinossauros gigantes carnívoros, os carnossauros, viveram há milhões de anos no Maranhão.



Fóssil de conífera, um grupo de árvores que inclui os pinheiros.

Além de nos permitir estudar as modificações que os organismos sofreram, os fósseis nos informam sobre as mudanças que ocorreram no clima, nos mares, nos rios, nos desertos e nas geleiras.

A paleontologia é muito importante também para o nosso dia-a-dia, já que com ela podemos localizar depósitos de gás, óleo e carvão, que às vezes são formados quando há acúmulo de fósseis. É por isso que essas substâncias são também chamadas combustíveis fósseis.

Ismar de Souza Carvalho,
Departamento de Geologia,
Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FORMAS DE PRESERVAÇÃO

Além do processo de fossilização, existem também outras formas de preservação. Por exemplo, o frio da Sibéria, na Rússia, congelou mamutes e aves, conservando pêlos, penas e músculos. Até mesmo o que estava dentro de seus estômagos pôde ser observado!

Outros organismos, como insetos e flores, mantiveram-se intactos durante milhões de anos porque foram presos e envolvidos em resinas de algumas árvores, como pinheiros. Essa maneira de preservação é também conhecida como preservação em âmbar.

Comum em áreas desérticas, a mumificação natural conservou animais e vegetais pela perda de água.



Preso em resinas de conífera, um inseto pode ser preservado milhões de anos.



Os fósseis são encontrados nas bacias sedimentares (grandes depressões onde acumulam-se restos transportados por rios, ventos ou geleiras). No Brasil existem várias bacias sedimentares, indicadas no mapa acima.



O Pequeno Alquimista e o Pássaro de Pano

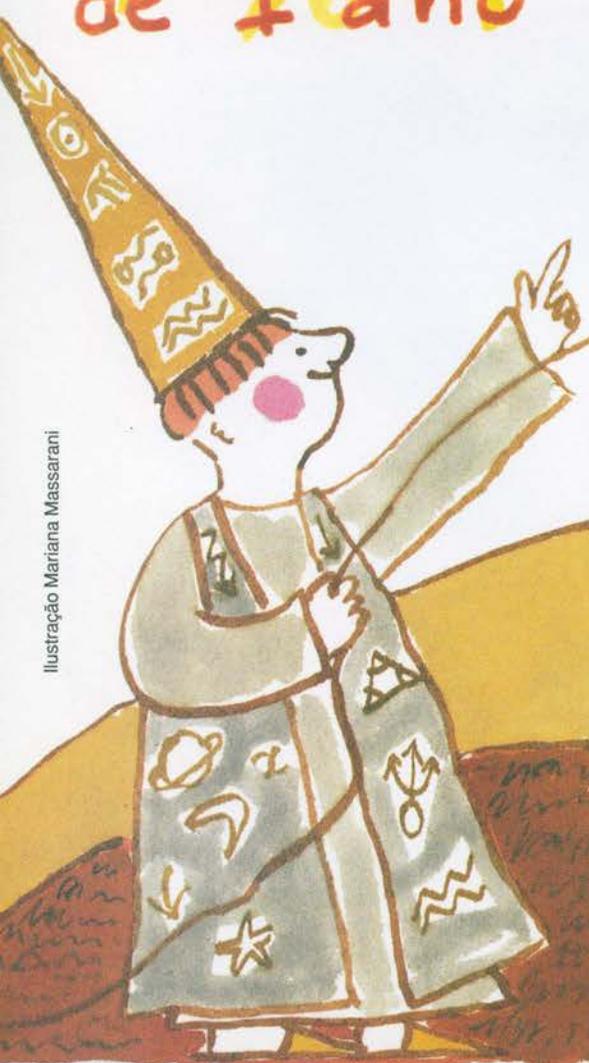
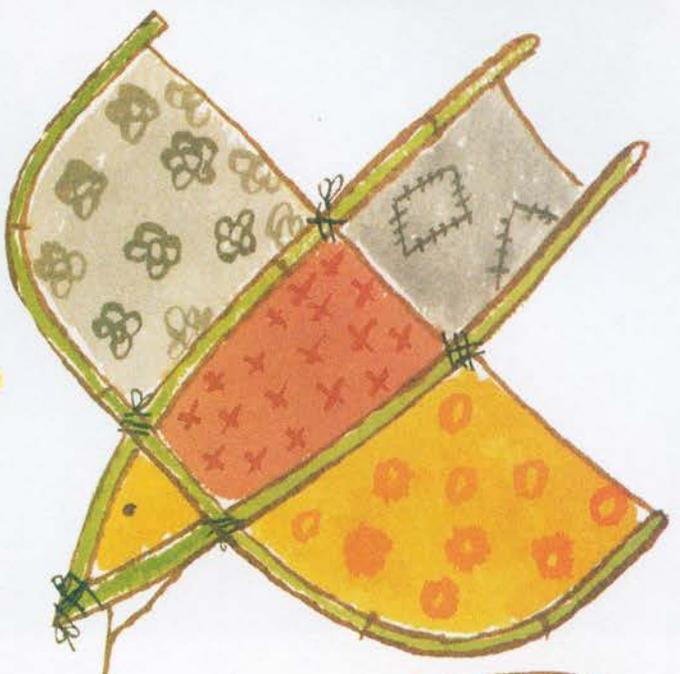


Ilustração Mariana Massarani





á era manhã nas longínquas terras onde morava João, aquele que era considerado o mais jovem dentre todos os alquimistas. Desde cedo ele estava empenhado numa nova invenção. Matias, seu fiel companheiro, sempre ao seu lado, não parava de perguntar:

– Pra que isso? Pra que serve?

– Sei lá – respondeu o menino. – Hoje eu acordei com essa idéia. Acho que eu sonhei com algum pássaro.

Na realidade, o que João estava criando é muito comum hoje em dia, mas naquela época ninguém imaginaria uma coisa daquelas.

– Ficou pronto! – exclamou João. – Agora vamos ver se dá certo. E começou a correr puxando uma corda que estava presa a um enorme pássaro feito de pano e ripas de bambu. Não demorou, e o pássaro, com a força contrária do vento, foi subindo, subindo, até ganhar a altura máxima correspondente ao tamanho do fio que era puxado por João. Matias não podia acreditar, estava mais animado que o próprio inventor.

– Deixa eu puxar o pássaro agora, João! – mas João não estava muito a fim. – Pô, João, só um pouquinho.

– Não vai dar, não. Para guiar esse pássaro de pano é preciso ser forte e estar bem preparado.

– Ah, qual é, João? Não vem com esse papo pra cima de mim, não. Se você consegue, por que eu não vou conseguir?

– Tudo bem. Mas vê se não vai fazer besteira, tá?

João parou de puxar o pássaro e deu a corda para o seu amigo. Matias, animadão, começou a correr, puxando o enorme pássaro de pano. Correu, correu, correu, tropeçou e se estabacou. Com o tombo soltou, a corda e deixou o pássaro voando ao sabor dos ventos.

– Não te falei que não era pra qualquer um? – esbravejou João. – E, agora, como é que a gente vai pegar o pássaro?

– Pô, eu todo ferrado aqui e você só pensa nesse maldito pássaro? – Matias, ainda no chão, reclamou do amigo.

– Em primeiro lugar vem a ciência, meu caro. Vamos atrás dele.

E puseram-se a seguir o pássaro, que ora ganhava altura, ora se aproximava do chão, dependendo dos ventos. Não demorou muito, o pássaro parou de voar, mas para azar dos dois amigos ficou preso no alto de uma alta árvore.

– Agora, danou-se – olhando para cima, Matias perdeu as esperanças.

– Eu vou subir e pegar – João estava decidido.

– Que isso, cara? Tá maluco? É muito alto!

Depois você faz outro.

– Nunquinhas, depois do trabalho que eu tive? – enquanto falava, João ia escalando. – De mais a mais, vai ser ruim repetir esse mesmo formato sem poder copiar o modelo.

A árvore era realmente muito grande, mas João, sem medo, ou pelo menos aparentando isso, subia de galho em galho. Depois de muitas dificuldades, conseguiu chegar até onde estava o pássaro, que milagrosamente estava intacto. O problema agora era conseguir sair dali: se descesse de galho em galho, na certa iria rasgar o pano; se jogasse para baixo, poderia ficar preso novamente, ou sair voando, ou até mesmo quebrar as ripas de bambu.

– E aí, como é que você vai descer daí com o pássaro? – gritou Matias lá de baixo.

João nem respondeu. Esperou uma lufada mais forte e se jogou lá de cima, segurando o pássaro como se fosse uma capa.

Matias não acreditou no que via: seu amigo estava voando. Devagar, João foi planando até chegar ao chão.

– Caraca, você é maluco, João! Como é que você fez isso?

– Pra falar a verdade, foi um pouco de raciocínio aliado a muita sorte. Eu não sabia se o pássaro conseguiria agüentar meu peso, mas ainda bem que eu sou magrinho.

– João! Você ainda não fez suas pesquisas. Venha já para casa!

Depois de ouvir o grito do pai, nada mais restava ao pequeno alquimista a não ser estudar; afinal, para os alquimistas, nada era mais importante do que a transformação da lata em ouro, e o pássaro de pano, bem, o pássaro de pano era só uma brincadeira de criança.

Márcio Trigo

Trigo já participou de várias peças teatrais, escrevendo, dirigindo, atuando e fazendo músicas. Além disso, é autor de dois livros: *A Verdadeira História dos Sapatinhos de Cristal*, da editora José Olympio, e *O Pequeno Alquimista*, da editora Ática. Adivinha quem é o personagem principal de *O Pequeno Alquimista*?



CO



A ORIGEM DO

MPUTADOR

Para conhecermos a história do computador, não podemos deixar de falar sobre Ada de Lovelace e Charles Babbage, dois matemáticos ingleses que, no século passado, construíram uma máquina que revolucionaria o mundo. Era o "tataravô" dos computadores atuais.

Ada era uma mulher fascinante. Nobre, bonita e inteligente, era admirada pelas figuras mais importantes da sociedade. Mesmo sendo filha de Lord Byron, famoso poeta e pensador, ela não pôde ir à universidade porque naquela época não era lugar para mulheres. Mas, como era muito curiosa, estudou sozinha e tornou-se uma respeitada matemática.

Em 1833, aos 18 anos de idade, Ada conheceu Charles. Ele andava às voltas com um grande sonho: construir uma máquina de calcular diferente de todas as existentes, capaz de fazer cálculos complexos sob o comando de instruções fornecidas por cartões perfurados. Era uma máquina tão avançada que não seria fácil construí-la com a tecnologia da época.



Ada de Lovelace

Quando conheceu Charles, Ada logo percebeu a importância de suas idéias. Se elas fossem concretizadas, ele conseguiria colocar o raciocínio humano em uma máquina!

Com a ajuda de Charles, ela começou a estudar os detalhes do funcionamento daquela máquina, tornando-se a primeira pessoa a programar um computador, ou seja, inserir informações no aparelho de forma que elas o orientassem sobre os passos que deveria dar. Mas os dois matemáticos nunca conseguiram acabar de construir a máquina.

Charles gastou toda a fortuna herdada de seu pai tentando, sem sucesso, superar as dificuldades para montar sua invenção. Só cerca de um século depois de Ada morrer em 1852, aos 37 anos de idade, algumas pessoas construíram a máquina em homenagem a ela e a Charles. No entanto, o invento tinha perdido a utilidade, porque já existiam os computadores eletrônicos.

Charles Babbage



Tempos Modernos

Os computadores modernos apareceram na década de 40, durante a Segunda Guerra Mundial. Os responsáveis por essa "recriação" foram vários estudiosos de diferentes países ao mesmo tempo, entre eles o alemão Konrad Zuze, o norte-americano John von Neumann e o inglês Alain Turing. Seus órgãos básicos eram os mesmos criados por Charles Babbage (memória e unidades de aritmética, de controle, de entrada e de saída).

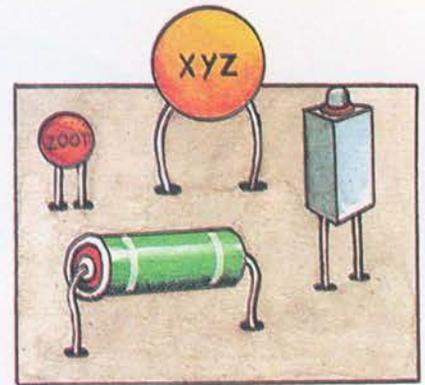
Os primeiros computadores da era moderna eram eletromecânicos, ou seja, construídos com dispositivos magnéticos chamados relés. Era a mesma tecnologia usada nas centrais telefônicas. Esses computadores tiveram vida curta, sendo logo substituídos pelos eletrônicos.

O primeiro computador eletrônico, o ENIAC, foi construído em 1946, nos Estados Unidos. Ele tinha 19 mil válvulas e consumia 200 quilowatts de potência elétrica,

ou seja, energia suficiente para alimentar 100 casas! Esses computadores, além de serem enormes, do tamanho de um caminhão, e de consumirem muita energia, funcionavam por poucas horas até que alguma válvula falhava e tinha que ser substituída.



Nessa época, para programar um computador, era preciso saber detalhes de sua construção e, em geral, quem trabalhava nessas máquinas eram as próprias pessoas que as projetavam. Por isso, esses computadores acabavam ficando nos laboratórios onde foram construídos.



No final da década de 40, foi inventado o transistor. Ele substituiu a válvula eletrônica com várias vantagens: era muito menor, mais rápido, falhava menos e consumia muito menos energia, cerca de 5 quilowatts, ou seja, o consumo de aproximadamente duas casas.

Como eram mais acessíveis que os primeiros computadores, algumas dessas máquinas com transistores foram instaladas em empresas, podendo ser operadas por profissionais especializados e não mais só por seus projetistas.

Na década de 60, os Estados Unidos revelaram ao mundo uma nova e importante invenção: os circuitos integrados. Os transistores foram deixados de lado e a

Foto Marinha/EUA



Foto Marinha/EUA



Elementos que formavam os computadores antigos.

O primeiro computador eletrônico, o ENIAC, usava energia suficiente para alimentar 100 casas.



eletrônica miniaturizada permitiu a construção dos minicomputadores, surpreendentemente mais rápidos, baratos e eficientes que os anteriores. Cada vez mais essas máquinas eram úteis nas empresas.

Foram desenvolvidos programas de computadores capazes de zelar pelo funcionamento do próprio computador. Conhecidos como sistemas operacionais, eles tornaram a operação das máquinas mais segura e permitiram que fossem usadas por um número ainda maior de pessoas.



Nessa altura, as empresas já dependiam muito dessas máquinas para funcionar. Os programas de computador emitiam faturas, faziam cobrança, preparavam folhas de pagamento, cadastravam clientes e muito mais.



Até que surgiu o microcomputador, sem que ninguém imaginasse a mudança que iria provocar no dia-a-dia das empresas e das pessoas. O primeiro passo foi dado no início da década de 70 pela Intel Corporation, uma pequena empresa norte-americana. Eles inventaram um dispositivo chamado microprocessador para máquinas de calcular. Depois, modificaram esse microprocessador para que fosse usado em computadores.

A idéia deu certo e no início da década de 80 os microcomputadores chegaram ao mercado. Desde o primeiro momento, parecia uma epidemia. Todo mundo queria ter um. Hoje, há cerca de 60 milhões de microcomputadores em operação. Cada uma dessas máquinas é milhares de vezes mais poderosa que seus "bisavós" da década de 40.

Foto cedida pela Unisys



Computadores da década de 70.

O Burroughs 205, instalado na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, foi o primeiro computador da América Latina.

A popularidade veio com a criação de programas dedicados à edição de textos, às planilhas, à comunicação e muitos outros. Empresas e profissionais passaram a adotar o microcomputador como principal ferramenta de trabalho. O micro virou também um modo divertido de brincar. O mundo já não era mais o mesmo.



Ilustrações Miguel

É interessante notar que, tirando os modernos detalhes tecnológicos e as necessárias sofisticções que tornaram o computador popular, a essência imaginada por Charles Babbage e o funcionamento idealizado por Ada de Lovelace estão presentes em cada uma dessas 60 milhões de máquinas. Por mais extraordinário que fosse o sonho dos dois, nem eles poderiam ter imaginado o impacto que sua criação teria nos principais países do planeta.

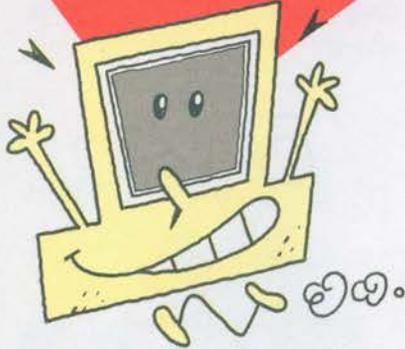
Foto cedida pela Unisys



Foto Marinha/EUA

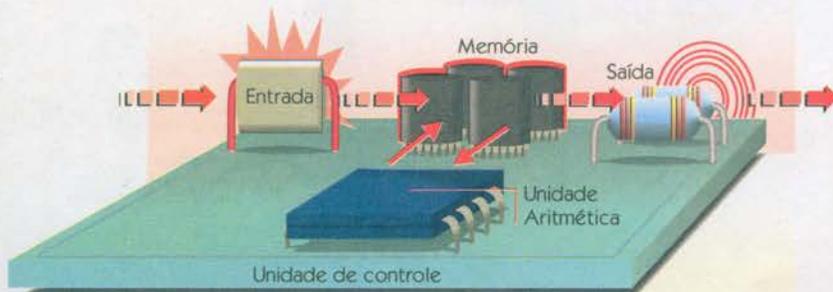


Seja um Computador



Que tal ser um computador para entender como ele funciona ao executar um programa? O primeiro passo é descobrir o papel que cada um dos órgãos internos desempenha na solução do problema.

A figura abaixo mostra onde estão os principais órgãos do computador. Os dados entram pela unidade de entrada. Tanto as instruções (programa) que ele deve executar como os resultados intermediários que ele obtém até chegar ao resultado final ficam armazenados (guardados) na memória. Cabe à unidade de controle ler as instruções do programa e comandar os demais órgãos para a sua execução. A unidade aritmética é responsável pelos cálculos e pelas transformações executadas sobre os dados armazenados na memória.



Agora que você é um computador, resolva o seguinte problema:

"Um pai tem dois filhos. Hoje, sua idade é igual à soma da idade dos filhos. Há nove anos, o filho mais velho tinha o dobro da idade do mais novo e o pai tinha o dobro da idade do mais velho. Quantos anos tinha o pai quando nasceu seu primeiro filho?"

Já está resolvendo? Calma aí, você é só uma máquina e, para resolver esse problema, vai precisar de um programa 'contendo as instruções do que deve fazer. Esse programa está escrito abaixo. Siga suas instruções rigorosamente e não tente tirar significado algum delas. Afinal, nenhum computador tenta entender o que está fazendo! Pelo menos é o que se acredita...

Escreva nos locais abaixo (memória de trabalho) os resultados intermediários, de acordo com o que será instruído pelo programa:

A	<input type="text"/>	B	<input type="text"/>	C	<input type="text"/>
D	<input type="text"/>	E	<input type="text"/>	F	<input type="text"/>

O programa:

1- Escreva em **A** há quantos anos o pai tinha o dobro da idade do filho mais velho (a entrada do programa é esse número de anos, que no enunciado proposto é 9).

2- Leia o que está escrito em **A**, multiplique esse valor por dois e escreva o resultado em **B**.

3- Leia o que está escrito em **B**, multiplique esse valor por dois e escreva o resultado em **C**.

4- Leia o que está escrito em **C**, subtraia desse valor o que está escrito em **A**. Escreva o resultado dessa diferença em **C** (apague o valor que estava lá escrito).

5- Leia o que está escrito em **C**, multiplique esse valor por dois e escreva o resultado em **D**.

6- Leia o que está escrito em **D**, subtraia desse valor o número que está escrito em **A**. Escreva o resultado dessa diferença em **D** (apague o valor que estava lá escrito).

7- Leia o que está escrito em **D**, subtraia desse valor o que está escrito em **C**, escreva o resultado da diferença em **E**.

8- A resposta do problema estará escrita em **E**.

Para você que está curioso, observe que: em **B** ficou escrita a idade do filho mais novo, em **C**, a idade do filho mais velho e, em **D**, a idade do pai.

Você poderá argumentar que quem resolveu o problema foi o autor do programa e que o computador só executa as instruções simples que compõem esse programa. Ao observar que não é preciso ser muito inteligente para imitar o computador, você está correto, mas não estará sendo original. Ada de Lovelace escreveu há 150 anos: "O Engenho Analítico não tem pretensões de originar coisa alguma. Ele só realiza aquilo que nós sabemos como instruí-lo a fazer." Millôr Fernandes, humorista brasileiro, mais recentemente, classificou o computador como o burro mais veloz do mundo. Aí talvez esteja seu valor.

Edson Fregni,
Escola Politécnica,
Universidade de São Paulo.



A Floresta no Sal

Morar perto do mar nem sempre é tão agradável quanto a gente pensa. Para manter seus "pés" molhados na água salgada e sentir a maresia de frente, as plantas precisam "inventar" muitos truques!

I magine a cena: você está em pleno deserto, andando há horas debaixo do sol e sem água, a garganta seca... Até que, de repente, surge um poço com água. Nada mais refrescante! Mas a sensação seria outra se fosse água salgada. Tomada em grandes quantidades, ela poderia até secar o corpo, em vez de matar a sede. Isso acontece porque a grande

encharcado de água salgada quando a maré está alta. Essas plantas precisam dar um jeito de retirar o sal da água ou de jogá-lo para fora de seu organismo.

Não é à toa que só dois grupos de plantas superiores, ou seja, que têm sementes, sobreviveram nessa região. Um deles, formado por gramíneas, é, em geral, encontrado nos litorais de clima temperado



A semente germina ainda presa à "planta-mãe" e só cai no chão quando já é uma plantinha pronta.

quantidade de sal na água impede que o corpo absorva o líquido.

Já deu para perceber como é difícil para as plantas viver em uma região bem perto do mar, onde o chão fica sempre

e frio, como no Sul do Brasil. Mais tarde, em outro artigo, vamos falar mais sobre essas plantas, presentes nos pântanos salgados.

As florestas de manguezais formam o

segundo grupo. Elas habitam litorais de regiões quentes, com mar calmo, e incluem poucas espécies de plantas. No Brasil, existem só três gêneros dessas plantas, conhecidas pelas pessoas que moram no local pela cor de sua madeira. Assim, a *Rhizophora* é chamada mangue vermelho, a *Avicennia*, mangue preto, e a *Laguncularia*, mangue branco.

O sal não é o único problema que essas plantas enfrentam. Quem já tentou andar nas praias dos manguezais sabe como é fácil afundar na lama. Às vezes, a gente afunda até a cintura! Imagine, então, o que acontece com uma árvore que pesa 10 toneladas, o equivalente a cinco carros... E tem mais: ela tem que resistir ao vento e às ondas!

Para conseguir viver nesses ambientes, as árvores de manguezais encontraram várias soluções. Uma delas é "inventar" raízes bem diferentes das outras árvores que conhecemos. Os mangues vermelhos, por exemplo, têm raízes que saem do alto do tronco ou das copas das árvores em direção ao chão, parecendo um candelabro de cabeça para baixo.

Já os mangues pretos e brancos têm uma grande rede de raízes, que ficam na superfície do solo. Essa "rede" chega a ser cinco vezes maior que o tamanho da copa.

Fazer com que suas sementes se desenvolvam também não é tarefa fácil



Guaiamum, caranguejo encontrado em grande quantidade nos mangues.

OS HABITANTES DOS MANGUEZAIS

Vários tipos diferentes de caranguejos moram nos manguezais. Os guaiamuns e os uçás vivem em buracos na lama e alimentam-se das folhas no chão. Já os aratus estão sempre nas árvores, subindo e descendo à procura de comida.

Comparando com outras áreas do litoral, os manguezais ainda são pouco afetados pelo homem. Por isso, servem de abrigo para várias espécies de animais ameaçadas de extinção, como o guará (ver CHC 40) e o guaxinim.

As garças, os socós, os próprios guarás e outros pássaros vêm nas copas das árvores um local seguro para fazer seus ninhos e o solo da floresta como um verdadeiro banquete.

Bichos como camarões e siris "visitam" o mangue quando têm filhotes, fazendo um criadouro no local.



para as florestas de manguezais. Em geral, as sementes das outras árvores ficam enterradas no chão até que germinam (crescem). No caso dos mangues, as sementes germinam presas à "mãe". Ou seja, quando cai no chão, ela já é uma plantinha pronta. Esse fenômeno, chamado viviparidade, é muito comum entre os animais, porém nas plantas quase só é encontrado nos mangues.

As "plantas-filhotes" podem flutuar no mar por vários meses até chegarem a alguma praia. Quando isso acontece, crescem e formam novos manguezais. É por isso que esse tipo de vegetação ocupa áreas tão extensas. Só no Brasil, são cerca de 13 mil quilômetros quadrados, que vão do



Aratu-do-mangue, um caranguejinho que vive toda a sua vida nas árvores.

Fotos Luiz Drude de Lacerda

Amapá, no Norte, até Santa Catarina, no Sul. Hoje, essa vegetação é vista em cerca de 75% dos litorais tropicais e subtropicais do mundo.

O curioso é que, no Norte do Brasil, os manguezais são formados por árvores grandes, de até 30 metros de altura (equivalente a um

prédio de 10 andares) e um tronco com grossura de até um metro de diâmetro (um pouco menor que você). Já no Sul, são freqüentes pequenos arbustos, de no máximo 5 metros (mais ou menos o tamanho de uma casa).

Os manguezais fornecem muitos recursos para as pessoas que moram no litoral. As árvores, por exemplo, são muito usadas em casas, barcos, material para pesca etc., porque sua madeira é resistente e pode ficar dentro d'água por vários anos sem apodrecer. Os habitantes dessa região aproveitam ainda os caranguejos, as ostras e outros frutos do mar como alimento.



Luiz Drude de Lacerda,
Departamento de
Geoquímica,
Universidade Federal
Fluminense.



OS MANGUES DO BRASIL

As áreas em verde marcadas no mapa são os manguezais existentes no Brasil. Observe que cerca de 50% deles estão concentrados na região entre o Rio Oiapoque, no Amapá, e a Baía de São Marcos, no Maranhão. Nesse trecho, eles parecem uma "franja" contínua. No resto do litoral brasileiro, eles só aparecem em baías, lagoas costeiras e onde os rios desembocam.



Cinema: 100 anos de pipoca

Ilustração Fernando



OBA!

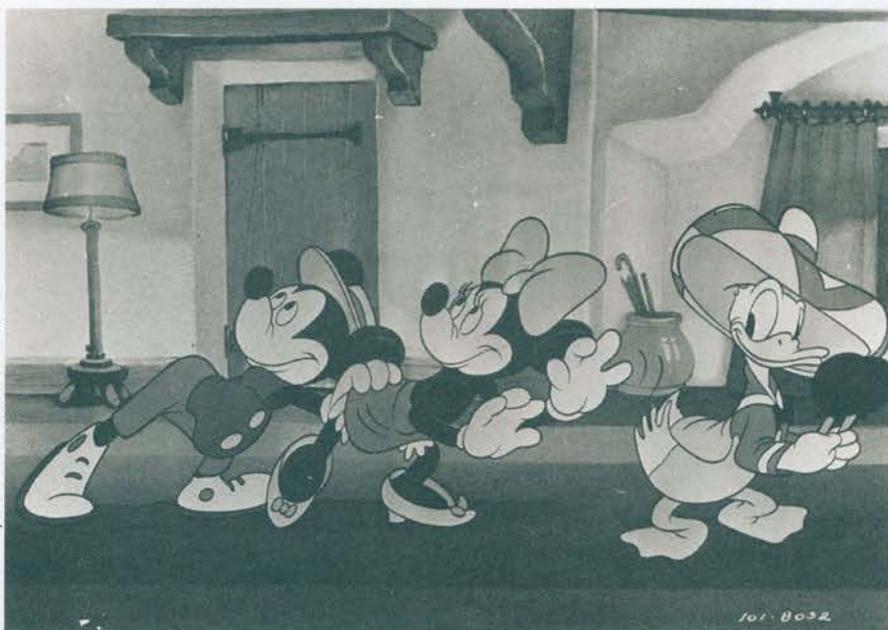
Oba! Sábado é dia de cinema! Nada melhor que um filminho numa tarde, com pipoca e muita emoção na sala escura: o *Rei Leão*, *Carlitos* ou *Indiana Jones*, pouco importa, é sempre uma ocasião de gritar, sentir medo e rir, rir muito.

Mas... O que é o cinema? Como surgiu? Essa invenção ultramoderna, cheia de efeitos especiais, como *O Maskara* ou *E.T.*, tem 100 anos. Isso mesmo: em 1995, no dia 28 de dezembro, o cinema comemora 100 anos. Foi nesse dia, em 1895, na cidade de Paris, na França, que os irmãos Louis e Auguste Lumière fizeram a primeira sessão de cinema do mundo.

Desde a invenção da fotografia, por Niépce e Daguerre, em 1837, foram feitas várias experiências colocando uma foto atrás da outra, tentando dar uma sensação de movimento, de ação. Foi Thomas Edison, um grande inventor norte-americano que viveu entre 1847 e 1931, quem conseguiu uma primeira seqüência de imagens que, acionadas por um aparelho, o cinetoscópio, produziam ação.

Mas esse aparelho só permitia que uma pessoa por vez visse as imagens. O desafio era projetar essas imagens em uma tela, de modo que várias pessoas pudessem vê-las ao mesmo tempo. Foi isso que fizeram os irmãos Lumière.

Foto cedida pela Cinemateca do MAM



Mickey, Minie e Pato Donald, no desenho *O Aniversário de Ouro de Mickey Mouse*.



A dupla de comediantes Laurel e Hardy, mais conhecidos como o Gordo e o Magro.

No primeiro filme, *A chegada do trem à estação*, o que não faltou foi movimento: homens caminhando na rua, um trem andando e um banho de mar.

Pouco tempo depois, surgiram os grandes estúdios, verdadeiras fábricas de filmes. Já em 1898 surgiu o Pathé, na França, seguido de vários outros nos Estados Unidos e na Alemanha.

Os primeiros filmes, as comédias chamadas "pastelões", tinham quase sempre o mesmo jeito: são perseguições usando os bondes e os primeiros automóveis, tudo entremeado de tortas e creme lançados na cara dos artistas. A polícia ou os bombeiros sempre chegam atrasados e correndo... Para cair em buracos, rios ou lagos!

Os grandes nomes são Mack Sennett, Harold Lloyd e a dupla Laurel e Hardy, mais conhecidos como o Gordo e o Magro. O maior de todos os artistas dos primeiros tempos era Charles Chaplin, o Carlitos. Seus filmes (quais você já viu?) contam a história de um personagem, o Carlitos, pobre e vagabundo, que procura ajudar a todos, como nos filmes *O Garoto* e *Luzes da Ribalta*. Mesmo sendo um humilde desempregado, luta pela paz, como em *O grande ditador*.

No começo, o cinema era mudo, ou seja, não tinha som algum. Isso acontecia porque não se sabia ainda



Shirley Temple e Jimmy Durante no filme *Little Miss Broadway*, de 1938.

Foto cedida pela Cinemateca do MAM

Pinóquio, o grande mentiroso.



Cortesia da Walt Disney Company (Brasil)©

juntar o som com as imagens. Para não ficar muito chato, normalmente alguém tocava piano atrás da tela “correndo” atrás do filme. Outras vezes, um fonógrafo (o toca-disco da época) acompanhava a projeção do filme. De um jeito ou de outro, dava um trabalhão para tudo funcionar ao mesmo tempo!

Em 1907, o norte-americano Lee de Forest inventou um mecanismo que permitiu a gravação do som diretamente na película do filme. Mas só em 1926 os estúdios Warner Brothers industrializaram o invento. O primeiro filme falado foi *O Cantor de Jazz*, de 1927.

Foto cedida pela Cinemateca do MAM.

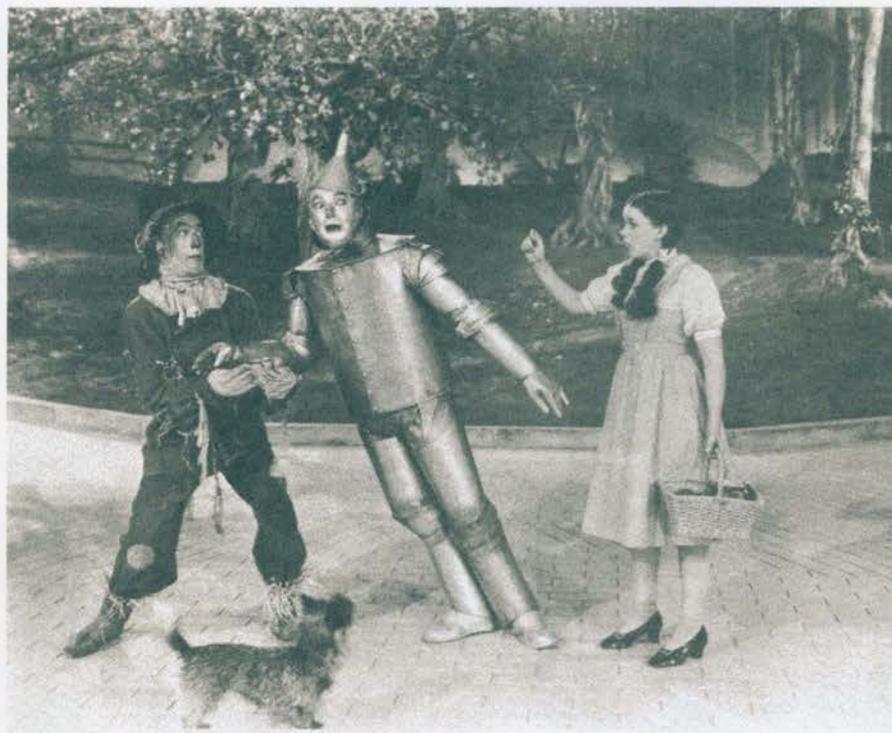
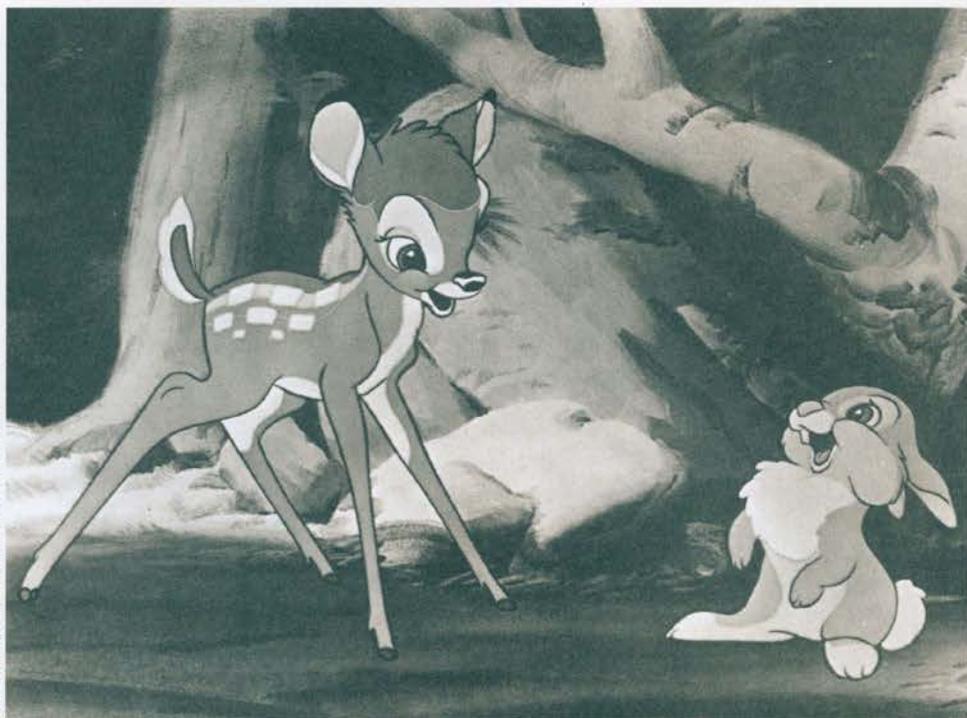


Foto cedida pela Cinemateca do MAM.

O personagem *Bambi*, de Walt Disney, continua encantando milhares de crianças.

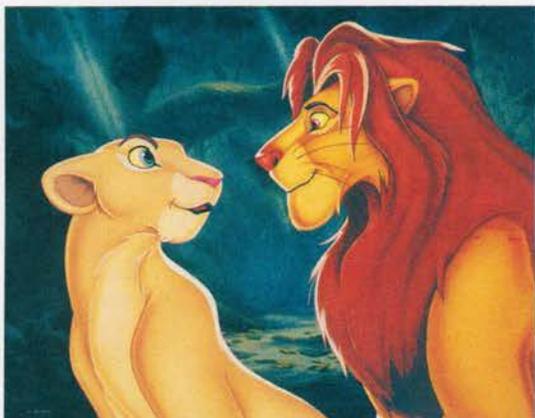
Os personagens Dorothy (Judy Garland), Espantalho (Ray Bolger) e Homem de Lata (Jack Haley), no filme *O Mágico de Oz*, de 1939.

Foto cedida pela Cinemateca do MAM.



As Aventuras de Peter Pan.

Cortesia da Walt Disney Company (Brasil) ©



O Rei Leão lotou os cinemas brasileiros no ano passado.

O E.T. conquistou adultos e crianças.

Foto UJT

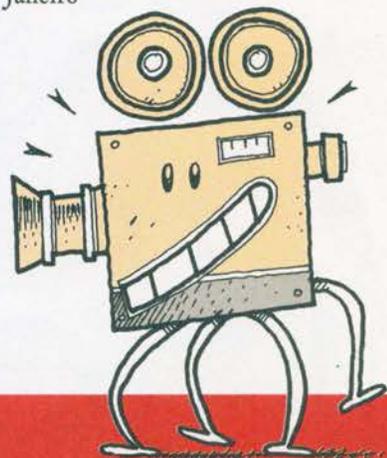


Um ano depois, apareceu nas telas um personagem bem popular: o camundongo Mickey Mouse. Seus criadores são Walt Disney e Ub Iwerks, que, percebendo o enorme sucesso desse personagem, criaram um estúdio só para fazer desenho animado.

Daí surgiram os primeiros longas-metragens de animação: *Branca de Neve*, *Pinóquio* e *Fantasia*, todos de Disney. Na mesma época, aparecem também *O Gato Félix*, de Pat Sullivan, e *Popeye*, de Max e Dave Fleischer. Esses heróis, na verdade, já existiam nas histórias em quadrinhos antes de aparecerem nas telas.

Bem, essa história do cinema já está virando uma novela! Ainda poderíamos falar de Tarzan, Buck Rogers, Batman e tantos outros... Vamos fazer uma pausa por aqui e voltaremos em um próximo número com outros heróis e muitos efeitos especiais.

Francisco Carlos Teixeira da Silva,
Instituto de Filosofia e Ciências
Humanas,
Universidade Federal do Rio de
Janeiro





O ASSISTENTE ATRAPALHADO

O famoso cineasta Felinno está rodando um filme sobre o período Cretáceo. Mas parece que seu assistente, Rondelli, não entende muito do assunto. Muitos objetos que ele colocou no cenário não existiam na Terra nessa época. Vamos ajudar

Rondelli a separar as imagens certas das erradas.

Respostas na página de Cartas.



Bate

papo

Um mundo de brinquedos

Atenção! Quem está em São Paulo, ou vai dar uma passadinha por lá este mês, não pode deixar de ver a exposição Brinquedos Populares. São 800 peças de vários modelos e tamanhos feitas de buriti, uma palmeira encontrada em várias regiões do Brasil, principalmente no Mato Grosso. O mais legal é que todos os brinquedos foram inventados por crian-

ças e jovens indígenas, com a ajuda do educador Maurício Leite. Nessa coleção de brinquedos



encontramos desde figuras populares até aves e animais em extinção. Todas as peças estão expostas em um cenário com formas, cores, sons e cheiros da região que representam.

Brinquedos Populares está na Livraria Melhoramentos da Vila Mariana, Rua Domingos de Moraes, 24, loja 14. A exposição termina no final de maio.

Jogo Ecológico

Já pensou que delícia aprender educação ambiental jogando cartas? Pois é, quem teve essa idéia genial foi o pessoal do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, que acabou de lançar um baralho ecológico. Além de ser um jogo superdivertido, é bem fácil. O objetivo da brincadeira é formar quadras com o adulto, a comida, o ninho e o filhote das 12 espécies de aves que formam o jogo. Você também pode combinar as cartas



através da cor ou do número. Mas, se você quer aprender um pouco mais sobre aves, não pode deixar de comprar

o livro *Aves na Cidade*. Ele é um complemento do jogo, explicando como vivem as espécies que estão no baralho.

O baralho e o livro **Aves na Cidade** podem ser encontrados no Departamento de Ecologia Geral - ICB/USP (Laboratório de Abelhas), Rua do Matão, 321, travessa 14, CEP 05508-900. Ou pelo telefone: (011) 818-7533. O jogo custa R\$ 7,00 e o livro, R\$ 10,00.



Voando pela Floresta

Outra dica bem legal para os "fissurados" por aves é o *Guia Ilustrado das Aves Comuns do Parque Nacional do Iguacu*, no Paraná. São belas fotografias do Parque e, claro, das aves - acompanhadas de descrições. Encontramos também mapas e até mesmo alguns truques de como se deve observar os animais sem assustá-los. Entre alguns

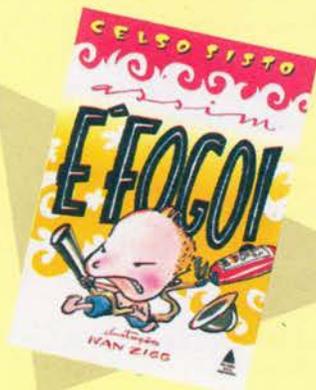


conselhos, nada de roupas coloridas e espalhafatasas; elas devem ser discretas e confortáveis. Afinal, você vai para uma floresta e não para um baile de Carnaval!

Guia Ilustrado das Aves Comuns do Parque Nacional do Iguacu, de Ricardo Zig Koch Cavalcanti e Roberto Boçon.
Caixa Postal nº11.021-Praça Batel, Curitiba/PR - CEP 80240-970.

Que dureza!

Castigo, eta palavrinha chata! Para o Daniel, então... Bastava aprontar um pouquinho para os pais o deixarem de castigo. Na



verdade, o menino aprontava bastante: adorava espalhar toda a pasta de dente na pia, pisar com os pés sujos no sofá branco, esquecer de dar descarga no banheiro e, principalmente, bater no primo Mauricinho, que era todo bonzinho e arrumadinho (verdadeiro almofadinha). Um certo dia, Daniel resolveu mudar. Estava decidido a não fazer nenhuma besteira e, finalmente, passar o ano-novo sem castigo. Afinal, faltavam apenas três dias

para a grande festa. Ele sabia que durante esses dias não poderia falar nenhum palavrão, fazer bagunça ou malcriação. Que dureza!!!! Se você quer saber se o Daniel conseguiu essa façanha, não deixe de ler o livro *Assim É Fogo*, uma história superdivertida.

Assim É Fogo, de Celso Sisto, ilustrações de Ivan Zigg. Editora Nova Fronteira.

Daniele Castro

QUE SEDE!

Tenho 11 anos e gostei muito da reportagem sobre os tubarões. Gostaria que a *Ciência Hoje das Crianças* publicasse uma matéria sobre a água em geral (água dos rios, água da piscina, água que bebemos...).

Camila Moraes, Rio de Janeiro/RJ.

Camila, em breve, teremos alguns artigos sobre a água.

AS MARAVILHAS!

Estou cursando a 8ª série e tenho 13 anos. Gostaria que vocês escrevessem uma matéria sobre as sete maravilhas do mundo. Eu sei que as pirâmides do Egito fazem parte dessa lista, mas queria saber quais são as outras.

Libânio de Oliveira, Queimadas/PB.



CIÊNCIA FLORIDA

Meu nome é Carlos Eduardo e queria dar os parabéns pela matéria "A Pré-História Brasileira", do número 40. Aproveito para pedir uma reportagem sobre flores.

Eu adoro a *Ciência Hoje das Crianças* por publicar matérias brilhantes.

Carlos Eduardo Aguiar, João Alfredo/RS.

Claudia?

Verônica?

MIZA?

Não vai ser por falta de sugestão que a namorada do Rex vai ficar sem nome... A garotada está dando várias idéias. E você, já mandou a sua? Escreva para a gente, sem esquecer de colocar seu nome, telefone e endereço completos (rua, bairro, cidade e CEP). Na *Ciência Hoje das Crianças* nº49, Rex já vai poder chamar sua amada pelo nome. E quem batizar a dinossaurinha ganha uma assinatura da CHC por um ano.



Abigail!

Lucrecia!

Escolástica!

Cruzodete!

Cucachofina!

Ciência Hoje
das CRIANÇAS
AV. VENCESLAU BRÁS, 79
FUNDOS - casa 27
RIO DE JANEIRO - RJ
CEP 22290-140



JUDOCA

Oi! Meu nome é Iara e tenho 12 anos. Adoro ler a *Ciência Hoje das Crianças* e lutar judô, que pratico há cinco anos. Por isso, gostaria muito que vocês publicassem uma matéria sobre os esportes.

Iara Barroncas, Brasília/DF.

SUPEREXPERIÊNCIA

Fiz um cartaz para o meu colégio e queria que botassem a minha pesquisa na *Ciência Hoje das Crianças*. Se quiserem, eu explico:

1- Bola Flutuante:

O ar faz a bola flutuar no jato do secador de cabelos e não deixa a bola cair.

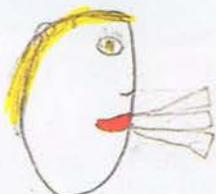
2- Espirrador de água:

Quando a gente assopra na boca do canudo, a pressão diminui e a água espirra.



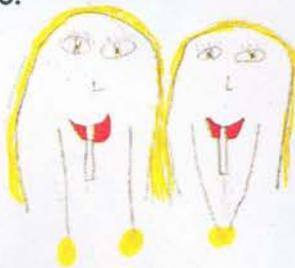
3- Papel dançarino:

O papel fica dançando quando a gente assopra por cima do papel. A pressão embaixo fica mais forte e balança o papel.



4- Atração das bolas:

Quando a gente assopra entre as bolinhas, o ar anda mais rápido e a pressão diminui. A pressão maior do lado de fora empurra as bolinhas para o centro.



5- Sopros na bola:

O ar faz a bola flutuar no jato do sopro da nossa boca e por isso não deixa a bola cair.



Marina Rigoni Costa Moreira, Rio de Janeiro/RJ.

CHARADINHAS

Oi! Meu nome é Liciane e tenho 15 anos. Adoro a *Ciência Hoje das Crianças* e por isso estou mandando algumas charadas para vocês.

- O que todo mundo tira quando vai dormir? (Os pés do chão).
 - Cru não existe e cozido não se come? (Sabão).
 - Tem dente e não come, tem barba e não é homem? (Alho).
- Já ia me esquecendo de dizer que acho o Rex muito bonito.

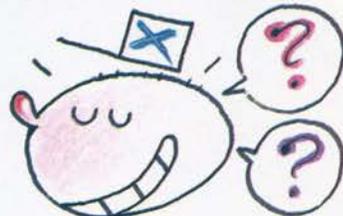
Liciane Borges, Caibi/SC.

ADIVINHA...

Algumas charadas para vocês:

- O que é que quanto mais se tira maior fica? (O buraco).
- O que é que passa pela água e não se molha, passa pelo fogo e não se queima? (A sombra).

Deivy dos Reis, Moju/PA.



RESPOSTAS DO JOGO:

O homem não existia nessa época. Portanto, nem ele nem as coisas associadas a ele (pinturas rupestres, fogueira, asa-delta) poderiam estar no cenário. Tigre dente-de-sabre e mamute também não deveriam estar presentes.

FBB
FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL

**CIÊNCIA
HOJE**
das crianças

Ano 8/ abril de 1995

CIÊNCIA HOJE DAS CRIANÇAS é uma publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. **Secretaria:** Av. Venceslau Brás, 71, fundos, casa 27, Rio de Janeiro, CEP 22290-140. Tel. (021) 295-4846. **Cons. Edit.:** Alzira de Abreu (FGV-RJ), Angelo B. Machado (UFMG), Araci Asinelli da Luz (UFPR), Bertha G. Ribeiro (UFRJ), Ennio Candotti (UFRJ), Guaracira Gouvêa (Mast-RJ), Henrique Lins de Barros (Mast-RJ), João Zanetic (USP), Laura Sandroni (Fund. Roberto Marinho), Oswaldo Frota-Pessoa (USP), Walter Maciel (USP). **Coordenação Editorial:** Luiza Massarani. **Ed. Arte:** Walter Vasconcelos (direção), Luiza Merege e Verônica Magalhães (programação visual). **Secretaria de Redação:** Daniele Castro. **Revisão:** Sandra Paiva. **Dep. Comercial e Assinatura:** fone (021) 295-4846, fax (021) 541-5342. **Administração:** Lindalva Gurfilho. **Colaboraram neste número:** Daniele Castro e Micheline Nussenzevig (texto). Cesar Lobo, Fernando, Ivan Zigg, Jaca, Luiz Baltar (gráficos), Mariana Massarani, Mário Bag, Miguel Rezende e Nato Gomes (ilustrações). **INSS:** 0103-1054. **Distribuição em bancas de todo o território nacional:** M. Kistemberg - Distribuidora de Jornais e Revistas Ltda. **Fotolito:** Studio Portinari Matrizes Gráficas e Grafcolor. **Impressão:** Gráfica: JB S.A. Apoio: PADCT-SPEC/MAC-MCT.



**PULGA TOCA FLAUTA,
PERERECA VIOLÃO;
PIOLHO PEQUENINO
TAMBÉM TOCA RABECÃO.**

**LÁ VEM A DONA PULGA,
VESTIDINHA DE BALÃO
DANDO O BRAÇO AO PIOLHO
NA ENTRADA DO SALÃO.**

**PULGA MORA EMBAIXO,
PERCEVEJO MORA AO LADO,
PIOLHO PEQUENINO
TAMBÉM MORA NO TELHADO.**

