

CIÊNCIA HOJE das crianças



AVE OU RÉPTIL?

PANDORGAS E PIPAS

HISTÓRIA DA MÚSICA NO OCIDENTE

Algas ★ **Mosaicos**

Enferruja-desenferruja

Passatempos ★ **Correio**



MOSAICOS

O mosaico surgiu na Mesopotâmia, lá pelo final do IV milênio. É, portanto, uma técnica artística muito antiga.

Podemos, em casa mesmo, improvisar mosaicos para formar desenhos variados: pedaços de papel ou de pano coloridos, cacos de ladrilho ou cerâmica, tampas de garrafa. E há também outro jeito bem fácil de fazer mosaicos.

Quando forem fazer ovos cozidos na sua casa, peça para que eles sejam postos a cozinhar em água com anilina, cada ovo em uma panela diferente, com uma cor diferente de anilina. A casca dos ovos fica tingida pela anilina. Quando você for descascar os ovos, guarde as cascas coloridas. Depois é só ir usando os cacos de casca de ovo para montar figuras em mosaicos.



Máscara da Cultura Asteca (México) feita de cedro, recoberta com mosaico, incrustada com conchas nos dentes, e nos olhos concha e turquesa. Tamanho 17x15 cm.



Índice

Mosaicos Pág. 2

Viagem à Lua Pág. 3

Projeto IV

Pandorga-Delta Pág. 6

Algas Pág. 8

Adivinhas??? Pág. 10

Enferruja-Desenferruja Pág. 11

Correio Pág. 12

Ave ou réptil Pág. 13

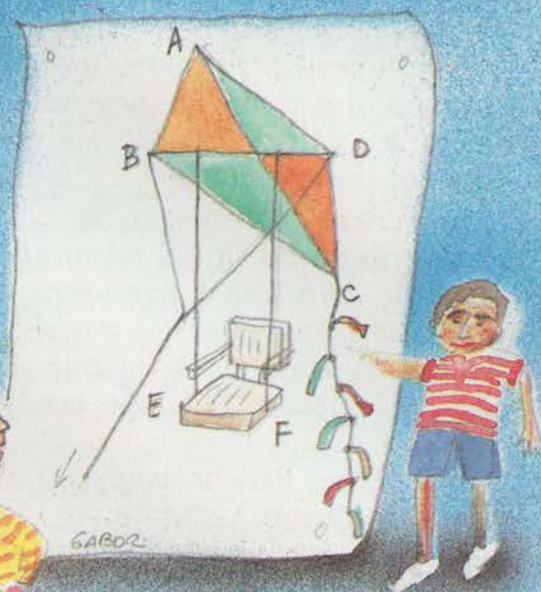
Passatempos Pág. 16

Cartaz

Um pouco sobre a música na história do Ocidente



VIAGEM À LUA



R

almente Bernardo e André tinham feito a maior pandorga. Como era segredo, os meninos estavam temerosos de novos “vazamentos” em seus planos. Já havia gente

desconfiada. Ainda ontem, Eva perguntara:

— *Uma pandorga desse tamanho? Parece que querem ir a outro planeta!*

Eva cometera apenas dois erros: Lua não é planeta. E apenas um deles iria. A partida era na próxima lua cheia, e a nave espacial — para ser realista, a pandorga — estava quase pronta. Os dois gastavam horas e horas lendo verbetes de enciclopédia: “lua; astronauta; nave espacial; satélite...” A mãe estava admirada com tamanha frequência aos livros em período de férias. Os dois ficavam trabalhando na

garagem e a pandorga finalmente estava pronta para a missão.

O dia marcado amanheceu de encomenda: a rádio anunciara velocidade dos ventos de 12 quilômetros por hora, soprando em direção leste — bem onde a Lua ia nascer; ô pai e a mãe avisaram que iam ao cinema e depois jantariam fora. Ana Lúcia quis dormir na casa das primas...

Os dois heróis passaram a manhã emendando rolos de linha e fazendo testes de resistência. Adaptaram na pandorga a cadeirinha do carrinho de bonecas de Ana Lúcia. Agora, restava aguardar a partida.

Antes das seis, Bernardo já estava pronto. Debaixo do casaco do colégio, duas camisetas, um cuecão e uma blusa. Os meninos dirigiram-se à parte mais alta do morro da Glória (os irmãos eram gaúchos de Porto Alegre), de onde partiria a nave. Atrás dos dois corria Pancho, latindo alegremente. A Lua já despontara, convidativa.

A partida foi emocionante. André abraçou Bernardo. Ambos olhavam, em silêncio, para casa e para a Lua...

— *Tomara que amanhã já estejamos dormindo no nosso quarto.*

— *Vamos adaptar o telefone. Pega essa latinha e amarra no fim da linha, deixando no fundo, por dentro, esta chapinha. Eu faço o mesmo lá em cima.*

— *Temos que revisar também o material da mochila. Leva esta garrafa térmica e esses fósforos.*

— *Já te disse que não adianta, André. O maior problema vai ser o oxigênio. Como é que vou fazer fogo sem oxigênio? Para mim há dois balões.*

— *Atenção, astronauta Bernardo, vamos começar os preparativos. A Lua está te esperando e o vento sopra a teu favor.*

Aproveitando a lufada de vento, Bernardo correu com a pandorga



amarrada às costas, até levantar vôo, quando então o astronauta sentou-se na cadeirinha.

— *Boa sorte, mano* — disse André.

Aí aconteceu o primeiro imprevisto. Pancho, vendo o dono levantar vôo, pulou em seu colo. Bernardo até gostou da companhia inesperada.

André nem percebeu nada. Continuou soltando linha, admirado com o garbo com que a pandorga subia. Quase não a enxergava mais. Devia estar tudo bem. Tanto que se deitou e adormeceu. O irmão também dormia.

De repente, Pancho começou a latir e Bernardo acordou.

— *Como é grande a Lua! Como a Terra parece pequena... Vou dar três puxões na linha para avisar a André que estou chegando.*

André acordou com os puxões.

— *Bah... quase não tem mais linha. Mas se o Bernardo puxou, é que ele está chegando. E o co-piloto dormindo...*

A pandorga pousou na Lua. Pousou



não, caiu, porque o pára-quedas não abriu. Trazia vários rasgões, estava imprestável. O menino adaptou um dos balões de oxigênio. Depois ajeitou seu telefone e fez uma chamada para a Terra.

— *Alô, André... Lua chamando Terra.*

— *Terra escutando, pode falar.*

— *Atenção, Terra, alunissagem perfeita. Tudo corre bem.*

— *Parabéns, Bernardo!*

Mas Bernardo se decepcionou. Achou a Lua triste. Não havia nada. Nem os lugares marcados no mapa, de nomes tão bonitos: Mar da Tranquilidade, Mar da Serenidade, Mar dos Humores, Mar das Espumas, Lago dos Sonhos. Não encontrou nada disso.

— *Alô, Terra. Tudo é diferente do que esperávamos. O chão da Lua é fino como talco escuro. Parece uma praia suja. E tudo fica muito leve. Dei uma corrida e saltei melhor que o João do Pulo. Pancho correu que nem galinha assustada. Difícil mesmo é respirar...*

— *Mensagem recebida. Não sabia que o Pancho tinha ido também.*

— *André, vou ter que voltar logo. A pandorga não serve mais, mas tive uma idéia: amarro o fio aqui numas pedras e tu amarras a outra ponta aí embaixo. Eu me largo pelo fio. Combinado?*

Bernardo olhou para trás e ficou muito triste.

— *Alô, André, o Pancho morreu. Está estirado, de boca aberta. Não consigo chorar, mas estou triste pra burro...*

— *Alô, Bernardo, não chore não. Pancho agora é um herói espacial. Seria muito difícil ele descer contigo. Na volta, Bernardo, não te esqueças de amarrar o pára-quedas nas costas.*

Bernardo fez os últimos preparativos para retornar à Terra e cobriu Pancho com uma camiseta.

A volta foi como tinham planejado. Bernardo desceu pelo fio, o pára-quedas abriu, diminuindo a velocidade. O menino foi chegando na Terra, no Brasil, em Porto Alegre, no morro da Glória, na cobertura que André sacudia, sinalizando o local certo da descida.

— *Bernardo, Bernardo, sai das cobertas. Está na hora!*

— *Cheguei? Tudo bem?*

— *Chegaste nada. Vais é partir.*

— *De novo?...*

— *Ora, meu filho. Hoje é sexta-feira, último dia de aula. Semana que vem começam as férias e aí você pode dormir e sonhar à vontade.*

— *A Lua... Mãe, Pancho não morreu?*

— *Morreu nada. O doidinho está é sumido lá por fora. Parece que adivinhou que hoje é dia de tomar banho. Esse cachorro parece gente...*

PROJETO IV - PANDORGA-DELTA



A decisão de Bernardo e André de irem à Lua numa pandorga não foi fácil. Podiam ter ido de avião, foguete, balão, asa-delta, a explosão... sei lá. Mas não. Decidiram pela pandorga depois de profundos estudos sobre pipas e papagaios. Chegaram a montar um documento de pesquisa, que chamaram de Projeto IV - PANDORGA-DELTA. O projeto (digno da estação aeroespacial brasileira, situada na Barreira do Inferno, no Rio Grande do Norte) continha: 1. História da pandorga; 2. Estudos de aerodinâmica; 3. Sistema de códigos; 4. Projeto I; 5. Projeto II; 6. Projeto III; 7. Projeto IV - PANDORGA-DELTA; 8. Sistema de segurança. Depois de checar cada item do Projeto IV, Bernardo olhou para André e não teve dúvidas: "Vamos à Lua!"



História da pandorga

Ninguém sabe quem empinou o primeiro papagaio da história, mas um cientista grego chamado Archytas, lá pelos 400 anos antes de Cristo, já brincava de "soltar pipas". Portanto, pode-se acreditar que desde 2.500 anos atrás artefatos de bambu, linha e papel voavam pelos céus e tiveram as mais variadas aplicações. Por exemplo, a Secretaria de Meteorologia dos Estados Unidos utilizou, no começo do século, papagaios equipados com instrumentos que mediam, a grande altura, temperatura, umidade, velocidade do vento etc. Os irmãos Wright, antes de

construírem o primeiro aeroplano que voou na América, fizeram experiências com grandes papagaios do tipo caixote, que podiam erguer um homem no ar. O próprio 14 Bis, de Santos-Dumont, é um enorme papagaio caixote motorizado. E durante a Segunda Guerra Mundial os alemães utilizaram papagaios que eram empinados dentro de lanchas para espiar os movimentos inimigos. Tudo isso sem falar nas asas-delta. (Tanto tempo usando pandorgas, pensou Bernardo, é porque são boas de vôo. E, por isso, resolveu que, em vez de aviões, balões ou explosões, ele e o irmão iriam é de pipa mesmo. Também, sem "diminuir" os garotos, era o único "aparelho" que sabiam montar.)

Estudos de aerodinâmica

(Mas, antes da construção, os meninos ainda pesquisaram mais. Cientificamente, o que fazia a pandorga voar? A parte da física que se chama aerodinâmica explicaria tudo.)

Pela aerodinâmica, o papagaio atua como um "defletor", que "empurra" o vento que bate nele para baixo. A força do vento faz o papagaio funcionar como um aerofólio, isto é, ele tira proveito da sua interação com o ar, como também fazem as asas dos pássaros, a hélice de um avião, as pás do ventilador e até as velas dos barcos. Se não há vento, é só correr, e o deslocamento de ar da corrida é "defletido" pelo papagaio, que levanta vôo.

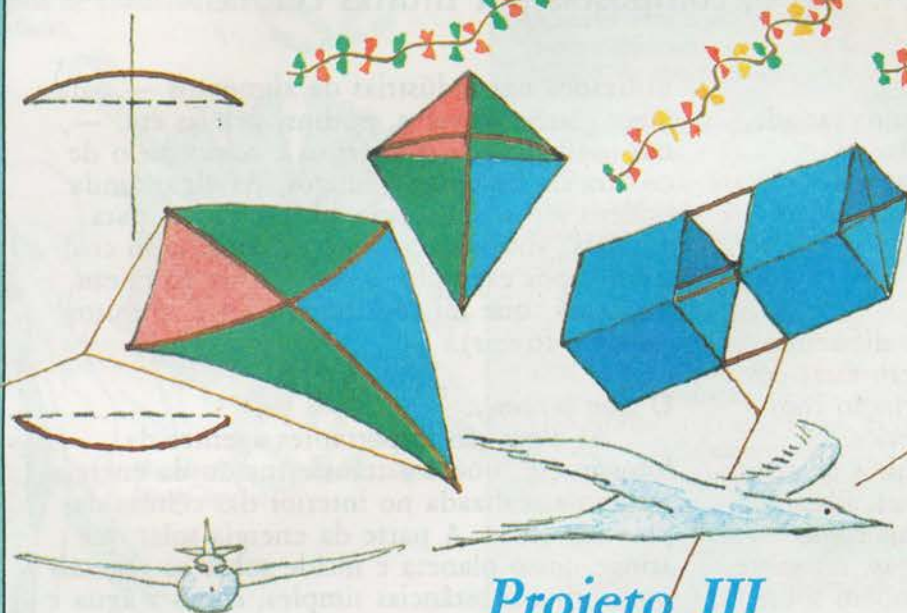
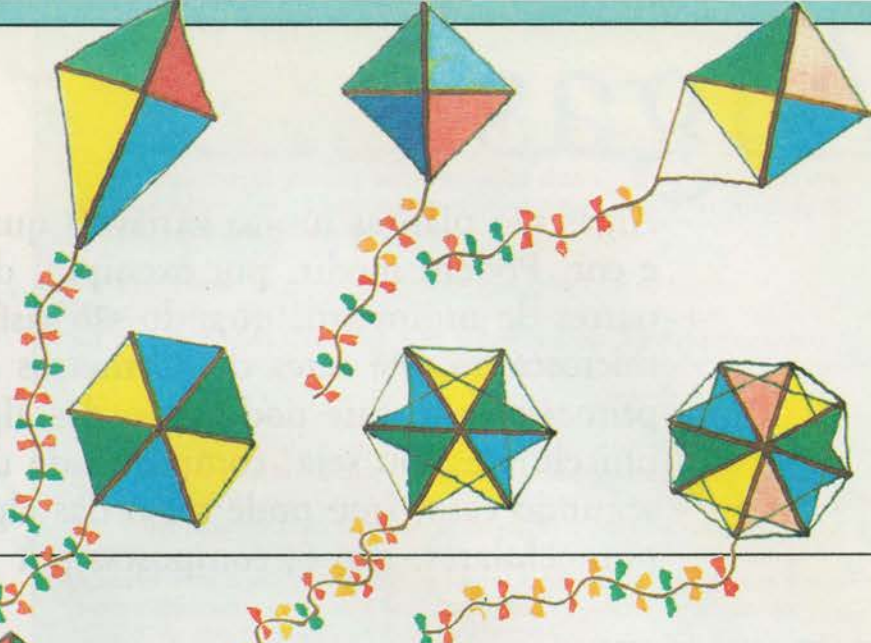
Sistema de códigos

Montar um sistema de códigos para proteger o Projeto Pandorga foi inevitável. Bernardo e André sabiam que, se alguém soubesse, não os deixaria continuar.

As pandorgas têm os mais variados nomes no Brasil. Os mais comuns são papagaio e pipa. Por isso, estes nomes não serviam para código. Bernardo e André abandonaram-nos. Com os nomes mais incomuns foi montado um sistema de códigos para disfarçar as atividades: na segunda-feira, o projeto se chamaria arraia; na terça, cafifa; na quarta, pandorga; na quinta, quadrado; na sexta, tapioca; no sábado, balde; e no domingo, coruja. Quando terminava a semana, eles invertiam a ordem e, assim, ninguém entendia nada. Só eles. Pandorga ficou sendo o principal nome do projeto.

Projeto I

Estabelecidos os códigos que os protegiam de qualquer espião, os meninos começaram a projetar a enorme pandorga. O Projeto I tinha a forma chata, utilizando vareta, linha e papel. Mas o tamanho do rabo (rabiola) que tiveram que fazer atrapalhou tudo. O Pancho se enrolou nele e embolou tudo.



Projeto II

Então partiram para o Projeto II, a pandorga em diedro. Este tipo foi inventado pelo norte-americano William Eddy, em 1899. Ele não precisa de rabo, porque o próprio diedro gera auto-estabilidade. Parecia o melhor, principalmente com Pancho por perto. E os guris começaram a construí-lo.

Projeto III

Quando estavam quase terminando o Projeto II, num sábado tapioca, André veio com outra idéia. O tio Toninho havia deixado escapar que os papagaios mais resistentes são os que têm forma de caixote. E lá foram os meninos pesquisar. A pandorga caixote foi inventada em 1882, pelo australiano Lawrence Hargrave. Mas foi então que pintou a solução.

Projeto IV

Nas pesquisas que fizeram, os meninos descobriram que os franceses construíram uma mistura de papagaio caixote e papagaio com diedro. Era lindo. Parecia uma asa-delta. "Isso mesmo", disse Bernardo, "é esse que vamos construir: uma PANDORGA-DELTA." Definido o projeto, só faltava o sistema de segurança. Mais pesquisas, somadas a algumas opiniões de bombeiros ouvidos em entrevistas, e ficou tudo resolvido.

Sistema de Segurança

- Não brincar com a pandorga perto de fios elétricos.
- Se a pandorga ficar presa na rede elétrica, abandoná-la e construir outra.
- Não empinar a pandorga em dias em que houver raios.
- Não empinar a pandorga em ruas de trânsito.
- Se a linha da pandorga arrebentar, não sair como um doido atrás dela. Calcular onde ela irá cair e ir buscá-la.
- É preciso muito cuidado quando se coloca instrumentos cortantes na pandorga, como vidros e lâminas de barbear.

Dicas • Além de conversar com tios, entrevistar bombeiros, ouvir os outros meninos da rua, Bernardo e André pesquisaram enciclopédias e consultaram um folheto do Centro de Ciências de Campinas, que foi considerado documento da maior importância e, por isso mesmo, passou a fazer parte do arquivo do projeto.



Algas

Algas são plantas muito variáveis quanto a tamanho, forma e cor. Podem medir, por exemplo, desde poucas milésimas partes de milímetro, quando são visíveis apenas ao microscópio, até cerca de 35 metros de comprimento. No primeiro caso, que pode ser o das algas azuis, elas são seres unicelulares, ou seja, compostas de uma única célula. No segundo caso, que pode ser o das algas pardas, elas são pluricelulares, isto é, compostas por muitas células.

Elas têm cores diferentes...

A cor das algas também é muito variada, de acordo com o tipo e a proporção de pigmentos nelas encontrados: são verde-azuladas, verde-grama, verde-limão, verde-amareladas, pardas e vermelhas.

...e vivem em lugares diferentes.

As algas vivem em ambientes diferentes, mas em geral úmidos. Tanto podem estar em água doce como salgada, em associação com fungos, formando líquens, no interior de outras plantas, de animais, em ambos os casos vivendo de trocas mútuas (simbiose). Elas podem se desenvolver sobre animais como crustáceos, sobre cascos de tartarugas, ou sobre as brânquias de peixes. Vivem também sobre os solos úmidos, em seu interior, e suportam temperaturas muito diferenciadas, podendo se desenvolver sobre a neve ou em fontes termais, em temperaturas que atingem até 70 graus centígrados.

Cada tipo de alga se reproduz de um modo.

A reprodução das algas também é muito variada. Podem-se reproduzir pela divisão simples de células ou fragmentação de colônias ou filamentos. Mas também há reprodução sexuada, envolvendo dois indivíduos na formação de um terceiro.

Como são usadas pelo homem?

Algumas espécies de algas podem servir de alimentos os mais variados, como saladas — feitas propriamente com a planta —, molhos, doces e sopas (é o caso do *kombu*, muito consumido pelos povos do Oriente). Isso porque as algas contêm muitas substâncias nutritivas.

Os ficocolóides, como o ágar e a carragenana, substâncias extraídas principalmente das algas vermelhas, são

utilizados nas indústrias de alimentos — para fazer glacês, sorvetes, pudins, geléias etc. —, nas indústrias de cosméticos e como meio de cultura de bactérias e fungos. As algas ainda podem ser usadas como adubo, rações para animais, antibióticos e até na construção civil (como, por exemplo, a catedral de Fortaleza, no Ceará, que foi construída com diatomitos — algas fósseis).

O que fazem...

As algas são importantes agentes da fotossíntese, que é a transformação da energia luminosa realizada no interior das células das plantas verdes. A parte da energia solar que atinge nosso planeta e incide sobre os vegetais transforma substâncias simples, como a água e os nutrientes, em substâncias mais complexas, como os açúcares, as proteínas etc., que servirão de alimento para a própria planta e para animais, entre eles o homem. Não existe nenhuma operação artificial que substitua essa ação da natureza, o que nos coloca na dependência direta do mundo vegetal.

E por que devem ser preservadas?

A interferência humana nos ecossistemas aquáticos naturais e artificiais (como açudes e represas) pode causar grandes danos. O excesso de matéria orgânica (esgotos domésticos e industriais) acaba por provocar a proliferação de algas que produzem cor, gosto e odor desagradáveis. Além disso, a intervenção do homem perturba a rede alimentar em que as algas desempenham papel fundamental: elas servem de alimento para pequenos peixes e crustáceos que, por sua vez, são alimento para peixes maiores que, por sua vez, servem de alimento para o próprio homem...

Vera Lúcia de Moraes Huszar
Mariângela Menezes
Museu Nacional, URFJ

Como são feitas as pesquisas sobre algas de água doce:

No laboratório de Ficologia do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro são realizados dois tipos de pesquisa com algas de água doce. Conversamos com a pesquisadora Vera Lúcia de Moraes Huszar a esse respeito.

Vera Lúcia: O primeiro tipo de pesquisa que se faz é o levantamento dos tipos de algas existentes no Brasil, que não são muito conhecidos. Pouco se sabe sobre as algas da Amazônia, por exemplo. Só sabemos um pouco mais sobre as do Sul e as do Sudeste.

Ciência Hoje das crianças: E como é que se faz esse levantamento?

Vera Lúcia: Colhem-se as algas em vários ambientes, como rios, lagos, paredes rochosas que vertem água, solos úmidos, no interior das bromeliáceas etc. Quando as algas são colhidas na água usa-se rede de malha fina ou espremem-se as raízes de plantas aquáticas. Nas rochas e solos úmidos, raspa-se sua superfície. Depois colocamos o material numa solução de água, álcool e formalina. Pingamos gotas desse preparado, onde se encontram várias espécies de algas, na lâmina de um microscópio bem potente.

Ciência Hoje das crianças: E depois, o que fazem com o que observaram?

Vera Lúcia: Reconhecemos e damos nomes às algas de acordo com as características que já sabemos que elas têm: cor, forma, como se nutrem, como se reproduzem etc. Isso permite que o pesquisador saiba quais os tipos de algas existentes em cada lugar.

Ciência Hoje das crianças: E o outro tipo de pesquisa?

Vera Lúcia: O outro é um estudo ecológico das comunidades de algas que flutuam nas massas de água doce — o fitoplâncton. A coleta vai funcionar usando muitas variáveis. Por exemplo, a profundidade em que vivem as comunidades. A coleta é feita com garrafas especialmente preparadas para fechar em profundidades diferentes. Se quisermos estudar, por exemplo, comunidades que vivem há oito metros de profundidade, jogamos a garrafa, que enche e fecha a oito metros da superfície da água. E assim por diante.

Ciência Hoje das crianças: E vocês colhem diversas amostras em pontos diferentes?

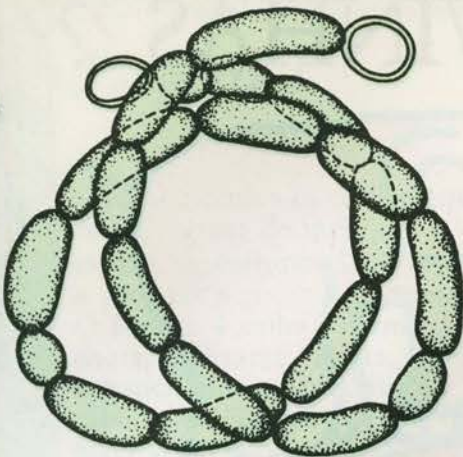
Vera Lúcia: Claro, porque pode haver variação de um ponto para outro. Outra variável que usamos é o tempo: fazemos a coleta de material em épocas diferentes do ano: quando há muita chuva, quando o tempo está seco, quando faz calor ou frio.

Ciência Hoje das crianças: E o que fazem com esse material?

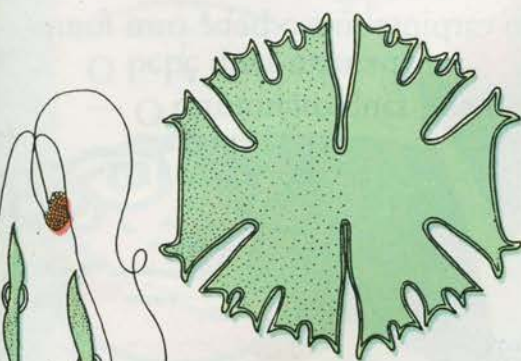
Vera Lúcia: Separamos, de cada garrafa, partes do material colhido, que colocamos em frascos. Pingamos nesses frascos uma substância que conserva e dá cor às algas, para que possam ser examinadas em microscópio. É claro que anotamos antes as condições em que vivem as comunidades: temperatura, acidez, transparência da água etc. Contamos quantos indivíduos de cada espécie há por mililitro cúbico. Depois analisamos como é a dinâmica de modificação do ambiente em que vivem as comunidades: temperatura, regime de chuva, vento etc.

Ciência Hoje das crianças: E como vocês vão usar isso?

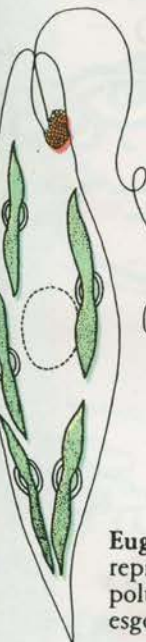
Vera Lúcia: Isso é muito importante, porque, entre outras coisas, vamos conhecer as possíveis aplicações da pesquisa: passamos a conhecer as algas e seus respectivos ambientes naturais. Importantíssimo também é saber como elas interferem no comportamento das águas de lagos e represas, que são fonte de abastecimento para as cidades. A proliferação de algas, por exemplo, pode prejudicar o funcionamento das máquinas de tratamento da água, porque elas entopem os filtros. Além disso, se for muito grande a quantidade de algas — principalmente das verde-azuladas —, a água fica com o gosto muito ruim. Atualmente, estou estudando um lago do Amazonas. Quando terminar a pesquisa, posso contar para vocês quais as espécies que descobri e como as comunidades de algas se organizam nesse lago.



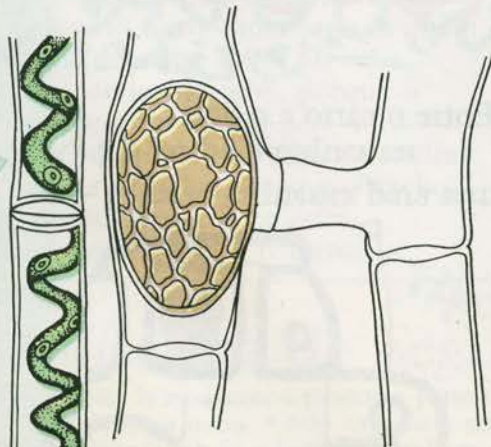
Anabaenopsis. Estas são algas que provocam grandes problemas em águas de abastecimento das cidades.



Micrasterias. Estas são algas de águas ácidas.



Euglena. Estas algas se reproduzem em ambientes com poluição orgânica, como os esgotos domésticos.



Spirogyra. Alga em reprodução sexuada.

Spirogyra.

??? ADIVINHAS ??? ADIVINHAS ???

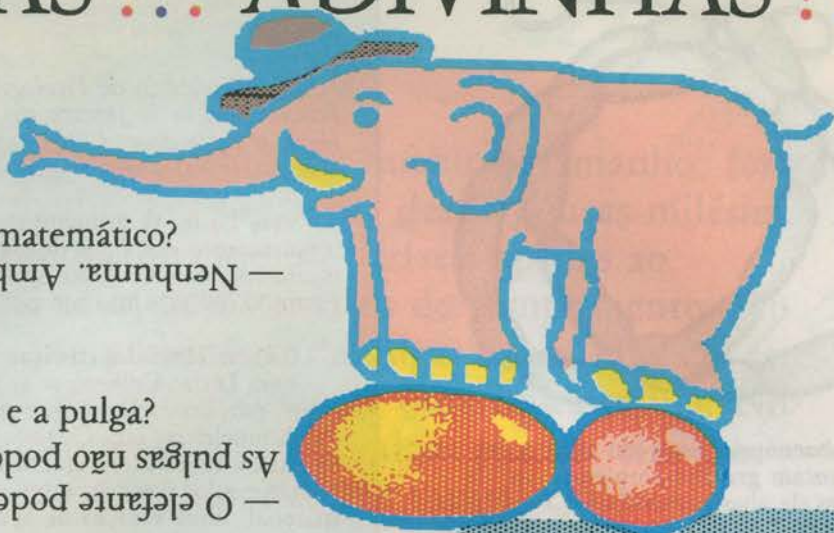


Qual a diferença

Entre o médico e o matemático?
— Nenhuma. Ambos fazem operações.



Entre o elefante e a pulga?
— O elefante pode ter pulgas.
As pulgas não podem ter elefantes.



Entre a galinha e o tecido?

— A galinha bota.
— O tecido desbota.

Entre o carpinteiro e o bebê com fome?
— O carpinteiro quer boa madeira.
O bebê quer mamadeira.



Entre a tartaruga, o navio e a família?

— A tartaruga tem o casco em cima.
O navio tem o casco embaixo.
— Vai bem, obrigado.
— É a família?



Entre o cachorro e o carro?
— O cachorro corre pra pegar.
O carro pega pra correr.

Entre o carro e o Sol?
— O carro esquenta para sair.
O Sol sai para esquentar.

Entre a calça e a bota?
— A calça a gente bota.
A bota a gente calça.



Enferruja - Desenferruja

No nº 1 de *Ciência Hoje das crianças* fizemos experiências de combustão e vimos que eram necessárias três coisas para que ela ocorresse: comburente, combustível e temperatura de inflamação. No nº 7, vimos que, para facilitar a queima, aumentamos a superfície de contato do combustível com o oxigênio. Era assim que o ferro pulverizado pegava fogo, mas a panela de ferro não.

Há uma forma de combustão que não produz chama. Ela acontece quando o oxigênio do ar combina-se a certos metais. Um exemplo muito conhecido dessa combustão é a formação da ferrugem. Ela ocorre aos poucos, quando o ferro metálico está na presença combinada de ar e de umidade.

Uma coisa fácil de observar é a influência da umidade na formação da ferrugem. Para isso, vamos fazer uma experiência. Usemos três copos. Um deles deve estar completamente seco. O outro, cheio de água. No terceiro coloque, no fundo, uma esponja embebida em água. Em cada um dos copos coloque alguns pregos não enferrujados. Depois de alguns dias, observe o que aconteceu.

Alguns pregos enferrujaram, outros não. Mas agora vamos tratar de desferrujá-los. Desta vez vamos usar nove copos. Em cada um deles colocamos as seguintes coisas: sal; sal + água; vinagre; vinagre + água; suco de laranja; suco de laranja + água; suco de limão; suco de limão + água; água.

Dentro de cada um desses copos colocamos, completamente cobertos por essas substâncias, os pregos enferrujados.

Não esqueça de colocar etiquetas nos copos, indicando quais substâncias há em cada um deles.

Observe, no dia seguinte, o que aconteceu com a ferrugem. Será que você sabe explicar? Se sabe, escreva-nos contando.

Nelson Orlando Beltran

Revista de Ensino de Ciências, FUNBEC



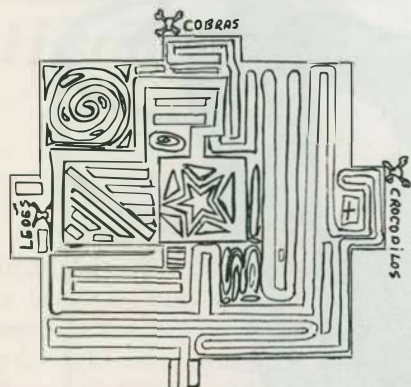


Alguns de nossos leitores mandaram nos desenhos de labirintos. Publicamos a seguir dois deles que foram sorteados

Alexandre Campos Morais Amato, São Paulo-SP



Francisco Waldir, Caxias-MA



Muitas crianças mandaram suas histórias sobre o "De Menor". Sorteamos algumas para serem publicadas

"Bem eu ia fazer muita coisa boa para os 'de menor' para terem uma vida muito melhor do que essa vida deles. O 'de menor' como todo mundo é um ser humano. Os governadores acham que a solução para os 'de menor' é espancar e maltratar todos porque eles roubam. Eles roubam porque têm que comer e beber como todos os homens." **Ana Carolina de Abreu e Souza**, 8 anos Rio de Janeiro-RJ

Uma professora de uma escola de Ponte Nova MG pediu a seus alunos para escreverem a história do "De Menor". Todas as crianças da turma mandaram suas histórias, e uma delas foi sorteada. "E o Menor Abandonado, será que tem fantasia? Tem sonho e tem futuro? Eu acho que sim e que tem conserto para esta situação. Se cada um de nós acordasse, olhasse e visse o que ele sente, quais são seus rancores, e o ajudasse a se desenvolver." **Marcos Tadeu Freitas**, 9 anos.



Uma professora de uma escola de Jataí-GO também pediu a seus alunos para escreverem sobre o "De Menor". Os meninos mandaram suas histórias e cinco delas foram sorteadas

"Eu acho que o governo deveria dar mais apoio para as crianças menores abandonadas, eu acho que deveria fazer creches, escolas, dar roupas e casas para eles ficarem em ambiente melhor." **José Ricardo**, 12 anos

"Eu acho que o governo devia fazer mais creches para os meninos que ficam abandonados na rua, dar mais alimentos para as pessoas carentes, fazer mais casas para eles morarem." **Flávio Magalhães Barbosa**, 11 anos

"Eu acho que o governo tem que pensar no menor, porque o menor pode ser o futuro do mundo. O governo, ou mesmo o povo, poderia ajudar o menor dando roupas, calçados, comida e até uma casa para morar, em qualquer lugar do país, assim, o menor abandonado deixa de ser um menor abandonado para ser uma pessoa que todo o povo aceita, uma pessoa que pode arranjar um emprego para o seu sustento."

Flávia Farnandes Carvalho, 11 anos

"Eu acho que neste país teria que ter alguma coisa como um lar para as crianças que não têm o seu próprio lar. Ou então um local de lazer para eles, onde possam ter a comida, a cama, um parque para se divertirem, o estudo e tudo o mais, e que haveria uma lei para que eles fossem respeitados. Porque, só na minha cidade, a metade da população é de menores carentes. E imagino que na sua cidade há milhões, porque é uma grande cidade." **Régia Biana Dias**, 11 anos

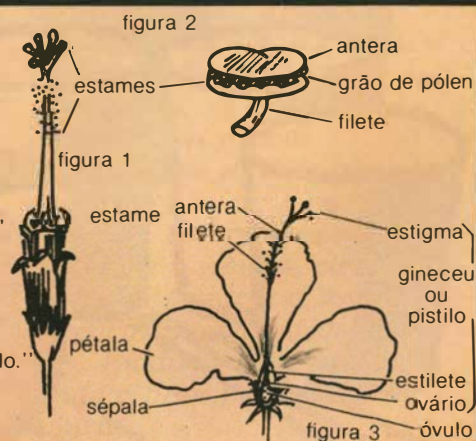
Respostas do número anterior: Correções do número anterior

Há $(4 \times 5) = 20$ bolas
Há $(4 \times 6) = 24$ garrafas
No teatro cabem
 $[(8 \times 3) + (4 \times 5) + (8 \times 3)] =$
 $[24 + 20 + 24] = 68$ pessoas

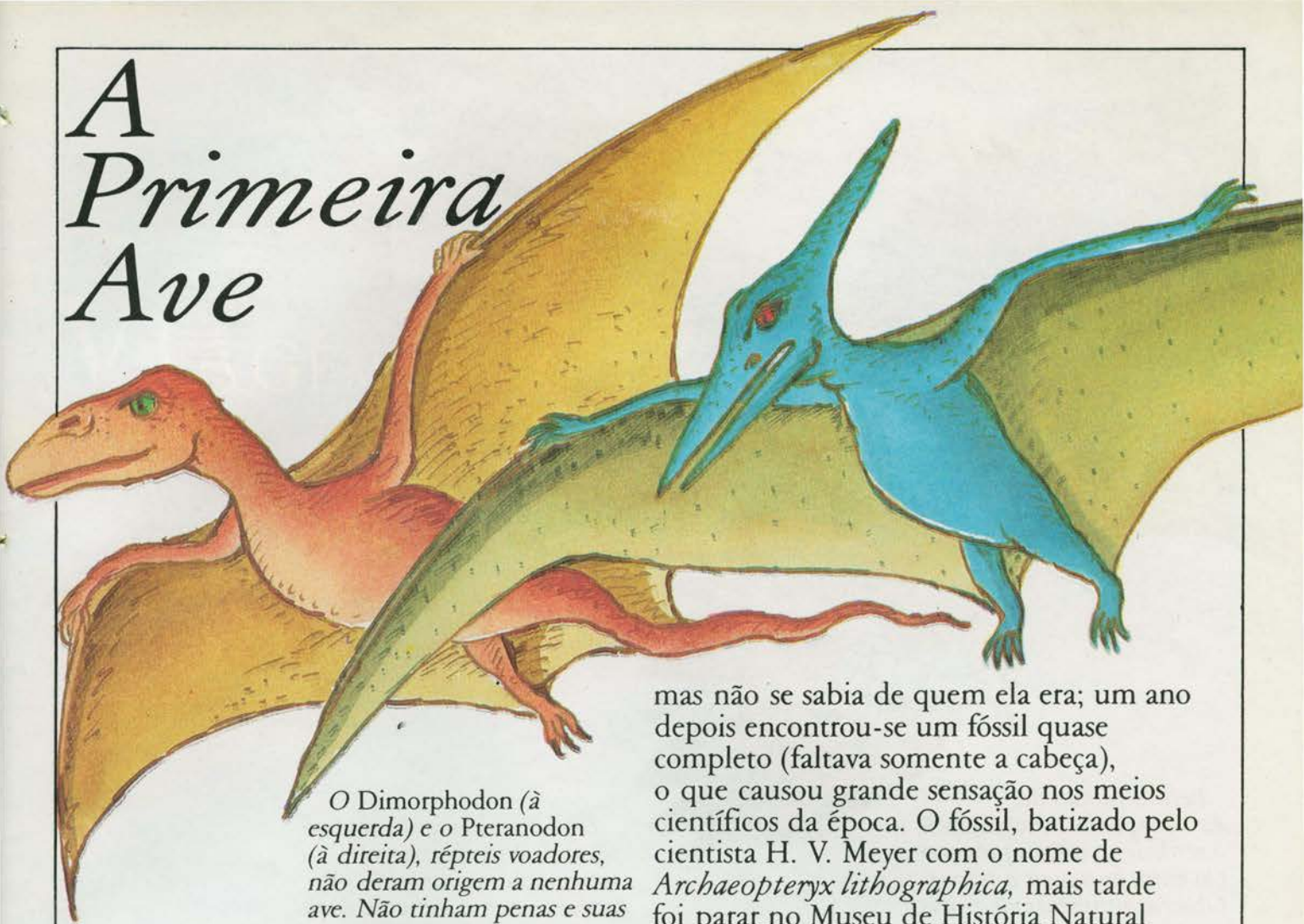
Matemática egípcia:

* 1	* 6	* 1	* 22
2	12	* 2	* 44
* 4	* 24	* 4	* 88
5	30	* 8	* 176
$6 \times 5 = 30$		15	330
		$22 \times 15 = 330$	

A professora Edalzir Medeiros escreveu-nos, pedindo que se faça em seu texto *Bem-me-quer Malmesquer*, no cartaz do nº 10, as seguintes correções: Em lugar de: "A parte da flor que sobrou em sua mão é formada externamente por um tubo com vários fiapos que terminam numa massa amarela. Os fiapos são os filetes." Deve-se ler: "... numa massa amarela. Os fiapos são os filetes e o local onde está a massa amarela é formado pelas anteras cheias de grãos de pólen." Em lugar de: "Na região mais dilatada está a célula reprodutora feminina, o óvulo." Deve-se ler: "Na região mais dilatada está a célula reprodutora feminina, dentro do óvulo."



A Primeira Ave



O Dimorphodon (à esquerda) e o Pteranodon (à direita), répteis voadores, não deram origem a nenhuma ave. Não tinham penas e suas asas eram somente expansões membranosas do corpo.

Às vezes, as pesquisas de História Natural parecem verdadeiras aventuras de detetive. É comum os pesquisadores trabalharem com vestígios, pistas por meio das quais tentam recompor a vida em nosso planeta há milhões de anos.

As escamas atrofiadas que as galinhas têm nos pés intrigavam a todos que se dedicavam ao estudo da evolução dos animais. Elas seriam uma indicação de que as aves evoluíram a partir dos répteis. As escamas seriam vestígios reptilianos que ainda existem nas aves.

Até o século passado, isso era apenas uma hipótese. Ainda não tinha sido encontrado um bicho que reunisse claramente características de ave e de réptil.

Um dia, no final do século XIX, encontrou-se, na Baviera, República Federal da Alemanha, ou Alemanha Ocidental, o animal que veio solucionar a questão: em 1860, descobriu-se uma pena,

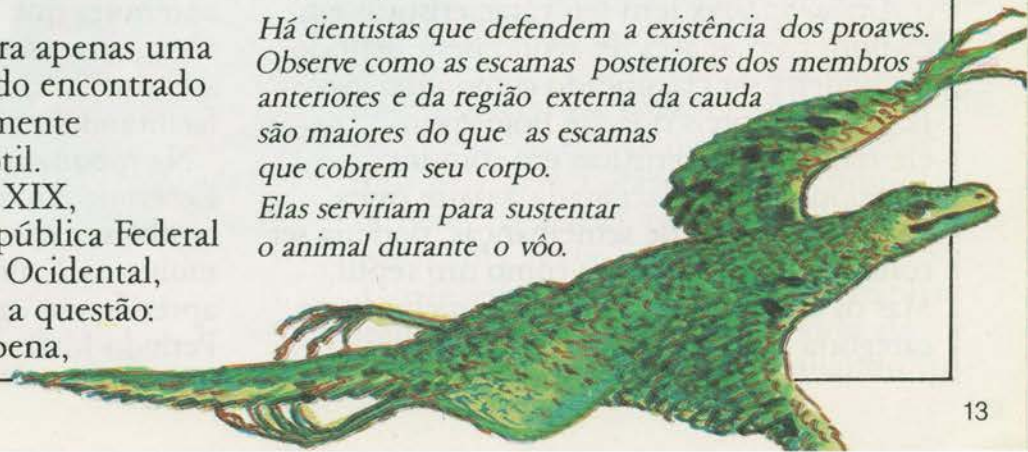
mas não se sabia de quem ela era; um ano depois encontrou-se um fóssil quase completo (faltava somente a cabeça), o que causou grande sensação nos meios científicos da época. O fóssil, batizado pelo cientista H. V. Meyer com o nome de *Archaeopteryx lithographica*, mais tarde foi parar no Museu de História Natural de Londres.

Em 1877, outro exemplar (desta vez completo) foi encontrado e doado ao Museu de Berlim. Mais recentemente, em 1954, foram encontrados outros restos de um *Archaeopteryx*. E, finalmente, em 1970, encontrou-se outro exemplar no Teyler Museum, em Haarlem, na Holanda, que havia sido classificado apenas como mais um réptil voador. Assim, no total, conhecem-se quatro exemplares do *Archaeopteryx*.

Os terrenos da Baviera onde foram achados os fósseis datam do Período Jurássico superior, há cerca de 140 milhões de anos.

Há cientistas que defendem a existência dos proaves. Observe como as escamas posteriores dos membros anteriores e da região externa da cauda são maiores do que as escamas que cobrem seu corpo.

Elas serviriam para sustentar o animal durante o voo.





Reconstituição do Archaeopteryx lithographica, o verdadeiro e mais próximo elo entre os répteis e as aves. Observe a presença de penas e garras nos membros anteriores.

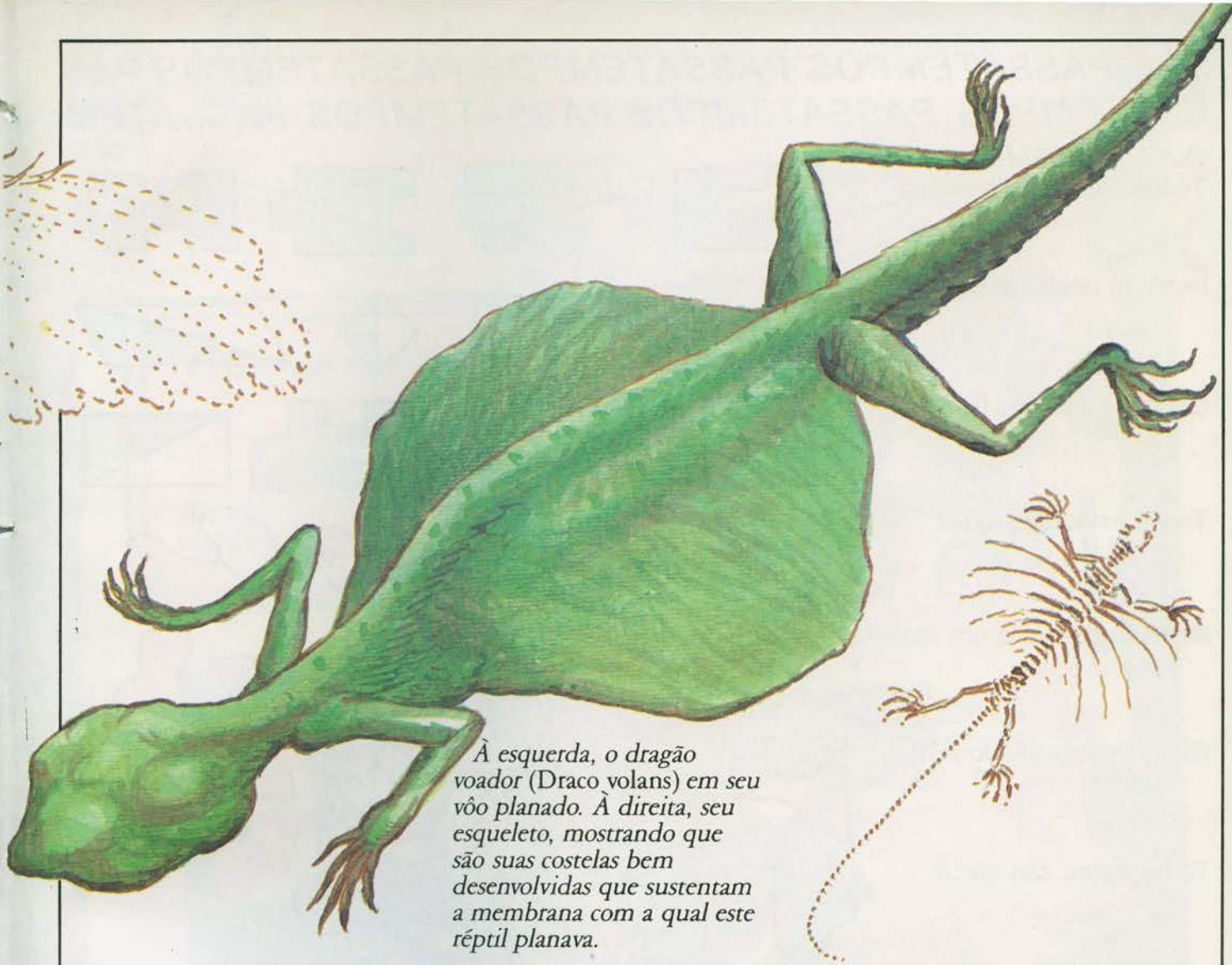
Esquema do mais completo fóssil de Archaeopteryx lithographica conhecido. As penas restaram somente como impressões na rocha. Observe a longa cauda, típica dos répteis.

Esse período é o segundo da Era Mesozóica, a chamada Idade dos Répteis, pois era enorme a quantidade e a variedade de répteis nessa época. Quando se fala em “superior”, com relação a um período pré-histórico, quer-se dizer que o período já estava no final. O Jurássico superior, portanto, foi o final do Período Jurássico, antes do início do Período Cretáceo (o último da Era Mesozóica).

Os exemplares encontrados foram devidamente estudados e observou-se que o *Archaeopteryx* tem seis características em comum com as aves de agora; nesse sentido, ele poderia ser classificado como uma ave. Já com os répteis que até hoje vivem, ele tem 13 características em comum, a maioria delas relacionada à parte óssea. Por esse número de semelhanças, poderia ser considerado muito mais como um réptil. Mas os cientistas têm preferido incluí-lo na categoria das aves.

Entre as características mais visíveis do *Archaeopteryx* podem ser citadas a presença de penas (mais uma prova de que as penas das aves evoluíram a partir das escamas que cobrem o corpo dos répteis); os dentes verdadeiros na maxila superior e inferior (que nenhuma ave possui); a cauda longa, formada por 20 ou 21 vértebras ósseas (como nos répteis, em que as vértebras caudais são uma continuação da espinha dorsal); três dedos com garras em cada uma das asas (demonstrando que elas são os membros anteriores que sofreram adaptações para o voo); e os ossos parcialmente ocos (como nas aves atuais, o que diminui o peso do corpo, facilitando o voo).

Na mesma região onde se encontraram os fósseis de *Archaeopteryx* foram descobertos também restos de peixes e de conchas de moluscos. Sabe o que os pesquisadores aprenderam com isso? Que a Alemanha, no Período Jurássico superior, estava submersa.



À esquerda, o dragão voador (*Draco volans*) em seu vôo planado. À direita, seu esqueleto, mostrando que são suas costelas bem desenvolvidas que sustentam a membrana com a qual este réptil planava.

Com base nessas informações, supõe-se que o *Archaeopteryx* vivia próximo ao mar, alimentando-se de peixes, de outros organismos marinhos, ou até mesmo de insetos e outros pequenos animais capturados em florestas próximas. Pelo estudo das medidas do corpo supõe-se também que seu vôo era curto, lento e baixo, talvez até fosse um salto um pouco mais espichado.

A linha de evolução dos répteis (desde o Período Triássico, o primeiro período da Era Mesozóica, e, portanto, anterior ao Jurássico) até o *Archaeopteryx* não está documentada por registro fóssil. Por isso, alguns estudiosos tentam reconstituir, sem se basear em fósseis, mas através de hipóteses, um escalão intermediário que eles denominam proave: um réptil corredor que viveria no solo e cujos membros anteriores tivessem se convertido em asas por um aumento do tamanho de algumas escamas, permitindo que o animal

se elevasse acima do solo.

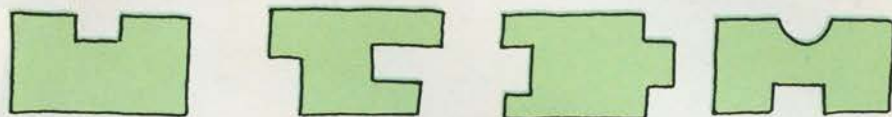
Já outros estudiosos acreditam que o *Archaeopteryx* tenha evoluído de um réptil que vivia nas árvores e cujos membros anteriores haviam se convertido, também pelo aumento das escamas, em superfícies de sustentação. Desse modo, o animal podia baixar ao chão, num vôo planado, tal como certos mamíferos (o esquilo voador da América do Norte e o galeopiteco da Ásia tropical e ilhas adjacentes) e répteis (dragão voador e serpente voadora, da Ásia tropical e ilhas adjacentes), fazem atualmente, de uma árvore para outra.

Ainda hoje os debates prosseguem, mesmo porque ainda não foi feita nenhuma nova descoberta. O *Archaeopteryx* é apenas um dos degraus na escala de evolução dos répteis em aves.

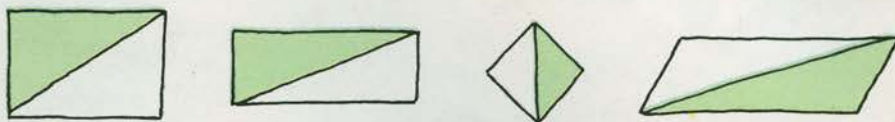
POS PASSATEMPOS PASSATEMPOS PASSATEMPOS PAS. SSATEMPOS PASSATEMPOS PASSATEMPOS PASSATEMI

QUEM É QUEM?

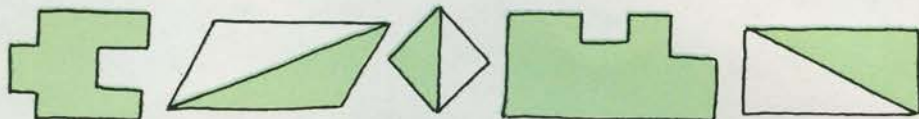
Todos estes são *beliscos*:



Nenhum destes é um *belisco*:



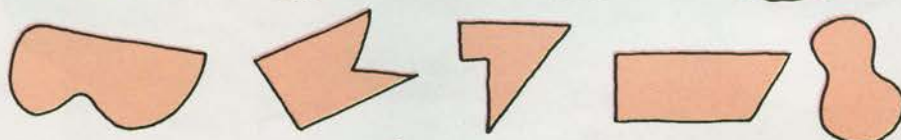
Quais destes são *beliscos*?



Todos estes são *iques*:



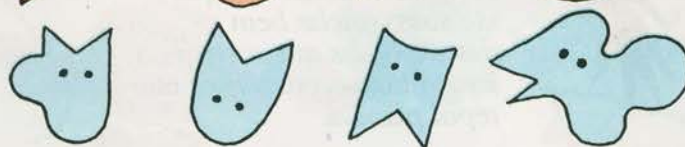
Nenhum destes é um *ique*:



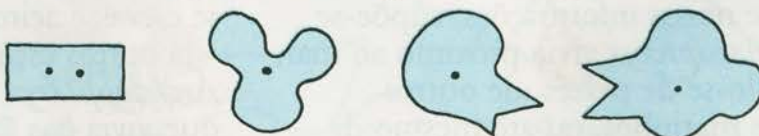
Quais destes são *iques*?



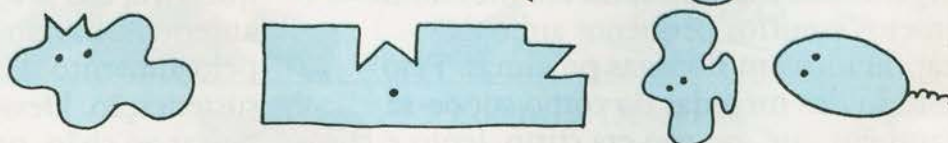
Todos estes são *tecos*:



Nenhum destes é um *teco*:



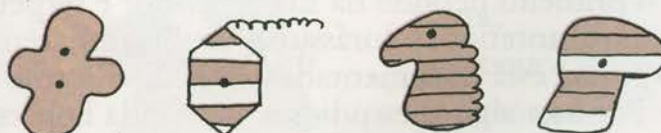
Quais destes são *tecos*:



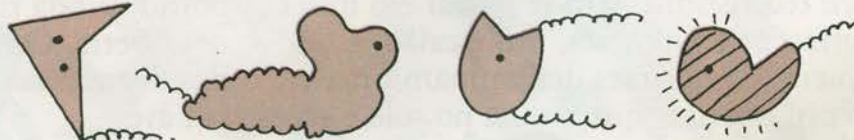
Todos estes são *rolos*:



Nenhum destes é um *rolo*:



Quais destes são *rolos*?



Invente um jogo semelhante a este, desenhe as figuras, coloque nomes e mande para *Ciência Hoje das crianças*.

Elaborado a partir de:
Verenice Leite Ribeiro.
Um exercício de classificação, FUNBEC.

Um pouco sobre a música na história do Ocidente

1



Contam as lendas dos antigos chineses que...

... Era uma vez um sábio mandarim em viagem que adormeceu à beira de um bambuzal. Enquanto dormia, chegou um bando de pica-paus que cavaram orifícios de vários tamanhos nas varas de bambu. Como começasse a ventar, o mandarim acordou ouvindo a mais bela das músicas. Para os chineses, teria nascido assim a música.

Contam os gregos que Orfeu, caminhando um dia pela praia, deparou-se com um casco de tartaruga. Esticou sobre ele uma tripa e produziu, assim, um som semelhante ao do nosso conhecido violão.

Para os povos de antigamente, todos os dias eram dias de música. Eles cantavam e dançavam em todas as suas cerimônias e em seus trabalhos também. Tudo isso, canto, dança ou ritmo, era dedicado aos deuses para que eles favorecessem as colheitas, a pesca, as magias etc. Nas comunidades tribais não havia feiticeiro que não fosse também músico.

Em todas as regiões do mundo, há vários tipos de música. No Oriente, por exemplo, as tradições religiosas e culturais fizeram com que a música — pelo menos para nossos ouvidos ocidentais — não tenha sofrido tantas modificações assim.

Na música ocidental muita coisa se perdeu. A maior parte do que conhecemos está relacionada com a chamada *música erudita*: a música que é feita apenas para ser ouvida, pelo simples prazer da música, sem ser para trabalhar, para dançar...

Durante a Idade Média (início do século V até final do século XV), com o declínio do Império Romano, várias regiões europeias foram ocupadas pelos bárbaros, termo que, em grego, significa estrangeiros. Eles tinham hábitos em tudo distintos dos europeus, e ficaram conhecidos como grandes grosseiros, uns mal-educados. A nobreza guerreira bárbara era analfabeta, por exemplo. E a música dos bárbaros era bem do jeito deles: acompanhava, barulhenta, as cenas de combate, as bebedeiras, os casos de amor, as danças ao ar livre.

Com as invasões bárbaras, as cidades foram se despovoando. Diante do que consideravam barbaridades, passaram a preferir (ou, em outras palavras, passaram a ser expulsos) os campos, indo morar protegidos por verdadeiras fortalezas, cada uma delas com seu mosteiro. Foi nos mosteiros que a cultura escrita e as antigas músicas das cerimônias passaram a ser guardadas e preservadas.

Nos mosteiros cantava-se e compunha-se como um meio de entrar em contato direto com Deus. No início da Idade Média, os únicos instrumentos musicais permitidos eram os "naturais", os que os padres julgavam ter sido recebidos de Deus: as vozes humanas.

Diga-se de passagem que, nessa época, os instrumentos eram muito rudimentares. Os órgãos, por exemplo, eram tocados com os cotovelos. Não pegava bem rezar e esmurrar as teclas ao mesmo tempo. Os violinos eram proibidos nos conventos, porque lembravam o corpo feminino. Podiam prejudicar a pureza dos bons cristãos. Só mais tarde é que a Igreja foi-se modificando e passou a permitir o uso do órgão e do violino.

No final da Idade Média, as cidades foram-se reorganizando, os bárbaros foram ficando por ali mesmo e todos se acostumaram a viver juntos. Os melhores músicos da época eram os trovadores e os menestrelis, que andavam por todo canto e traziam notícias de todos os lugares.

Os menestrelis dedicavam-se mais às artes e às palhaçadas. Cantavam nas praças as batalhas de seus heróis, os romances e a natureza...

Durante o Renascimento (séculos XV e XVI), as cidades cresceram e enriqueceram. Havia muita gente, dançava-se nas ruas e a música foi-se transformando até mesmo nas igrejas. Nas capelas observava-se a *polifonia*, ou seja, a música onde há várias vozes ou instrumentos. Nas praças, a polifonia resultava em músicas cantadas com várias letras diferentes, algumas delas bem picantes. E isso chegou a tal ponto que um papa da época proibiu a tal de polifonia.

A moda nessa época era saber tudo, pesquisar tudo. Já estava acabado o tempo dos ignorantes. Para se ter uma idéia, um dia um sábio italiano chamado Campanella mandou afixar em todas as portas da cidade um cartaz que dizia:



Os trovadores eram mais sofisticados e atendiam aos suspiros amorosos dos mais ricos.



DESAFIO TODOS A QUALQUER TEMPO PARA DISCUTIR SOBRE QUALQUER COISA, EM QUALQUER LUGAR.

Assinado, CAMPANELLA

este cartaz é parte integrante da revista CIÊNCIA HOJE das CRIANÇAS e não pode ser vendido separadamente



Um pouco sobre a música na história do Ocidente

2



Era muito chique proteger as artes. Todas as pessoas finas deviam saber comer à mesa usando talheres (antes só se usava faca), ler e escrever música e tocar um instrumento. Em vez dos órgãos batidos com os cotovelos, as senhoritas tocavam em pianolas e alaúdes (um primo do violão) músicas de dança, às vezes reunidas numa coleção, a *suíte*.



No período barroco (meados do século XVII até meados do século XVIII), a Igreja passou por uma reforma que acabou resultando na divisão entre católicos e protestantes. Por sua vez, a igreja católica promoveu a Contra-Reforma. Em meio a essa tremenda confusão, a música viveu um momento de pleno desenvolvimento. A Reforma valorizou os textos sagrados e tentou torná-los acessíveis ao povo. Desse modo, o que antes era lido e dito em latim passou a ser lido e dito nas línguas de cada país.



E a música desempenhou um importantíssimo papel nisso tudo. Todos os cultos eram acompanhados por música. Cantava-se a glória de Deus com a ajuda de qualquer instrumento. Para ajudar na catequese e na conversão, os ritos religiosos passaram a ser encenados, como no teatro. Tudo, naturalmente, acompanhado por muita música.



Durante o período clássico (de meados do século XVIII até o início do século XIX) houve um excesso de regras musicais. Chegou-se mesmo a desprezar a técnica de composição de Bach, por ser inadequada às regras estabelecidas. As orquestras passaram a ter um som muito bem dosado, equilibrando-se a projeção sonora dos vários instrumentos. Nesse período foram criadas as sonatas (peças tocadas somente por instrumentos e divididas em três movimentos) e as sinfonias.



Já nesta época surgem os *virtuoses*, excelentes instrumentistas. Tartini, no violino, e Mozart, no piano, por exemplo.

A música instrumental desenvolveu-se muito e em toda parte os instrumentos passaram a ser construídos segundo os padrões e regras predeterminados.

No período romântico (século XIX), há muito do que se falar. Essa foi uma época em que os artistas eram idolatrados, considerados gênios. O que se escreveu a respeito de Beethoven, por exemplo, à parte sua genialidade, tinha muito de exagero. Conta-se que o compositor era tão desmazelado que sua casa parecia uma jaula de urso: roupas limpas misturadas às sujas, tudo em meio a pedaços de salame.



A música romântica, comparada com a clássica, tem a mesma arrumação da casa de Beethoven. As regras de equilíbrio musical foram inteiramente quebradas, a intensidade sonora foi completamente sacudida. A música, por exemplo, começava baixinho, devagar, num movimento que em italiano chama-se *pianissimo*. De repente, surgia uma explosão orquestral.



O virtuosismo chegou ao seu ponto máximo. Paganini, por exemplo, tocava como um duende, arrancando de seu violino sons (às vezes até as cordas) surpreendentes. No piano, Chopin, Liszt e muitos outros encantavam as platéias românticas com sua habilidade. Os grandes músicos do Romantismo eram independentes. Não se subordinavam nem à Igreja nem ao gosto aristocrático. E a música por eles produzida era conturbada, cheia de contrastes, o que dá bem a idéia de como era a época: de revoluções, de conflitos sociais e de grandes idealismos.



Depois, como sempre, a música erudita continua a refletir a realidade do mundo em que é produzida: a indústria, a tecnologia, a ciência, as máquinas, os experimentos, o progresso. A época moderna é a época da técnica, do surgimento das grandes cidades, do relógio de pulso, das armas leves, dos tecidos, do telefone, do rádio, do cinema, do automóvel, dos aviões etc. etc.



E a música passa a expressar tudo isso. Os músicos modernos passam a fazer pesquisa sonora, a inventar as coisas mais surpreendentes: instrumentos, técnicas de composição... Experimentam toda forma de expressão e todos os materiais. Flautas metálicas, saxofones, instrumentos elétricos, música eletrônica, o dodecafonismo (que é uma técnica de composição), o uso de computadores. Tudo isso foi criado em ambiente convulso e em celebração ao progresso. Tudo o que era considerado tradição foi, então, rejeitado em nome desse tal de progresso...

Mas agora já tem gente farta de tanto "tecnicismo".

Henrique Pedrosa
Professor de História da Música e
de História Contemporânea, PUC-RJ e USU-RJ

