

ASSOCIAÇÃO JUVENIL DE CIÊNCIA



CIÊNCIA

Número 2

Mar/Abr 98

Distribuição Gratuita



Editorial

Aqui está o número 2 da CiênciaJ, o número da confirmação.

Na página 3 ficam a conhecer algumas actividades em que a AJC anda metida. Atenção especial ao IV Encontro de Jovens Investigadores e à ExpoCiência Europeia 98. A seguir temos o Grupo de Técnicas Aeroespaciais, dando continuação à participação no nº1. Na página 6 é-vos apresentado o trabalho de outro grupo da AJC, o grupo do Projecto Tartaranhão-caçador. Segue-se o sempre presente Giroscópio, boletim do Grupo de Informação e Recreação Astronómica. Na Página Nuclear, estejam atentos às actividades organizadas pelos núcleos de Lisboa e Porto. Na página 12 surge uma nova secção, "Ciência na Net", onde, em cada edição, haverá referências a páginas na WWW onde poderão encontrar informações sobre assuntos da Ciência - desta vez trata-se do fenomenal *El Niño*. Depois voltamos a ter a participação do nosso Cientista Marado, desta feita às voltas com a tensão superficial. Nas consCiências deste número temos uma entrevista verídica a uma cientista portuguesa, bem viva e bem conhecida (já agora, é de referir que a entrevista a Albert Einstein do nº1, apesar de obviamente impossível, não continha dados fictícios). Por fim, chegamos à última página, onde o humor volta (?) a marcar presença, e onde podem actualizar a vossa agenda com inúmeras novas informações.

Como poderão reparar não vos faltam assuntos com que se entreterem. Se há alturas na vida em que não se lembram de nada para fazer e têm até insónias de tédio não há razão para isso continuar a acontecer. Se por acaso forem mais do tipo não-tenho-tempo-para-isto... baah, desculpa rasca! A expressão correcta seria não-quero-dedicar-tempo-a-isto. Se andarem deprimidos ou histéricos, apáticos ou hiperactivos, nostálgicos ou amnésicos, façam o favor de se inscreverem já numa das actividades descritas nesta CiênciaJ. Sucesso garantido contra o stress, fadiga física e intelectual. Têm ainda a hipótese de idealizar e organizar uma nova actividade ou colaborarem na organização de uma já programada. Ou então porque não realizam um espectacular e inovador projecto científico? Podem também juntar-se a um dos grupos existentes na AJC - pelo menos já conhecem o GIRA e o GTA e ficam agora a conhecer o grupo do Projecto Tartaranhão-caçador. E porque não fundar um novo?

Se por acaso acharem que o último parágrafo não era para vocês então força! continuem a trabalhar, é bom saber que há malta activa, cheia de espírito J!

Como diz a nossa entrevistada deste número, "Em Ciência, como em quase tudo na vida, ou se faz as coisas a sério ou não se vai a lado nenhum". E como diz o meu primo Ambrósio, "quem não é a sério, enche-se de tédio".

Ser a sério cansa, mas se não cansasse qual era o gozo?

Cansem-se muito e até Maio.

Nuno Delicado

Capa

1º Prémio do Concurso de Fotografia "Natureza Viva" da Equipa Eco

2 Editorial

3 AJC em acção

IV encontro de Jovens Investigadores, Ciência por Miúdos, ExpoCiência Europeia'98, "Natureza Viva"

4 GTA

O Grupo de Técnicas Aeroespaciais e a velocidade do som

6 Projecto Tartaranhão-caçador

Conheçam mais um grupo da AJC

7 Giroscópio

Boletim nº5 do Grupo de Informação e Recreação Astronómica da AJC

11 Página Nuclear

Na qual as Direcções dos Núcleos de Lisboa e Porto apresentam os seus programas para os próximos tempos

12 Ciência na Net

Onde obter informações sobre o fenómeno atmosférico *El Niño* na Internet

13 Cientista Marado

Atenção à tensão superficial...

14 consCiências

Onde ficamos a conhecer melhor uma cientista portuguesa de carne, osso e muito mais...

Última Página

Humor por Pardal, agenda, apoios, contactos, ficha técnica

TOTALMENTE GRÁTIS!!!

Aceitam-se contribuições para o número 3 da CiênciaJ, com saída prevista para a 3ª semana de Maio, até 29 de Abril.

Recorda-se que ainda não tivemos contribuições de grupos ou círculos de Ciência.

A CiênciaJ reserva-se o direito de seleccionar os textos a publicar.

IV Encontro de Jovens Investigadores

O IV EJI terá lugar em Lagos entre os dias 3 e 6 de Abril de 1998. É organizado pela Associação Juvenil de Ciência, com a colaboração do Clube de Ciência da Escola Secundária Gil Eanes, onde decorrerão as actividades.

Do programa constam diversas actividades científicas. Os participantes terão a oportunidade de apresentar (oralmente e/ou sob a forma de poster) projectos desenvolvidos no âmbito do Clube de Ciência. Pretende-se que do intercâmbio de ideias e experiências entre os jovens investigadores resulte uma maior dinamização de cada Clube de Ciência, assim como o estabelecimento de laços de cooperação entre Clubes que possam resultar em futuros projectos conjuntos.

O preço de inscrição, totalmente simbólico (2000\$00), inclui todas despesas de alojamento e alimentação. Se pertences a um Clube de Ciência e ainda não estás inscrito contacta imediatamente a Sede da AJC!

Trocar a Ciência por Miúdos

Nos últimos dias, no Núcleo do Porto, prepara-se algo que já há muito devia ter começado... Trata-se do projecto Ciência por Miúdos, que arranca (finalmente!) dia 2 de Março, depois de alguns dos seus grupos já terem participado numa acção em St. Tirso e na Mostra Galileu em Coimbra.

Tudo isto começou ainda em Agosto quando um grupo de dez pessoas se reuniu para pensar numa forma de animar a Ciência nas escolas. Para terem uma ideia do que se passou depois, estão agora envolvidas no projecto cerca de 70 pessoas!

Mas afinal, o que vai tanta gente fazer? A ideia é mostrar a cerca de 120 "miúdos" do ensino básico que a ciência pode ser desafiante e divertida se for "trocada por miúdos". Como? Levando-os a serem os actores principais no processo de aprendizagem, para que depois continuem a descoberta por eles mesmos, funcionando como pólo dinamizador das actividades científicas na escola. Por outro lado fornece-lhes contacto com estudantes do ensino superior de diferentes áreas e com a própria AJC, facilitando futuras actividades conjuntas.

Os grupos a desenvolver actividades em seis escolas do Porto serão sete: GIRA, Biologia, Equipa ECO, Geologia, GTA, Matemática e Química-Física.

Seria de todo o interesse expandir o projecto a nível nacional, quer para alargar a oportunidade a outras escolas, quer porque permitiria o intercâmbio de projectos e ideias entre os alunos. E quem melhor para o fazer que os sócios da AJC? Sentirmo-nos fascinados pela ciência e transmitir esse fascínio é um só passo... E é com certeza entre esses "miúdos" que estará o sócio 1000 da Associação Juvenil de Ciência.

ExpoCiência Europeia 1998

Caso ainda não tenhas dado conta, a AJC está a organizar em 1998 o maior evento de sempre. Com um orçamento megalómano (próprio da malta J de espírito ambicioso), superior ao somatório dos orçamentos de todos os 15 Encontros Juvenis de Ciência organizados até hoje, com a participação prevista de 700 jovens de toda a Europa e arredores (incluindo China, México, África do Sul...), com um enorme envolvimento da massa associativa a nível nacional... prepara-te para a espectacular ExpoCiência Europeia 98 (nome de código ESE'98).

A decorrer em Coimbra de 17 a 23 de Agosto de 1998, terá como prato principal uma exposição de trabalhos de jovens cientistas, no Colégio das Artes, acompanhada por variadíssimas visitas científicas e culturais, além de debates, conferências e, como não podia deixar de ser, um intensíssimo programa social.

Se és J e gostas de Ciência, só tens três hipóteses: ou estás a organizar a ESE'98, ou vais participar... ou então ou não és J ou não gostas de Ciência.

As inscrições terminam a 15 de Maio. Se ainda não recebeste um formulário de inscrição contacta a Sede da AJC.

Tens ainda a hipótese de participar como monitor. Os requisitos são os seguintes: falar bem Inglês ou francês ou búlgaro ou alemão ou grego ou até, quem sabe, chinês... Se estás interessado ou conheces alguém que esteja, contacta-nos por e-mail (glf-ese98@usa.net) ou então telefona-nos para o 3529350 e pede para falar com alguém do secretariado da ESE'98.

"Natureza Viva" Concurso de Fotografia

A Equipa ECO organizou, no ano transacto, um Concurso de Fotografia, aberto, exclusivamente, a fotógrafos amadores com o limite máximo de 30 anos. De todas as fotografias, o júri, constituído por um fotógrafo profissional (António Sá) e 5 elementos da Equipa ECO, seleccionou os três que a seguir se mostram:

1º PRÉMIO (50.000\$00) - Luís Roma Castro - "FIDELIDADES" (ver capa)

2º PRÉMIO (20.000\$00) - João Luís Teixeira - "O BANQUETE" (fundo deste texto)

3º PRÉMIO (10.000\$00) - Jorge Manuel Ferreira - "ARANHA"

Estes e outros trabalhos recebidos para concurso, assim como fotografias da autoria de elementos da EE, farão parte de uma Exposição ("NATUREZA VIVA") que esta vai levar a cabo no pórtico da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto no mês de Maio de 1998.



MACH 1

Ernest Mach: nome do cientista e filósofo Austriaco cujos trabalhos sobre balística tiveram uma grande contribuição para o desenvolvimento da teoria de voo. Mach foi por isso o nome escolhido para atribuir a uma velocidade muito especial... a velocidade do som.

Quando se fala em velocidade do som fala-se do caso particular da velocidade de ondas mecânicas no material, neste caso, no ar. As ondas mecânicas propagam-se através de choques sucessivos entre as moléculas do material, logo a sua velocidade depende das características das moléculas e das suas interacções.

Para materiais diferentes as ondas mecânicas propagam-se consoante o

temperatura, a constituição da própria mistura altera-se bastante para grandes variações de altitude, no que resulta uma variação da velocidade do som. Por exemplo: a 0 metros de altitude a velocidade do som é de 343 m/s, e a 16500 m de altitude a velocidade é de 297 m/s.

Independentemente do seu valor numérico, para medir a velocidade com que um corpo se desloca num fluido, utiliza-se frequentemente como unidade (adimensional) a relação entre a sua velocidade e a velocidade das ondas mecânicas no meio. A esta velocidade dá-se o nome de *Mach*. No caso da velocidade de voo, quando um aparelho se desloca a velocidade das ondas do som, diz-se que se desloca a Mach 1.



(pelos ponteiros do relógio) X-4, D-558-11, X-5, XF-92A, D-558-1, X-1A, (ao centro) X-3 - Foto de DFRC

CONE OR WEDGE HALF ANGLE - θ

SHOCK BOTH WEDGES

tamanho, a distância entre as moléculas e os tipos de ligação. Por exemplo: a velocidade do som no ar é de 343 metros por segundo, na água é de 1500 m/s e no aço 6000 m/s. Para o mesmo material o som também se pode propagar a velocidades diferentes consoante o seu estado (sólido, líquido ou gasoso), e para o mesmo estado consoante a sua temperatura. Por exemplo: a velocidade do som no ar a 0 graus centígrados é de 331 m/s, e no ar a 40°C é de 354 m/s.

Na realidade aquilo a que chamamos "ar" não é sempre a mesma coisa, o ar é uma mistura de vários gases e vapor de água. Além da variação de densidade e

Qual a utilidade de medir a velocidade de voo através de um padrão que não é constante? É essa precisamente a vantagem! O ar tem comportamentos bastante díspares para velocidades sub e supersónicas, o que obriga a grandes diferenças na geometria dos aparelhos. Sendo assim, existe toda a vantagem em caracterizar a velocidade dum aparelho em relação à velocidade com que se deslocam as ondas mecânicas que ele provoca ao interferir com o ar.

O efeito mais imediato da proximidade da velocidade dum aparelho em voo com a velocidade do som é o atrito. Até Mach 1, quanto mais rápido um aparelho se

MACH NUMBER - M

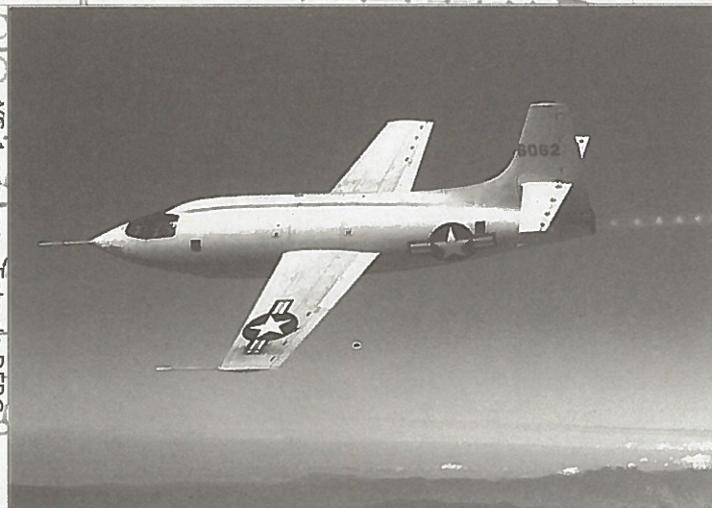
WIND VELOCITY - mph

desloca, maior é o atrito oferecido pelo ar ao deslocamento. Para o aparelho se deslocar ainda mais depressa, tem que passar por uma fase em que a sua velocidade é igual à das ondas por ele produzidas e onde o atrito é máximo, designada como a barreira do som. Após essa barreira o atrito diminui drasticamente e o ar volta a ter um comportamento semelhante ao que tinha para velocidades subsónicas, fenómeno esse que se volta sempre a repetir para múltiplos de Mach.

O primeiro veículo a bater a barreira do som foi o avião-foguete X-1, fê-lo em 1947 e o projecto de investigação que lhe deu origem tem vindo a desenvolver até hoje tecnologia com o objectivo de aperfeiçoar a dinâmica de voo. O Dryden Flight Research Center, onde o projecto funciona agora, é responsável por muitos outros projectos desde o carismático X-15 até ao actual X-32.

(continua na próxima Ciência II)

Designação: XS-1
País: USA
Local: Edwards Air Force Base - California
Missão: Quebrar a barreira do som
Voo: 14/10/47
Carga: Nenhuma
Massa: 3,05t (vazio)
5,86t (cheio)
Comprimento: 9,8 m
Notas: 1º veículo a passar a barreira do som



XS-1 em voo - Foto de DFRC

O XS-1 foi construído em 1945 pela companhia Bell Aircraft Inc. a pedido da Força Aérea. Foi o primeiro avião da família do projecto X-1, o primeiro construído apenas com fim de investigação e o primeiro a bater a barreira do som!

Antes da construção deste veículo existiam várias especulações quanto à possibilidade dum avião voar mais rápido que o som e os modelos teóricos desenvolviam-se mas sem confirmação experimental. Após várias tentativas fracassadas, só no dia 14 de Outubro de 1947 se puderam confirmar as recém desenvolvidas teorias do voo supersónico, com o Capitão Charles Yeager aos comandos do XS-1 a passar a velocidade de Mach 1.

Este avião-foguete era levado por um B-52 até uma altitude de 8,25 km e onde era largado para o teste. Possuía quatro motores de reacção a álcool-oxigénio líquido que debitavam um impulso de 2700 kgf.s e que permitiam um tempo total de voo de 2,5 minutos. A fuselagem era feita de uma peça única de alumínio e suportava uma aceleração de 18 vezes a aceleração da gravidade.

O projecto X-1 e todos os outros projectos X seguintes foram as bancadas de teste da aviação moderna.

Mais informação sobre estes temas pode ser encontrada em quase todos os livros de Física mas para este artigo foram consultados:

- Dorling Kindersley - "Enciclopédia da Ciência 2", Verbo
- George P. Sutton - "Rocket Propulsion Elements", John Wiley & Sons, inc
- Grayson Merrill - "Principles of Guided Missile Design", D. Van Nostrand Company

Informação electrónica sobre o tema pode ser vista em

- www.ajc.pt/gtd
- www.dfrc.nasa.gov/History/X_1.html
- www.dfrc.nasa.gov/gallery/

Para mais informação contactar o Grupo de Técnicas Aeroespaciais:

AJC - Av. João Crisóstomo nº 39, 3º - 1050 LISBOA

6 Projecto Tartaranhão-caçador

Susana Reis

O Projecto Tartaranhão-caçador é mais um grupo da Associação Juvenil de Ciência e tem desenvolvido as suas actividades no estudo da ecologia do Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*). Esta é uma rapina migradora que se pode encontrar no nosso país na altura da reprodução – de Março a Setembro. As maiores densidades de indivíduos desta espécie podem ser observados a sul do Rio Tejo.

Devido à redução do seu *habitat* original, esta ave tem-se adaptado às paisagens agrícolas, sobretudo a culturas cerealíferas extensivas. As culturas agrícolas juntamente com os terrenos de pousio constituem o *habitat* preferencial de alimentação onde podem encontrar os elementos essenciais da sua dieta – insectos e micromamíferos. Considera-se assim que esta espécie desempenha um papel relevante no controlo de pragas, contribuindo assim para a manutenção do equilíbrio ecológico deste tipo de ecossistemas.

Em 1994 e 1997, com o intuito de saber um pouco mais acerca da biologia desta espécie, foi iniciado um estudo numa área situada nos concelhos de Castro Verde e Mértola, distrito de Beja, ao qual se pretende dar continuação em 1998. A região de Castro Verde tem uma importância nacional e internacional para a avifauna, tendo o estatuto de Important Bird Area e de Zona de Protecção Especial. Por possuir uma significativa área de estepe cerealífera, oferece um *habitat* óptimo não só para o Tartaranhão-caçador mas também para aves estepárias de grande interesse conservacionista como a Abetarda (*Otis tarda*), o Sisão (*Tetrax tetrax*), o Grou-comum (*Grus grus*) e o Cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*).

As principais ameaças para o Tartaranhão-caçador relacionam-se com as dramáticas alterações que o seu *habitat* tem vindo a sofrer, tais como a mecanização da agricultura e aumento da área florestada ou não cultivada.

Um dos objectivos do trabalho desenvolvido tem sido a estimação da densidade de indivíduos. Para tal, é efectuado um percurso durante o qual

é registado o número de aves observado, o seu sexo e idade, a sua localização, a distância a que se encontram e o biótopo em que foram observados. Alguns aspectos da reprodução foram também abordados como o padrão de distribuição dos ninhos, o sucesso reprodutor e a caracterização do local de nidificação. A análise do regime alimentar é feita através da recolha de regurgitações e restos de presas em locais de poiso.

Estudos desta natureza revestem-se de especial importância para o conhecimento da estrutura das



comunidades, e assim contribuem para a manutenção da diversidade ecológica.

Como já foi referido o trabalho vai continuar este ano, de Março a Agosto, se pretenderem participar nas actividades desenvolvidas, ou obter mais informações, podem contactar qualquer um dos elementos da equipa abaixo referidos através da Associação Juvenil de Ciência:

Aldina Franco, Isabel Malico,
Nuno Sarmento, Sónia Fragoço ou
Susana Reis.

Giroscópio

Boletim Informativo

Nº 5, Março/Abril 1998

Distribuição Gratuita

Editorial

Mais dois meses que passaram e aqui estamos nós de volta com mais um número deste **Giroscópio**. Peço desde já desculpa por qualquer erro que possa aparecer ao longo desta edição, mas somos todos estudantes que estão em exames na altura da preparação deste número.

Prosseguem as acções de formação. No fim de Fevereiro realizámos em Lisboa, na tertúlia *Novae Lux*, composta por licenciados, mestres e doutorados dos mais diversos campos, uma palestra sobre Astronomia em geral, desde a amadora até às últimas teorias da cosmologia. A acção de formação em Castelo Branco foi um sucesso. Englobando desde escolas primárias até à Escola Superior de Educação. Muitos foram os que se interessaram nesta acção.

Após uma longa espera, chegou a resposta do programa *Ciência Viva!* O **GIRA** vai participar, juntamente com os restantes grupos da AJC-Porto num projecto de seu nome *Ciência por miúdos*. Cabe-nos a formação e/ou dinamização de clubes de Ciência em algumas Escolas Secundárias da cidade do Porto. É nossa pretensão apresentar sessões de cariz científico sempre com vista a experimentação. Serão realizadas simples experiências com materiais muito acessíveis mas que de alguma forma explicam os fenómenos físicos associados à Astronomia. Os alunos serão motivados e apoiados a desenvolverem projectos na área e terão, mesmo depois de acabado o programa, dois monitores que os orientarão em actividades futuras que o clube de Ciência venha a criar. Pretende-se com isto motivar os miúdos a desenvolverem eles próprios o seu interesse e conhecimento da Ciência, e em particular da Astronomia. Este programa tinha o seu início marcado para Novembro, no entanto, devido a atrasos na aprovação da proposta, só se poderá dar início no corrente mês.

Convido também os nossos leitores que queiram publicar uma notícia, artigo ou mesmo opinião sobre o **GIRA**, os nossos **Giroscópios** e a Astronomia em geral para os enviarem.

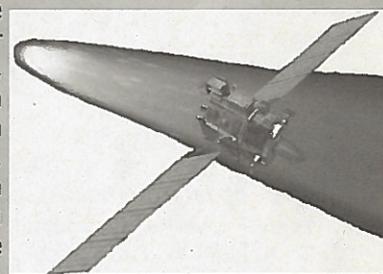
Saudações Astronómicas ✦

Deep Space One: A aurora do séc. XXI?

Com data prevista de lançamento para Julho deste ano, a missão *Deep Space One* (DS1) promete trazer uma lufada de ar fresco à exploração espacial.

Esta é a primeira missão do novo programa de exploração planetária da *NASA*, o *New Millennium*, que pretende testar 12 novas tecnologias, incluindo um novo meio de propulsão e navegação autónoma no espaço. A missão DS1 consiste em visitar um asteroide, Marte e finalmente um cometa, tudo no espantoso período de dois anos. Como é que a nave pretende empreender tal viagem em tão pouco tempo? Através de um inovador sistema de propulsão, que consiste em ionizar gás xénon para depois acelerá-lo com campos magnéticos (que se alimentam por energia solar captada pelos painéis solares), empurrando consequentemente a nave. Além disso, a sonda dispõe de um sistema de navegação celestial autónomo, que lhe permite movimentar-se com muito pouca assistência dos controladores terrestres.

Em Janeiro de 1999, a DS1 ira visitar o asteroide McAuliffe, cuja órbita é próxima do nosso planeta. Na sua aproximação a DS1 passará a cerca de 5 a 10 km acima da superfície do asteroide recolhendo imagens, estudando a sua



A DS1 no seu encontro com o cometa

composição química, propriedades físicas e campo magnético. Após a passagem pelo asteroide, a DS1 passará por Marte em Abril do ano 2000, para utilizar a chamada assistência gravitacional (um método pelo qual a nave utilizando a gravidade de um planeta muda de direcção). No entanto, a sonda aproveitará a ocasião para olhar para Marte e os seus satélites, Fobos e Deimos. Finalmente, em Junho de 2000, a sonda passará pelo cometa West-Kohoutek-Ikemura, fotografando o núcleo e coma desse cometa. Nesta altura acabará a missão primária da DS1, podendo ainda manter-se operacional e visitar outros objectos do Sistema Solar.

Se as tecnologias que a DS1 leva forem eficientes, a ficção científica pode tornar-se realidade. ✦

Fonte:
<http://www.jpl.nasa.gov>

Houve vida em Marte?

Equipas de cientistas do Instituto de Oceanografia Scripps, da Universidade da Califórnia, em San Diego (UCSD), e da Universidade do Arizona, em Tucson (UA), alegam em dois estudos independentes, publicados na edição de 16 de Janeiro deste ano da revista *Science*, que a matéria orgânica encontrada no célebre meteorito ALH84001 é de origem terrestre, e não marciana como foi inicialmente suposto.

Tudo começou com a publicação a 16 de Agosto de 1996, também na revista *Science*, de um estudo efectuado por investigadores do Centro Espacial Johnson, da NASA, e da Universidade de Stanford. O estudo afirmava que o meteorito, achado em 1984 numa região da Antártida chamada Allan Hills (daí o seu nome, ALH84001) continha moléculas orgânicas, chamadas hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP's), e invulgares características mineralógicas (inorgânicas, portanto). Apresentaram-se mesmo imagens (que correram mundo), tiradas com microscópio electrónico, de pequenas estruturas parecidas com vermes, possivelmente microfósseis de microorganismos marcianos, com mais de 3 000 milhões de anos (ver foto). A tese avançada desde logo foi que a decomposição desses

microorganismos poderia ter produzido os HAP's, e que alguns microorganismos teriam mesmo ficado fossilizados, como acontece por vezes na Terra.

Subitamente, parecia ter-se encontrado provas irrefutáveis de que, outrora, há muitos milhões de anos, teria havido vida em Marte.

No entanto, segundo diversos estudos, as primeiras conclusões estavam erradas. Já em Dezembro passado pesquisadores afirmavam



Eis as intrigantes estruturas: Vestígios de Vida ou capricho da Natureza? (Foto NASA)

que as tais estruturas não passavam de fracturas nos cristais do meteorito. Agora, todo o material foi reanalisado. A equipa da UCSD decidiu procurar aminoácidos, pois é sabido como são bastante importantes nos processos bioquímicos. Achou-os, mas em pequeníssimas concentrações (100 partes por bilião) e com características muito semelhantes aos do gelo da Antártida onde foi achado. Por seu lado, os

investigadores da UA procuraram a proporção entre o átomo de carbono mais abundante (C12) e os isótopos C13 e C14, quer nos átomos de carbono que constituem as moléculas orgânicas, quer nos das inorgânicas. Os resultados parecem não deixar dúvidas: no carbono que constitui a matéria inorgânica a percentagem de C13 é muito maior que nas rochas terrestres, sinal claro que o meteorito é de Marte (aponta-se a atmosfera de Marte, rica em dióxido de carbono, como sendo a origem desse "carbono pesado", pois como se sabe, as rochas absorvem elementos da atmosfera). Contudo, para o carbono da matéria orgânica a proporção é exactamente igual à encontrada para a matéria orgânica terrestre. Assim, fica demonstrado que a matéria orgânica e a inorgânica do meteorito não têm relação entre si. No entanto, isto não exclui a possibilidade de ter havido vida em Marte, apenas exclui a certeza de ser este meteorito uma prova. Ter-se-á que se esperar por 2005, ano em que está planeada uma missão de recolha de amostras do solo marciano.

Entretanto a pergunta permanece: houve vida em Marte? ♦

Rui Medeiros Silva

Hubble vê toda a luz que existe

A visão dos cosmos mais penetrante de sempre, obtida pelo telescópio espacial *Hubble*, pode ter revelado quase todas as fontes de luz visível no universo. Em Janeiro passado, num encontro da *American Astronomical Society*, astrónomos divulgaram uma análise que sugeria que pouca ou mesmo nenhuma luz brilha para além do alcance do telescópio *Hubble*. No entanto, muitas galáxias podem estar ainda a ser escondidas da visão do *Hubble* por nuvens de gás e poeiras, uma ideia que foi apoiada por outros resultados desse encontro.

A exposição de duas semanas em 1995 chamada de *Hubble Deep Field*, (ver imagem), captou uma grande diversidade de galáxias distantes num pedaço de

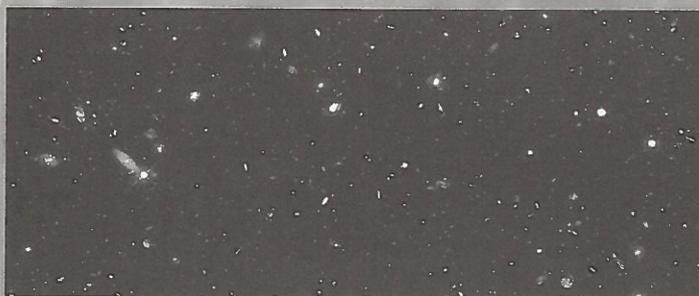
céu aparentemente vazio. As galáxias mais ténues do campo são mil milhões de vezes menos luminosas que qualquer coisa que o olho humano pode captar. Apesar disso, astrónomos tinham dúvidas

seguir ao *Big Bang*.

Para clarificar essas dúvidas, o astrónomo Michael Vogeley do Observatório da Universidade de Princeton explorou os "espaços em branco" no *Hubble Deep Field*. Se galáxias mais ténues existissem em grande quantidade elas iriam criar ondulações subtis, mas detectáveis na luz das galáxias mais brilhantes. Uma rigorosa análise estatística não conseguiu detectar quaisquer destas ondulações. No entanto, muitas outras galáxias podem estar escondidas

por detrás de véus de poeiras, que transformam esta luz em radiação infravermelha. ♦

Fonte:
Science vol.279, 16 Janeiro 1998



O *Hubble Deep Field* mostra as galáxias mais distantes do universo (Foto: *Space Telescope Science Institute*)

se uma exposição mais demorada podia revelar incontáveis galáxias nos recantos distantes do universo, já que a descoberta de galáxias mais antigas iria afectar as teorias que descrevem a formação das primeiras estrelas e galáxias, logo a

História da Astronomia: A brilhante civilização Grega (II)

No número de Janeiro vimos como os Pré-Socráticos iniciaram o processo que conduziria a civilização Grega ao auge da cultura da Antiguidade. Porém, como foi referido, o trabalho e génio dos sábios gregos da altura encontrava-se um pouco disperso, quer em termos físicos quer cognitivos, isto é, não havia uma corrente aglutinadora que congregasse os esforços individuais, mas sim, cada indivíduo formava a sua própria escola que depois encontrava maior ou menor continuidade.

Tudo mudaria, contudo, com a criação da Academia de Atenas, em 387 a.C., por Platão (427-347 a.C.), discípulo de Sócrates. Depois da execução do seu mestre, em 399 a.C., Platão realizou viagens pela Sicília, Itália e Egipto, adquirindo assim conhecimentos sobre os trabalhos de Pitágoras. Ao regressar a Atenas fundou uma Escola que, por estar situada em terrenos que segundo a lenda tinham pertencido a Academos, levou o nome de Academia.

longo do tempo) ao proposto e porque Aristóteles (384-322 a.C.), discípulo de Platão que gozava de enorme prestígio, a adoptou nos seus tratados. A influência Aristotélica, cimentada pela Igreja, consagraria o Geocentrismo no Ocidente por quase 2000 anos!

Não seria esta, no entanto, a única tese legada pelos Gregos. Depois de inúmeras batalhas entre as diversas cidades-estado que se espalhavam pelo território, criaram-se as condições para que Filipe II da Macedónia e seu filho Alexandre, o Grande, conquistassem em poucos anos toda a Grécia, originando a era imperial. O império grego estendeu-se pela Pérsia adentro e pelo Egipto (ver figura). Aí, na cidade de Alexandria, foi fundada em 290 a.C. a grande Biblioteca, que no seu auge teve mais de um milhão de manuscritos. Ora também aí convergiram grandes sábios vindos de toda a parte, como Hiparco (ver último **Giroscópio**), que desenvolveram diversas ideias e técnicas.



O império de Alexandre, o Grande em 323 a.C.: a herança Grega chegaria quase até à Índia

A Academia agregou grandes sábios, vindos de diversos locais, que se devotaram ao ensino e investigação da filosofia e das ciências tais como vistas na altura, até ser fechada, no ano 529 da nossa era, pelo Imperador cristão Justiniano. Lá Platão propôs a elaboração de um modelo que representasse o movimento dos planetas usando apenas circunferências (lembram-se de Pitágoras?), o que foi conseguido por Eudócio de Cnido (409-356 a.C.), um pitagórico, com uma teoria a que o próprio chamou de Esferas Homocêntricas. Esta teoria geocêntrica obteve adesão quase total entre os pensadores da época, fundamentalmente por duas razões: correspondia razoavelmente (ser-lhe-iam introduzidas ligeiras melhorias ao

É o caso de Aristarco de Samos (310-230 a.C.) que fundou o Heliocentrismo, dando-nos uma nova maneira de olhar o Universo (ver texto ao lado). Foi também aqui, usando apenas raciocínio geométrico, que Eratóstenes mediu com incrível precisão o perímetro da Terra, por volta do ano 230 a.C.

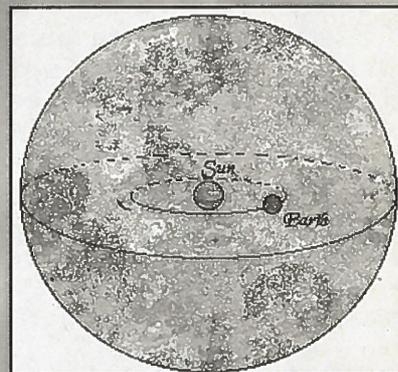
Entretanto, Roma fortaleceu-se e alargava os seus domínios cada vez mais rapidamente. A Grécia caiu em 147 a.C. e outros territórios se seguiriam. Os Romanos, mais bélicos, deram importância à Astronomia apenas para organizarem um calendário. Seria um período pouco auspicioso para o estudo do céu. Mas a semente Grega estava lançada. Roma será a nossa próxima paragem. Não percam o próximo número. Até lá. ✦

Rui Medeiros Silva

Aristarco de Samos

Considerado por muitos o Copérnico da Época Clássica, este astrónomo revolucionou de tal modo a astronomia, que até foi atribuído o seu nome a uma cratera lunar.

Nascido em 310 a.C. em Samos, na Grécia, morreu em 230 a.C. Tendo sido aluno de Strato de Lampsacus, que encabeçava o Liceu Aristotélico, Aristarco foi pioneiro na sua tentativa de determinar as dimensões e distâncias do Sol e da Lua. Embora existindo poucas evidências acerca da origem da sua crença num sistema heliocêntrico para o Universo, Aristarco foi tido como o seu expoente máximo, numa época em que essa teoria não foi aceite e da qual apenas se conhece a existência devido a uma pequena nota de um livro de Arquimedes, e uma referência de Plutarco. O



O Universo Heliocêntrico de Aristarco

único trabalho sobrevivente de Aristarco foi o livro "Sobre as distâncias do Sol e da Lua", livro este que nos dá detalhes dos seus extraordinários conhecimentos de geometria baseados na observação. Neste livro ele calculou que o Sol estava 20 vezes mais distante da Terra que a Lua e que era cerca de 20 vezes maior. Embora os seus resultados tivessem erros de uma ordem de grandeza, o problema residia mais na falta de precisão dos seus instrumentos do que no seu método de trabalho, que era adequado. Além disso Aristarco também calculou, com mais precisão do que a dos antigos sábios, a duração de um ano solar. Assim, embora possa ser exagerado considerá-lo o Copérnico da sua época, pode-se dizer que ele marcou profundamente a Astronomia. ✦

Jorge Humberto Martins

Descoberta a Radiação Infravermelha de Fundo

Há seis anos atrás o satélite *COBE* (Cosmic Background Explorer) apresentou as primeiras provas da existência da radiação de fundo, uma radiação em micro-ondas que "inunda" todo o universo. Esta radiação é o "eco fóssil" da inflação que deu origem ao universo, conhecida como *Big Bang*. No passado mês de Janeiro o *COBE* foi mais longe, detectando a radiação infravermelha de fundo.

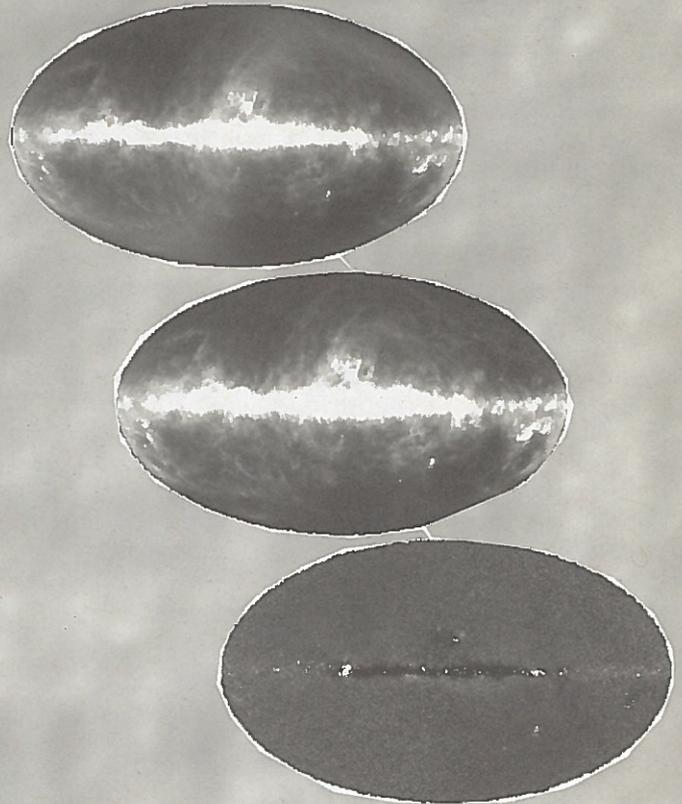
A radiação infravermelha de fundo, uniforme e vinda de todos os pontos do espaço, é o "calor" emitido pelas poeiras interestelares que foram aquecidas por todas as estrelas e galáxias que já brilharam no universo. Segundo o comunicado da *NASA*, esta descoberta pode ser descrita como "apagar todas as luzes da sala e esta começar a brilhar com uma luz fluorescente".

Esta radiação é mais difícil de detectar do que a radiação de fundo porque é difícil separá-la da radiação infravermelha emitida pela nossa própria galáxia. Há ainda uma dificuldade acrescida, porque qualquer instrumento à superfície terrestre detecta a radiação da nossa atmosfera e do próprio instrumento. No *COBE* estas duas últimas razões foram eliminadas porque o aparelho detector, o *DIRBE* (*Diffuse Infrared Background Experiment*), se encontrava no espaço e arrefecido a uma temperatura de quase zero absoluto.

Este projecto de procura da radiação infravermelha de fundo foi concebido há já 23 anos, mas só começou a ser realizado há 9 anos, com o lançamento do *COBE*. Este satélite fez cerca de 200 milhões de observações num período de 10 meses, varrendo a totalidade do céu uma vez por semana em 10 comprimentos de onda diferentes, levando por isso todos estes anos até que se encontrassem os dados "certos" à descoberta. Esta descoberta deve-se à investigação que as equipas de Michael Hauser, do *Space Telescope Science Institute* e de Marc Davis, da Universidade da Califórnia, fizeram com o *COBE*. Estes cientistas começaram por um mapa do céu com toda a radiação infravermelha detectada (imagem no canto superior esquerdo). Em seguida retiraram a radiação infravermelha proveniente da nossa galáxia (imagem ao centro) e do nosso

sistema solar, obtendo assim a imagem do céu com apenas a radiação infravermelha de fundo (imagem no canto inferior esquerdo).

A radiação infravermelha de fundo é o resultado cumulativo, de todas as estrelas que já existiram. A radiação é uniforme, (não apresenta qualquer estrutura) e não dá qualquer informação acerca de quando



De cima para baixo temos a radiação total captada, a radiação da Via Láctea e por fim a radiação infra-vermelha de fundo, resultado da subtracção da segunda imagem à primeira.

(Foto: *NASA*)

na história do nosso universo ela foi emitida, embora possa estabelecer limites no número de estrelas formadas no universo. Estas observações deram também um resultado surpreendente. Grande parte das estrelas e galáxias que deram origem a esta radiação já desapareceram. Uma possível explicação para este fenómeno é que o universo seja mais "poeirento" que se julgava, confirmando as suspeitas de que muitas destas estrelas se encontram escondidas atrás de véus de poeiras, (ver *Hubble vê toda a luz que existe*, na pág. 8 da *CiênciaJ*).✦

Ricardo Reis



EDIÇÃO E REDACÇÃO Rua das 12 casas, 275 2º andar sala 2.1

4000 Porto

E-mail: gira@geocities.com

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/9618/>

Núcleo de Lisboa

Queres saber mais sobre a Internet? Aprender a navegar, surfar, mailar, FTPar e outras-coisas-ar? Trabalhar à distância no mesmo computador que os teus amigos? Escrever cartas aos amigos, organizar a tua colecção de CDs, fazer as contas da mesada e desenhar slides no computador? Fotografar o cão, o gato, a avó sem darem por isso? (eassimpordianteatéeenjoar). Então inscreve-te já num (ou talvez todos!) fantástico curso do Núcleo de Lisboa da AJC.

Curso	Data
Internet	18 e 19 de Abril
UNIX + X Window	25 e 26 de Abril
Fotografia	9 de Maio
Word	16 e 17 de Maio
Excel	23 e 24 de Maio
Access	6 e 7 de Junho
PowerPoint	20 e 21 de Junho

Mas não é tudo ! Se aparecerem agora, além de poderem expor as vossas ideias, ainda ganham totalmente grátis uma fantástica visita guiada à **Mediateca** (com garantia TeuVêChop) - vejam em primeira mão os fantásticos livros, revistas, vídeos, CD-ROMs, etc... que a AJC juntou arduamente durante a sua longa existência...

Horário de visitas 3ª e 5ª feira nas horas de atendimento (16.15 às 18.15) e 6ª feira no horário da Mediateca (16:30 às 18:30).

Se por acaso não puderem vir cá em nenhum desses horários, telefonem, maillem, ou faxem para combinarmos uma hora que dê para vocês e para nós.

Mais!, para os primeiros 100 sócios a aparecer temos informações fresquinhas sobre a 1ª Maratona Fotográfica do Núcleo de Lisboa.

O Núcleo de Lisboa em particular e a sua Direcção em geral gostariam de agradecer a todos os sócios valerosos que se voluntariaram e vão voluntariar no futuro próximo (que tal hoje mesmo?) para dar uma ajudinha por aqui.

Se são jovens e têm ideias brilhantes prontas a rebentar, digam qualquer coisa (QUALQUER COISA!?! - coro dos leitores da CiênciaJ) à gente. Apareçam!

Núcleo do Porto - Considerações Sabáticas

Para aqueles que ainda lêem esta parte da mui conseguida CiênciaJ (sim, é verdade, não temos vergonha em aceitar subornos), vamos tentar trazer bimestralmente aos sócios interessados as voas *nobas* da Cidade Invicta. Como por cá todos estudamos muito (excepto um ou outro), a época de exames que terminou há pouco deixou sequelas que vão precisar de algo especial para sarar.

Vamos então aquecer os motores e começar a pleno vapor as actividades planeadas. Já no mês de Março, dia 12, vamos realizar um jantar científico para saciar o nosso estômago, aah.., quer dizer, cérebro. Organizado pelo grupo de Matemática, vamos todos divertir-nos imenso. Como já vai sendo tradição o convidado será o Prof. Machiavelo. Se quando leres isto ainda fores a tempo, então bute cá para rever a matéria esquecida (safa!).

Aviso: o próximo parágrafo pode ferir susceptibilidades.

esta é uma daquelas bolinhas que indicam que o próximo parágrafo pode ferir susceptibilidades



Temos ainda outras actividades cozinhadas para os próximos 2 meses. E por falar em comida, temos uma autópsia para o pessoal assistir. Miolos e outras delícias para quem tiver estômago (perdoem-nos os mais susceptíveis).

Para quem não tiver estômago (salvo seja), temos actividades alternativas. Vamos organizar um Sábado no Parque Biológico de Gaia e tentar uma visita ao Museu de Zoologia da Faculdade de Ciências (fechado ao público há 3 anos).

Em Abril, correm boatos da possibilidade hipotética de um provável fim-de-semana astronómico organizado pelo GIRA.

Datas definitivas? Procurem na sucursal do Núcleo do Porto mais próxima...

Enquanto uns se divertem a planear passeios, outros trabalham que nem mouros (como se...) e alguns andam a perder cabelos com projectos como "Ciência por Miúdos" e a ESE'98 que muito vão dar que falar. Esperem só para ver!

Resumindo para aqueles que não gostam de ler muito texto: fim de uma época de exames, início de um novo semestre e muita actividade!

Esperamos ver-vos por cá se sentirem vontade de participar. Se não, apareçam na mesma. Temos sempre fatias extra de pizza de atum! :)

PS: O horário de atendimento do Núcleo do Porto foi alterado para as Sextas das 14 às 15:30.

À descoberta de El Niño

El Niño é uma das maiores vedetas meteorológicas dos últimos meses em todo o mundo. Nunca se mobilizaram tantos recursos para a sua observação, análise e previsão. Felizmente, estes recursos podem ser acedidos na *World Wide Web*, em várias páginas.

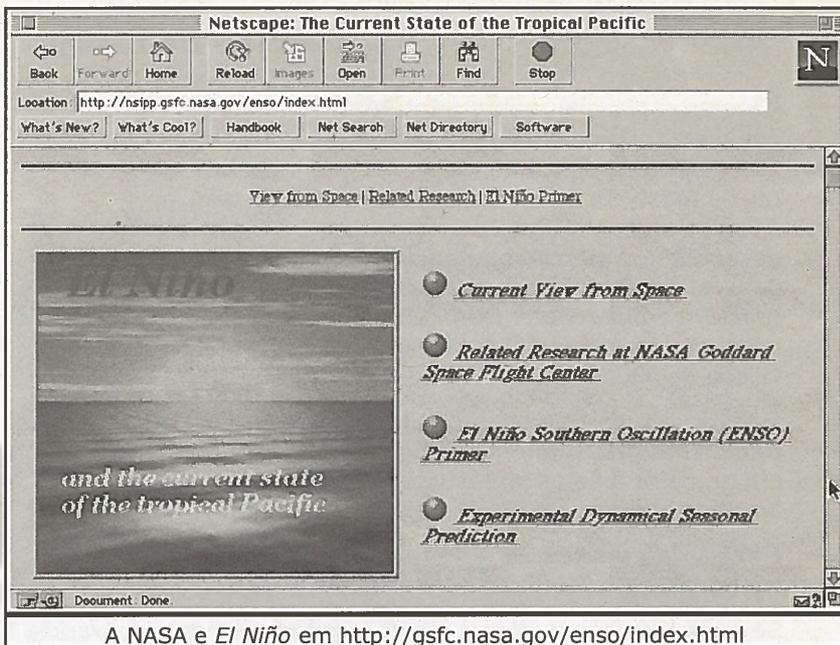
Como sempre, são as páginas americanas que abundam (quase em excesso) na Internet sobre este mesmo tópico. Mas encontrei duas páginas não-americanas: uma francesa e uma brasileira. Embora não tão boas em quantidade e qualidade, nota-se-lhes um esforço neste capítulo: fontes de informação fiáveis, detalhadas, bem organizadas...

O tipo de informação *internetiana* existente espanta-nos de dia para dia. Também aqui nada é esquecido. Existe informação nos mais diversos formatos: texto, imagem, animação (inclusive produzida a partir de satélites meteorológicos), fotografias, vídeo e audio!!

Um exemplo desta panóplia de *gadgets* é o *site* da ENN (Environmental News Network - <http://www.enn.com/specialreports/elniño/index.htm>). Oferece não só um dossier sobre *El Niño*, mas também sobre a menos conhecida *La Niña* (inversão daquele fenómeno). É um complemento importante, porque chama a atenção para uma variação anómala das pressões no Oceano Pacífico. Estas variações acompanham habitualmente *El Niño*, e são conhecidas como *Southern Oscillation* (SO). É por isso que em vários locais empregam a expressão ENSO (*El Niño/Southern Oscillation*).

Para além de informações sobre técnicas de medida e previsão, a ENN também apresenta alguns dados históricos. Tudo ilustrado por imagens de satélites, como o franco-americano TOPEX/Poseidon.

Das diversas organizações governamentais norte-americanas, que disponibilizam informação na WWW, é imprescindível uma visita aos *sites* mantidos pela NOAA (National Oceanic and Atmospheric Association - <http://www.ogp.noaa.gov/enso>). Estes estão devidamente recheados de dados estatísticos, gráficos, imagens, e tudo mais que se possa esperar. A NASA (<http://gsfc.nasa.gov/enso/index.html>) também marca presença com uma curiosidade de «valor acrescentado»; esta traz uma breve exposição



A NASA e *El Niño* em <http://gsfc.nasa.gov/enso/index.html>

interactiva sobre *El Niño* em vários idiomas, sem esquecer o português (variante brasileira).

Por falar no Brasil... vale a pena dar uma vista de olhos à página do Instituto Nacional de Meteorologia (<http://www.inmet.gov.br/frameset.htm>) do país-irmão. Não tem a mesma «atração turística» que os norte-americanos, mas compensa largamente essa deficiência com o cuidado na apresentação, e a preocupação em manter-se constantemente atualizada. Fica-se a saber, em detalhe, como *El Niño* tem estado a devastar, pela chuva ou pela seca, algumas regiões brasileiras.

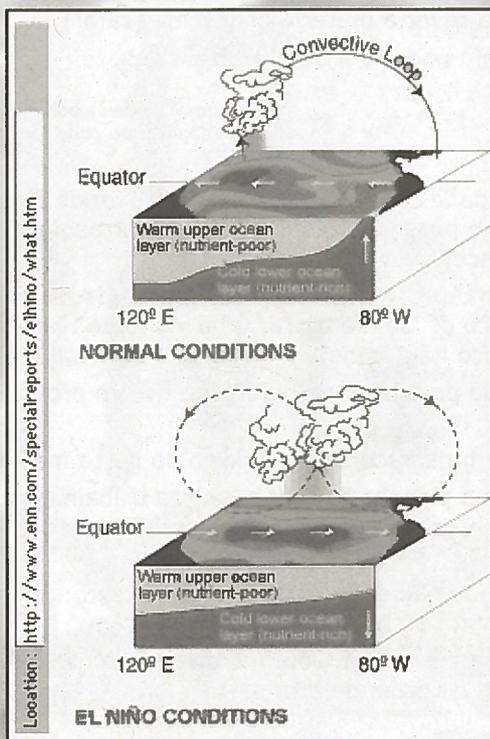
De França, temos uma *joint-venture* de institutos de investigação norte-americanos, brasileiros e franceses, que criaram o programa PIRATA (Pilot Research Moored Array in the Tropical Atlantic - <http://www.ifremer.fr/orstom/pirata/piratafr.html>). Este destinase a instalar 14 bóias no Oceano Atlântico, devidamente equipadas, para acompanharem as variações térmicas e a interação oceano/atmosfera naquela área. Não se preocupem

com a língua; há versões das 3 línguas-mãe da página.

Cá em Portugal - como sempre - nada se passa. Infelizmente, o Instituto de Meteorologia de Portugal (<http://www.meteo.pt>) tem somente alguns *links*. É pena!

Ah, é verdade; se não conseguirem acesso a algumas das páginas (p.ex.: NASA) ou se quiserem mais páginas, podem ir a <http://www.yahoo.com/>. Então escolham os *links* referentes a Science - EarthScience - Meteorology - Weather Phenomena e, finalmente, *El Niño and La Niña*.

Boa viagem!!

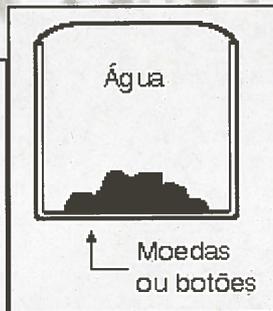
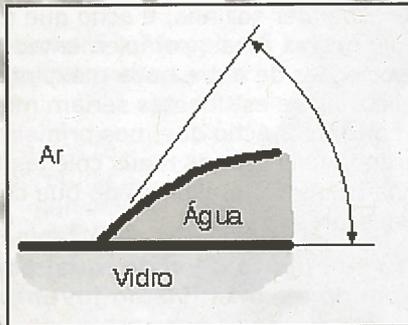


A tensão superficial

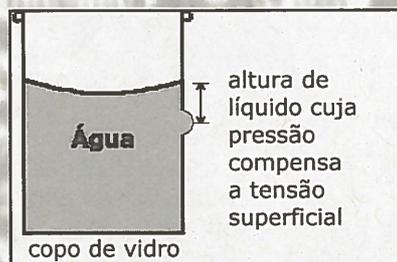
Embora o título seja homófono daquilo que o pessoal às vezes tem nas aulas, esta secção dedica-se hoje a falar dum fenómeno físico (não psicológico) que aparece muitas vezes no dia a dia sem que demos por ele. Talvez já tenhas dado conta que a água dentro dum recipiente de vidro tem alguma tendência para subir as paredes. O recipiente de vidro deve estar bem limpo, sobretudo desengordurado. Se arranjares uma placa de vidro horizontal (podes tirar uma janela dos gonzos, ou então, se achares mais conveniente, arranjar um copo de vidro com o fundo liso e virá-lo de pernas para o ar), também bem limpa, e deitares uma gota de água sobre ela, verás que tende a espalhar-se pela sua superfície (ficando conseqüentemente mais fina). Suja a superfície (podes por exemplo engordurá-la com óleo de máquina, ou de fritar batatas, tudo serve) e deita outra vez uma gota de água. Ainda se espalha assim tanto?

O ângulo feito entre o vidro e a superfície da gota de água depende das atracções moleculares entre as moléculas de água e as moléculas das outras duas substâncias: o vidro e o ar. (Sim, o ar também conta! Claro que normalmente os casos que se encontram para aí são no meio do ar, mas...) Neste caso a atracção entre a água e o vidro excede a atracção interna da água. Se o vidro estiver mesmo bem limpo e desengordurado o ângulo tende para zero (isto é, a gota espalha-se tanto quanto pode). Se não estiver limpo, o ângulo já é maior.

O exemplo clássico oposto é o mercúrio. Como geralmente não há para aí assim mercúrio para a gente andar a deitar gotas em placas de vidro e ver que a gota fica toda junta, ou encher um copo de vidro e ver que ele foge das paredes — e ainda bem, porque o mercúrio é venenoso —, o melhor é olhares para um termómetro (pode ser um clínico, daqueles que a gente usa para ver se tem febre). O tubo de vidro é muito estreito, mas ainda deve dar para veres que o mercúrio como que foge das paredes. Isto, claro, se o termómetro



A outra coisa que podes fazer para ver a tensão superficial em acção é abrir na parede duma lata ou garrafa três furos próximos, na mesma horizontal. (Tenta com uma garrafa de plástico: acende um fósforo, apaga-o e espeta-o rapidamente contra a superfície da garrafa; se fores rápido, o fósforo ainda está quente e abre um furo fininho e bem redondo.) Enche o recipiente de água: sairão esguichos perpendiculares à parede. Junta-os com os dedos, perto da parede; eles ficarão juntos mesmo depois de os largares. É a tensão superficial que os mantém assim.



E, já agora, se os furos forem estreitos (os do fósforo servem), hás-de reparar que a água deixa de sair pelos furos antes de a superfície de líquido chegar lá: quando o líquido deixa de sair, é porque a pressão que ele exerce entre os furos e a superfície compensa a tensão superficial.

for de mercúrio...

Bom, a tensão superficial está envolvida em montes de fenómenos à nossa volta (por exemplo, as bolas de sabão, com que certamente já te deparaste no decorrer da tua existência), mas aqui vamos ver dois particularmente sugestivos. Enche um copo ou outro recipiente, bem raso, com água. Depois vai deitando objectos, como moedas ou botões, lá para dentro, com jeitinho. (Não os atires! Leva-os até à superfície e larga-os.) Faz, antes de começares, uma estimativa de quantos botões ou moedas é que vais ter de deitar para a água vir por fora. Olha que o número é maior do que se poderia pensar à primeira vista (depende, claro, do tamanho do recipiente) porque a água vai subindo e faz uma superfície bojuda no cimo. Podes tentar fazer apostas com os teus amigos que não tenham o privilégio de ler a CiênciaJ: a maioria deles com certeza que falhará por defeito.



Duarte Valério

Cientista marado

Clara Pinto Correia - eis um nome que não passa despercebido.

Conhecida pelo seu grande poder de comunicação, uma expressividade que nos prende, uma maneira de ser e estar ímpar, apresenta-se apenas como "Portuguesa, 38 anos, bióloga, escritora, especializada em História da Ciência".

Mas ao longo desta entrevista ficámos a saber que é, sem dúvida, muito mais. Encara o associativismo juvenil como meio de "obrigar os poderes a olharem para o país real e pulverizar a velhinha e desgraçada convicção de que a Ciência é uma profissão sem futuro" e quando lhe perguntámos o que é que um jovem interessado em seguir a carreira científica em Portugal pode esperar do futuro respondeu simplesmente: "Tudo... Desde que trabalhe muito e não tenha medo do escuro."

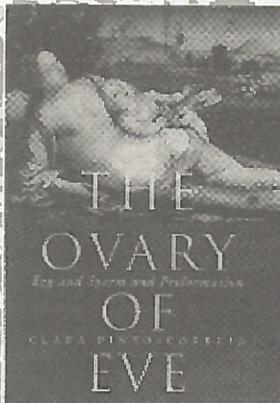
Portanto, se não têm medo do escuro, não desanimem... Têm aqui um exemplo de sucesso.

- Quem é a Clara Pinto Correia?

- Portuguesa, 38 anos, bióloga, escritora, especializada em História da Ciência, esperando ter chegado onde queria na sua carreira e não ter que ir estudar mais nada por uns tempos... com uma certa vontade de ter tempo para se dedicar à família como deve ser, nesta fase do campeonato.

- Fale-nos um pouco do seu percurso científico e da sua área de investigação actual.

- Estudei Biologia na Faculdade de Ciências de Lisboa. Depois trabalhei como assistente de Biologia Celular e de Histologia e Embriologia na Faculdade de Medicina de Lisboa, ao mesmo tempo que começava a preparar o meu doutoramento no Instituto Gulbenkian de Ciência. Depois fui acabar o doutoramento (em fertilização no mamífero) para a State University of New York em Buffalo, onde estive dois anos, e a seguir vim defender as provas ao Instituto Abel Salazar, no Porto. Depois fui fazer um pós-doutoramento em clonagem de mamíferos no Department of Veterinary and Animal Sciences na University of Massachusetts. Depois, quando achei que já sabia o suficiente sobre Ciência, fui estudar



História das Ciências para Harvard, sob a orientação do Stephen Jay Gould, uma coisa que era o sonho da minha vida mas que eu sempre tinha achado que não era possível. Acabo de publicar o meu primeiro tratado de História das Ciências, "The Ovary of Eve", na University of Chicago Press,

escrevi outro livro pelo meio, e estou a trabalhar no meu segundo tratado, "Our Last Taboo: a History of Infertility". Entretanto, sou directora do Mestrado em Biologia do Desenvolvimento da Universidade Lusófona desde 1995-96, e ver jovens portugueses despertarem para a Ciência e darem óptimas provas das suas capacidades é a maior recompensa de todos estes investimentos somados.

- Quando, como e porquê é que decidi que queria seguir a carreira científica?

- Quando tinha seis anos, em Angola, porque a fauna e a flora eram demasiado impressionantes para poderem ser ignoradas. Na altura resolvi ser bióloga para poder ser "park ranger" numa grande reserva de caça. O prazer de descobrir fez o resto.

- Como foi o seu percurso científico inicial e como pensa que teria sido se tivesse tido a oportunidade de pertencer a uma associação juvenil na área da Ciência?

- Quando entrei para a F.C.L. descobri com grande espanto que... não sabia estudar! É espantoso, mas nunca nos ensinam isto. Tive que aprender sozinha, e acho que grupos de apoio nestas áreas, complementados por associações de entreajuda e exploração de tópicos entre estudantes seriam muito importantes. Acho que, nos primeiros anos, aprendi mais com os meus colegas (tive sorte, tinha colegas fantásticos) do que com os meus professores.

- Do seu ponto de vista, qual poderá ser o papel do associativismo juvenil na Ciência em Portugal?

- Obrigar os poderes a olharem para o país real, e pulverizar a velhinha e desgraçada convicção de que a Ciência é uma "profissão" sem futuro.

- Como é que, nos EUA, é feita a divulgação científica junto das camadas mais jovens?

- Desde a escola primária, com toda a espécie de programas especiais e museus muito interactivos. A pasmeira dos museus (salvo raras e honrosas excepções) é outro dos grandes dramas de Portugal.

- Quais lhe parecem ser os meios mais eficazes para o fazer em Portugal?

- Os mesmos.

- De que forma pensa que a sua condição feminina influenciou a sua carreira como cientista?

- Nenhuma. Em Ciência, como em quase tudo na vida, ou se faz as coisas a sério ou não se vai a lado nenhum. E ou se sua muito ou não se progredir. E ou se aposta em opções de alto risco ou nunca se passa da cepa torça. E ou se dorme no laboratório ou não se têm resultados. Ser homem ou mulher é completamente irrelevante. Ser a sério não tem sexo.

Clara Pinto Correia

15

- A escrita de ficção é, para si, uma fuga à objectividade científica?

- Não. A Ciência requer imensa imaginação, imensa improvisação, imensa criatividade. Como os romances. E os romances, para ficarem bem escritos e funcionarem, requerem imensa objectividade. Como a Ciência. Escrever não é uma fuga. É um prazer, um prazer enorme, e é essa a força que me move.

- O que há de comum entre a Clara cientista e a Clara escritora de ficção? O seu recente livro *The Ovary of Eve* será a resposta a esta questão?

- Essas duas pessoas são a mesma, e normalmente fazem as duas coisas ao mesmo tempo. É verdade que o "The Ovary of Eve" pode funcionar como síntese, mas só para os outros: para mim, a síntese existiu desde que me lembro de existir.

- Faz-se (boa ou má) Ciência em Portugal?

- Boa, com muitos entraves, o que ainda torna a sua qualidade mais notável. E alguma má, claro, como em todo o mundo.

- A que se deverá a "fuga" de cientistas portugueses para o exterior?

- A existência dos tais entraves, sobretudo burocracias, manias e provincianismos. Mas não sei se o termo "fuga" é muito correcto, porque a maioria dos cientistas portugueses que vai especializar-se para o estrangeiro fá-lo com a intenção de voltar e reinvestir no País.

- O que é que a levou a optar por desenvolver a sua carreira nos Estados Unidos da América?

- Ver resposta anterior.

- O que é que um jovem que queira seguir a carreira científica em Portugal pode esperar do futuro?

- Tudo... desde que trabalhe muito e não tenha medo do escuro.

- Qual é, na sua opinião, o papel da Ciência no mundo actual?

- O que sempre foi: empurrar o nosso conhecimento para a frente e tornar-nos melhores.

- Como se sente em relação ao mundo em que vivemos?

- Precisamos de descansar. Todos. Houve aqui uma altura indefinida em que nos convencemos todos de que éramos super-pessoas e deixámos de ter paz interior. E agora estamos a sentir a ressaca.

- É, hoje, o que sempre quis ser?

- Não. Ainda não sou mãe, e esse é um elemento fundamental que falta na minha vida.

- E amanhã, o que será?

- Avó, espero eu!





por Pardal

IV Encontro de Jovens Investigadores

3 a 6 de Abril, Lagos
Associação Juvenil de Ciência
(inscrições até ontem!)

Workshops de Fotografia

Imagem Digital Dias 7 e 28 de Março
Paládio e Cyanotipias Dias 7, 14, 21 e 28 de Março
Pinhole Photography Dia 4 de Abril
IADE - Instituto de Artes Visuais Design e Marketing
Av. D. Carlos I, 4, 1200 Lisboa
Tel: 01-3895493/00 ext.299
np06qe@mail.telepac.pt

Aquém e Além do Cérebro - 2º Simpósio da Fundação Bial

2 a 4 de Abril
Av. da Siderurgia Nacional, 4785, S. Mamede do Coronado
bial@mail.telepac.pt
www.terravista.pt/ilhadomel/1516/abrete.htm

Prémio Francisco de Holanda

Projecto de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico
Pavilhão do Território
Av. Marechal Gomes da Costa, 13, 1º, 1800 Lisboa
Tel: 01-7993291-2; Fax: 01-7993287
www.lxxl.pt/territorio
(envio de trabalhos até 25 de Abril)

Jornadas Tecnológicas 98 - Controlo e Ambiente

29 e 30 de Abril, Mte da Caparica
Faculdade de Ciência e Tecnologia, U. N. de Lisboa
Engª Lúcia, 01-2954464, Fax: 01-2948550
www.dq.fct.unl.pt/joitec

3ºs Encontros de Ficção Científica e do Fantástico

Prémio Literário de Ficção Científica
Câmara Municipal de Cascais/ Simetria
Bloco UV, 2º, Porta 11, Outeiro da Vela, 2750 Cascais
simetria@esoterica.pt
(envio de trabalhos até 30 de Abril)

Viagens na Nossa Terra - Caminhadas até 13 de Julho

Assoc. Portuguesa de Educação Ambiental
Apt. 4021, 1501 Lisboa Codex
Tel: 01-7788371; Fax: 01-3011774

Cursos de Formação do Programa AGIR

Setúbal e Aveiro, 28 de Março a 17 de Maio
Instituto Português da Juventude, Av. Duque d'Ávila, 137, 7ºD
1050 Lisboa
Tel: 01-3536948

Viagem a Bruxelas e Cidades Flamengas, 22 a 27 de Abril

Centro Nacional de Cultura
R. António Maria Cardoso, 68, 1200 Lisboa
Tel: 01-3466722; Fax: 01-3428250

Feira Internacional de Ciência e Tecnologia dos EUA

Maio, EUA
Fundação da Juventude
Casa da Companhia, R. das Flores, 69, 4050 Porto
Tel: 02-3393533, fjuventude@caleida.pt

ExpoCiência Europeia'98, 17 a 23 de Agosto, Coimbra

Associação Juvenil de Ciência
(envio de trabalhos até 15 de Maio)

Centro de Ciência e Tecnologia de Lisboa

Palestras, workshops, passatempos e concursos sobre
Meteorologia e Astronomia
Jorge Ferreira, R. da Escola Politécnica, 56, 1200 Lisboa
Tel: 01-653321; Fax: 01-629016; jferreira.cctpg.lisboa@fdti.pt

Centro de Ciência e Tecnologia de Évora

Palestras, workshops, passatempos e concursos sobre
Meteorologia e Astronomia
Andreza Sousa, Escola Profissional da Região do Alentejo
Urbanização da Muralha, lote 17-18, 7000 Évora
Tel: 066-743122; Fax: 066-743144; asousa.cctpg.evora@fdti.pt

FICHA TÉCNICA

Edição/Propriedade Associação Juvenil de Ciência

Director Nuno Delicado

Colaboraram neste número

Ana Margarida Santos, António Correia, Duarte Valério, Matusalem Marques, Mónica Mendes, Rudolf Appelt, Susana Carneiro, Equipa Eco, GIRA, GTA, Projecto Tartaranhão-caçador, Núcleos de Lisboa e Porto da AJC

Edição Internet (<http://www.ajc.pt/cienciaj>)

José Varela

Redacção e Produção

Ciência J

Av. João Crisóstomo 39, 3º 1050 LISBOA

Tel 01-3529350 - Fax 01-3529352

ajciencia@mail.telepac.pt

Periodicidade Bimestral

Tiragem 2500 exemplares

Impressão

ELO - Publicidade, Artes Gráficas, Lda.

R. Almirante Gago Coutinho 2640 MAFRA

Depósito Legal nº 119965/98

Apoios



Instituto
Português da
Juventude



Fundação para
a Divulgação
das Tecnologias
da Informação



Ministério da
Ciência e
Tecnologia



Associação Juvenil de Ciência

(<http://www.ajc.pt>)

Núcleo de Lisboa/Sede

Av. João Crisóstomo 39, 3º 1050 LISBOA

Tel 01-3529350 - Fax 01-3529352 - nlisboa@ajc.pt

Núcleo de Coimbra

Apartado 3007 3000 COIMBRA

Núcleo do Porto

R. das Doze Casas 275, 2º, sala 2.1 4000 PORTO

Tel 02-598072 - Fax 02-598073 - nporto@ajc.pt