

Retrato do universo quando jovem – parte 2

Novos dados da Sonda Wilkinson de Anisotropia em Microondas (mais conhecida por sua sigla inglesa WMAP) permitiram estimar com mais precisão a época em que as primeiras estrelas se formaram. Além disso, deram mais vigor à teoria segundo a qual o universo sofreu uma expansão violentíssima nos primeiros instantes de vida. Por outro lado, alguns mistérios cosmológicos foram confirmados pelos novos dados. Os resultados estão previstos para sair em *The Astrophysical Journal*.

Nos aparelhos antigos de TV, quando o canal não estava bem sintonizado, via-se um chuveiro e ouvia-se um chiado. O curioso é saber que uma fração desse sinal é proveniente das regiões mais longínquas do universo. Essa radiação é um resquício de uma época em que o universo era muito denso e quente. Ela é, de certa forma, um retrato do universo há 13,7 bilhões de anos.

A chamada radiação cósmica de fundo (RCF) foi descoberta por acidente em 1964, quando Arno Penzias e Robert Wilson, pesquisadores dos Laboratórios Bell (Estados Unidos), verificaram que havia um ruído, que eles não conseguiam eliminar, em uma antena com a que trabalhavam. Observaram que esse 'sinal intruso' vinha de todas as direções do céu e tinha a mesma intensidade. Imediatamente, colegas da vizinha Universidade Princeton, Robert Dicke (1916-1997), James Peebles, Peter Roll e David Wilkinson (1935-2002), que desenvolviam experimentos para tentar medir a RCF, perceberam que Penzias e Wilson tinham, na verdade, descoberto a própria RCF. Em 1948, o físico russo George Gamow (1904-1968) havia previsto que, se o universo tivesse realmente passado por uma fase extremamente densa e quente, conforme previa o modelo conhecido atualmente por Big Bang, então ele deveria estar banhado por uma radiação uniforme.

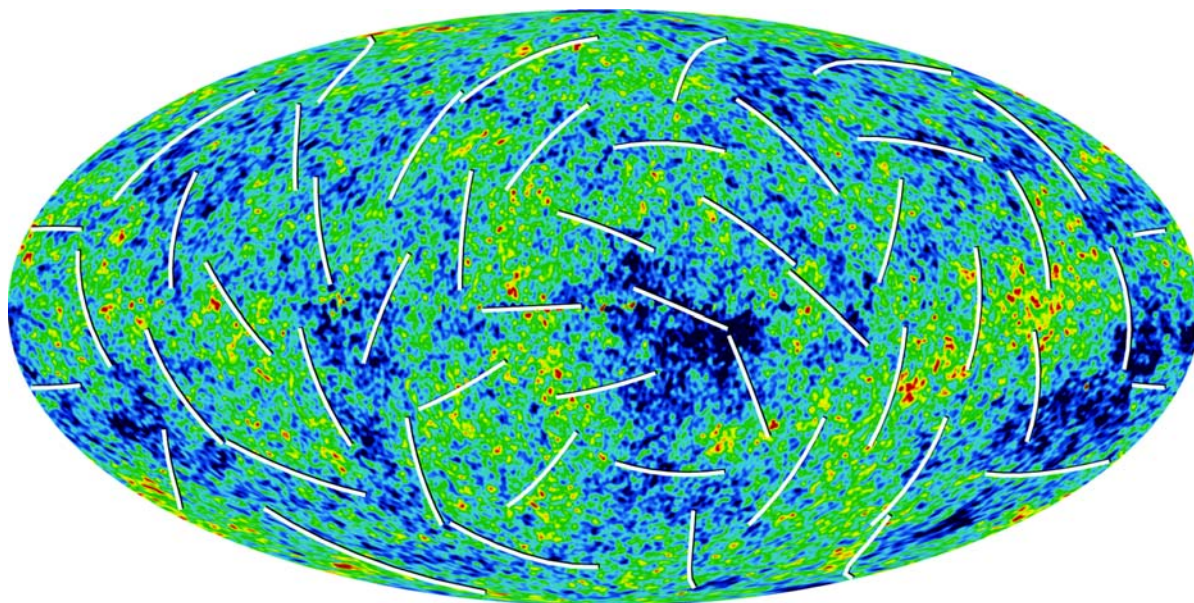
A descoberta da RCF deu a Penzias e a Wilson o Nobel de Física de 1978, mas o prêmio nun-

ca chegou para Wilkinson, Peebles, Dicke e, sobretudo, Gamow. Wilkinson continuou por toda sua vida trabalhando em experimentos para estudar a RCF e foi chefe de uma sonda espacial, a MAP (sigla, em inglês, para Sonda de Anisotropia em Microondas), desenhada especificamente para pesquisar essa radiação. Infelizmente, morreu antes de ver os primeiros resultados desse projeto, lançado em 2001, que acabou sendo rebatizado WMAP após sua morte (sendo o 'W' uma justa homenagem a ele).

Mas o que haveria de tão motivador no estudo de algo descoberto há três décadas? A motivação vem justamente das chamadas flutuações da RCF. Se essa radiação fosse perfeitamente uniforme, isso significaria que o universo foi perfeitamente homogêneo. Mas, se isso tivesse ocorrido, surge, então, a seguinte dúvida: como a matéria, em um cenário de tamanha homogeneidade, teria se aglutinado gravitacionalmente para formar as estrelas, galáxias e todas as estruturas que observamos?

A resposta está exatamente nas diminutas 'imperfeições' presentes na RCF (dito de modo mais técnico, nas pequenas variações da temperatura associada a essa radiação). Essas flutuações de temperatura são reflexo da presença de regiões levemente mais densas ou levemente menos densas nos primórdios do universo.

Foram essas pequenas diferenças de densidade nos primórdios de um universo quase perfeita- ▶



NASA / WMAP SCIENCE TEAM

A sonda WMAP produziu um novo e mais detalhado mapa do universo há 13,7 bilhões de anos. A cor vermelha indica as áreas 'mais quentes'; a azul, as mais frias. As barras brancas representam a direção de polarização da luz nos primórdios do universo. Essa informação ajudou a determinar quando as primeiras estrelas se formaram, além de fornecer novas evidências sobre eventos que teriam ocorrido no primeiro trilionésimo de segundo de vida do universo

mente homogêneo que permitiram que a matéria, por atração gravitacional, se aglutinasse, dando assim origem às primeiras estruturas cósmicas.

Portanto, observar as flutuações de temperatura na RCF é ter uma espécie de retrato de como era o universo em sua infância, mais precisamente 380 mil anos depois do Big Bang (entendido como uma fase quente de expansão rápida), época em que a RCF passou a se deslocar livremente pelo espaço. Além disso, esse tipo de informação nos ajuda a entender, de modo indireto, como foi a evolução do universo desde frações de segundo após o Big Bang até nossos dias.

Vários experimentos já haviam estudado as flutuações de temperatura na RCF, mas o WMAP forneceu os dados mais precisos até agora, cobrindo todas as direções do céu. Os primeiros resultados desse experimento (equivalentes a um ano de observações) já haviam sido tornados públicos no

início de 2003 e tiveram grande impacto nas pesquisas sobre o cosmo (ver 'Retrato do universo quando jovem' em *CH* 192). Em 2004, deveriam ter sido divulgados os dados do segundo ano de observações, mas a comunidade científica ficou a ver navios. Esperou, esperou... Só agora vieram a público os resultados de três anos de observações.

Tanta demora gerou especulações esdrúxulas e fantasiosas sobre possíveis descobertas incríveis que o projeto teria feito (ou sobre grandes problemas que poderiam estar ocorrendo na análise de dados). Mas, na realidade, a explicação parece mais equilibrada: eles queriam ter uma boa medida da polarização da RCF, cujas flutuações são dezenas de vezes mais tênues que as flutuações na temperatura.

As microondas da RCF, bem como qualquer outro tipo de radiação eletromagnética (ondas de rádio, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raios X e raios gama),

são ondas transversais, ou seja, oscilam perpendicularmente à direção em que se propagam. Além disso, em determinadas circunstâncias, podem oscilar apenas em um plano (horizontal ou vertical, por exemplo). Nesses casos, diz-se que as ondas da radiação estão polarizadas.

Pois bem, uma pequena fração da RCF é polarizada. A análise dessa polarização, por exemplo, pode indicar indiretamente em que época se formaram as primeiras estrelas (os novos dados do WMAP mostram que isso ocorreu aproximadamente 350 milhões de anos após o Big Bang). Os dados anteriores da sonda (bem menos confiáveis no quesito polarização) indicavam cerca de 200 milhões de anos, o que causava sérias dificuldades para os modelos de formação das primeiras estrelas.

Graças à grande precisão dos novos dados, o WMAP foi capaz de fornecer um resultado favorável ao modelo inflacionário, se-

gundo o qual o universo passou por uma fase de expansão exponencial em seus primórdios. Além disso, confirmou resultados anteriores: o universo é formado por cerca de 4% de matéria ordinária (aquela presente em estrelas, planetas, seres vivos etc.), 22% de matéria escura e 74% de energia escura (a natureza destes dois últimos constituintes ainda é desconhecida, apesar da existência de muitos modelos teóricos para explicá-la).

Alguns pontos, porém, continuam sem explicação. Por exemplo, era de se esperar que o universo fosse semelhante em todas as direções. Mas os dados do WMAP, assim como de outros experimentos, parecem indicar certas direções 'privilegiadas', que foram denominadas 'eixos do mal' (uma brincadeira em alusão à política externa do governo Bush).

Em resumo: a grande vedete dos resultados recentes do WMAP foi mesmo a polarização da RCF. Os novos resultados (o conjunto de cinco artigos está disponível em http://map.gsfc.nasa.gov/m_mm/pub_papers/threeyear.html) indicam que o modelo mais empregado hoje pelos cosmólogos, o chamado modelo cosmológico padrão, continua firme, forte e de pé. Mas há questões a serem explicadas, como a dos eixos do mal. Certamente, muitas novidades virão graças à sonda Planck (homenagem ao físico alemão Max Planck, 1858-1947), que deve ser lançada no próximo ano para também estudar a RCF.

Martin Makler

Coordenação de Cosmologia,
Relatividade e Astrofísica,
Centro Brasileiro
de Pesquisas Físicas (Rj)

MEDICINA

TRANSMISSÃO DA GRIPE AVIÁRIA

Pergunta que vinha até agora desafiando os que estudam a gripe aviária: por que o contágio do vírus H5N1, causador da doença, é tão raro entre humanos? A resposta parece estar em dois artigos publicados quase simultaneamente. Os dois chegam a praticamente à mesma conclusão: o H5N1, em humanos, só se aloja nas partes 'profundas' do sistema respiratório, o que parece impedir que ele seja expelido por espirro ou tosse.

No primeiro trabalho, os autores, liderados por Yoshihiro Kawaoka, da Universidade de Wisconsin (Estados Unidos), testaram como o H5N1 se aloja em diferentes tecidos humanos. Os resultados mostraram que esse vírus só consegue se hospedar em células do alvéolo, estrutura que fica bem no interior do pulmão e é responsável por passar o oxigênio para o sangue.

O segundo trabalho, liderado por Thijs Kuiken, da Universidade Erasmus (Holanda), fez biopsias em gatos, furões, camundongos e macacos. Os resultados mostraram que o vírus estava presente em grande parte nos alvéolos, mas não em tecidos superiores (traquéia, faringe, garganta etc.). Com base nisso, os autores fazem um alerta: a intubação de pacientes portadores do H5N1 é, portanto, um veículo de possível contaminação. Diferentemente, os vírus da gripe humana se hospedam e se reproduzem com facilidade no nariz e na garganta.

O grupo de Kuiken ressalta que, no quesito contaminação, a maior semelhança com o quadro humano foi encontrada entre os gatos, o que indica que esse animal pode ser um bom modelo para se estudar não só o H5N1, mas também a pneumonia viral humana.

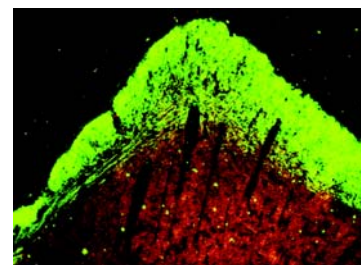
Resultados anteriores indicavam que apenas uma cepa do H5N1, a A/Hong Kong/213/03, mostrou habilidade para infectar células do sistema respiratório superior.

Até agora, segundo uma das várias estatísticas disseminadas sobre a gripe aviária, o H5N1 matou quase 100 pessoas de um total de 180 infectadas.

Nature, 23/03/06 e *Science on-line*, 23/03/06

VISÃO RECUPERADA • Uma solução com nanopartículas, injetada em *hamsters* cegos, fez com que os animais recuperassem a visão. A técnica, caso se mostre eficaz em humanos, poderá ser usada em pacientes que tiveram partes do cérebro danificadas por derrames ou traumas, por exemplo. As nanopartículas formaram um tipo de 'andaime' que serviu de sustentação para que células nervosas crescessem, se entrelaçassem e voltassem a conectar partes danificadas, evitando que cicatrizes se formassem no local. A regeneração foi obtida tanto em *hamsters* jovens quanto adultos, o que surpreendeu os autores. A solução, no caso, continha fragmentos sintéticos de proteínas, com cerca de 5 nanômetros (bilionésimos de metro) de tamanho. Essas diminutas proteínas foram 'quebradas' pelo organismo dos animais e secretadas pela urina cerca de um mês depois. (*The Proceedings of the National Academy of Sciences*, 28/03/06)

A parte verde fluorescente indica axônios ('cauda' das células nervosas) que cresceram na parte lesionada do nervo óptico em um *hamster* com oito meses de idade tratado com a solução contendo nanopartículas



MEDICINA Técnica pode resolver problema ético com embriões

CÉLULAS-TRONCO NOS TESTÍCULOS?

Células encontradas nos testículos de camundongos, precursoras dos espermatozoides, foram capazes de se diferenciar em outros tipos de tecidos (coração, cérebro e pele) depois de submetidas a cultura em laboratório. Quando injetadas em embriões, em 90% dos casos elas se transformaram em diversos órgãos. Os resultados estão sendo classificados como a melhor alternativa até agora para driblar problemas éticos relacionados ao uso de embriões para as chamadas terapias genéticas.

Ainda não se sabe se essas células têm a mesma capacidade de diferenciação das chamadas células-tronco embrionárias, que, em tese, podem se diferenciar em praticamente todos os cerca de 250 tecidos do corpo humano e, portanto, são ditas pluripotentes. Se as células dos testículos tiverem essa habilidade, essa fonte de células-tronco para terapias genéticas seria inesgotável, pois espermatozoides são criados ao longo da vida.

O anúncio, feito pelo grupo de Gerd Hasenfuss e Wolfgang Engel, ambos da Universidade Georg August, em Göttingen (Alemanha), despertou interesse imediato de empresas privadas, que enviaram mensagens sugerindo colaborações científicas.

Se os resultados se mostrarem corretos, isso driblaria o problema ético – pelo menos, para os homens – envolvendo a obtenção de células-tronco embrionárias, cujo procedimento envolve a destruição dos embriões no procedimento.

Mulheres e patentes

Os autores querem agora repetir o trabalho em humanos, usando como fontes pacientes que se submetem a cirurgias ou cadáveres. No entanto, alguns especialistas se perguntam se esse tipo de célula serviria para a terapia genética. Se a resposta for afirmativa, a extração delas em humanos através de biopsias seria um procedimento simples.

Críticos, porém, escaldados por fraudes recentes na área de clonagem, alegam que é preciso menos empolgação e mais pesquisa. Além disso, esse tipo de célula-tronco testicular não é muito fácil de encontrar. Apenas em 2004 foi feita a primeira cultura dela.

Alguns pesquisadores apostam que uma fonte semelhante pode ser encontrada nas mulheres, apesar de alguns trabalhos não a terem encontrado até o momento.

Outros dois grupos independentes já foram capazes de extrair células reprogramáveis de testículos. Um deles fez a extração quando os filhotes tinham apenas dois dias de vida. No segundo caso, uma empresa de biotecnologia alega ter extraído essas células dos testículos de camundongos e humanos e obtido a reprogramação delas em vários tipos de tecidos. Os resultados, porém, não foram publicados.

Os três grupos já entraram com pedidos de patente para suas técnicas.

Nature, 24/03/06



PICA-PAU DE VOLTA À EXTINÇÃO? • Cerca de um ano depois da polêmica em torno do reaparecimento do pica-pau-de-bico-de-marfim (*Campephilus principalis*) nos pântanos do estado de Arkansas (Estados Unidos), de onde ele parecia estar extinto havia 60 anos, o assunto voltou ao noticiário com a temperatura alta. Novo artigo nega que a espécie que aparece meio sem nitidez em um vídeo de 2004, apresentado como prova da 'ressurreição', seja a *C. principalis*. Não sem certa decepção pelo revés, o trio de autores alega que, depois de analisar cuidadosamente as imagens, percebeu que a ponta das asas da ave flagrada em vôo era negra, o que os levou a identificá-la como um pica-pau-de-penacho-vermelho (*Dryocopus pileatus*), comum na região. Os pesquisadores que, no ano passado, apresentaram as provas da não extinção completa do pica-pau-de-bico-de-marfim rebateram as críticas na mesma edição da revista em que saiu o artigo. Para eles, as pontas das asas não aparecem brancas por culpa de um efeito conjunto da incidência da luz e de problemas técnicos com a filmagem. O fato é que, desde que o primeiro artigo foi publicado (*Science*, 03/06/05), equipes têm vasculhado, sem sucesso, a região em busca do exemplar. No próximo inverno, a 'caça' será feita com câmeras espalhadas pelo pântano. (*Science*, 17/03/06)

PALEONTOLOGIA

NOVO ÍCONE ENTRE OS FÓSSEIS

Um fóssil de 375 milhões de anos se converteu na nova sensação da paleontologia. Ele está sendo considerado a peça que faltava para entender o que levou os peixes a migrarem para a terra firme. Está sendo comparado, em sua importância científica, ao *Archaeopteryx*, fóssil que marca a transição entre os répteis e as aves.

O novo ícone da evolução, cuja cabeça se assemelha à de um crocodilo, tem nadadeiras que estavam a caminho de se transformar em membros. E aí está o destaque do novo achado. O esqueleto interno dessa estrutura lembra a de um braço, com cotovelo e pulso, mas com nadadeiras em vez de dedos.

Além disso, o *Tiktaalik roseae*, como foi batizado por seus descobridores, é dotado de pescoço e costelas grandes e robustas, como os répteis. A cabeça dele tem cerca de 20 cm de comprimento e apresenta uma estrutura que, segundo os autores, daria origem aos ouvidos. Tinha também um focinho comprido, adequado para a caça de presas em seu hábitat, águas rasas, como os deltas de rios. Desconfia-se que o *T. roseae* só se aventurasse pela terra firme para escapar de predadores.

A descoberta foi feita por Neil Shubin, da Universidade de Chicago, e Ted Daeschler, da Academia de Ciências Naturais da Filadélfia (ambas nos Estados Unidos). O *T. roseae* foi encontrado na região ártica do Canadá, nas ilhas Ellesmeres, local extremamente inóspito, que permite a pesquisa apenas dois meses por ano.

A descoberta foi feita por acaso. Shubin sentou-se para fazer seu almoço e observou, em uma rocha à sua frente, o 'focinho' do *T. roseae* saindo da pedra. A palavra *Tiktaalik* significa algo como 'grande peixe de água fresca encontrado nos alagados', na língua do Inuktituk, povo da região.

Nature, 06/05/06



Cabeça e parte do tronco do *T. roseae*

SINTONIA FINA

O teste de uma nova droga em um hospital de Londres transformou-se em uma das maiores polêmicas científicas dos últimos tempos. Seis homens saudáveis que receberam voluntariamente a TGN 1412, em 13 de março passado, tiveram uma reação minutos depois, e, menos de 12 horas depois, vários órgãos pararam de funcionar. Apenas no mês passado as primeiras hipóteses começaram a esclarecer dúvidas dos médicos e pesquisadores envolvidos no teste. Suspeita-se que a droga, do tipo denominado superanticorpo, tenha provocado uma reação violentíssima do sistema imune chamada 'tempestade de citocina' (este último um tipo de mensageiro químico envolvido no processo inflamatório). Isso ocorreu, suspeita-se, porque a TGN 1412 ativou (o que não deveria ter ocorrido) as chamadas células T auxiliares. Esperava-se que a droga 'ligasse' só as células T regulatórias, cujo papel é 'silenciar' outras companheiras do sistema imune. Caso a TGN 1412 tivesse tido sucesso nos testes, ela seria usada em pacientes portadores de doenças autoimunes, suprimindo a reação inflamatória típica desses quadros. A TGN havia sido testada em primatas em doses 500 vezes mais altas. Seu bom desempenho nessa fase permitiu que ela fosse aprovada para testes em humanos. Dos seis pacientes do Hospital Northwick Park, em Londres, cinco já receberam alta. Mas o advogado de quatro deles alega que seus clientes ainda sofrem seqüelas. A empresa alemã TeGenero, fabricante da TGN 1412, está com o futuro incerto. Tem apenas 15 empregados, e o superanticorpo era até agora seu único produto. Até que os detalhes sejam esclarecidos (foi descartada contaminação, dosagem e defeito de fabricação), testes com novas drogas do mesmo gênero estão suspensos na Grã-Bretanha.

DOIS CENÁRIOS PARA A AMAZÔNIA • Um novo modelo apresenta dois cenários para a Amazônia, sendo que, agora, as autoridades brasileiras podem fazer sua escolha sobre os destinos que pretendem imprimir a esse gigantesco ecossistema. Como detalhado pelo serviço noticioso *ScienceNow*, no primeiro deles, que pode ser denominado 'as coisas continuam como estão', não se criam mais reservas (cerca de 1/3 da floresta está oficialmente protegido), constroem-se mais grandes estradas e mantêm-se a taxa atual de desflorestamento. Resultado: por volta de 2050, a cobertura florestal cairá dos atuais 5,3 milhões de km² para 3,2 milhões de km²; oito dos 12 principais sistemas hidrográficos perderiam cerca de 50% de sua vegetação; 35 espécies de primatas perderiam de 60% a 100% de seu hábitat. Some-se a esse quadro desanimador uma quantidade de carbono enviada para a atmosfera equivalente a quatro anos de emissão global. No segundo cenário (que poderia ser chamado 'o estado está presente e atuante'), as leis são cumpridas com mais vigor, são criadas novas reservas ecológicas e concedidos incentivos fiscais para a conservação de propriedades privadas. Nesse caso, os estragos caem significativamente: 4,5 milhões de km² de cobertura florestal ficariam de pé, 70% menos sistemas hídricos seriam afetados e 70% dos primatas deixariam de ser prejudicados. Com esse ganho, cerca da metade da quantidade de carbono seria lançada no ar. Um dos autores do trabalho, que foi elogiado por especialistas internacionais, é Britaldo Soares-Filho, da Universidade Federal de Minas Gerais. (*Nature*, 23/03/06)

EM FOCO

MANUSCRITO HISTÓRICO • A peça do século 17 de valor histórico inestimável foi salva minutos antes de ir a leilão público, graças a um acordo de bastidores entre a Royal Society e os proprietários. Trata-se de um caderno de 520 páginas com anotações feitas pelo inglês Robert Hooke (1635-1703) de atas de reunião da Royal Society entre 1661 e 1682. Entre as anotações, está a notícia de que o físico e médico holandês Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) observou microrganismos pela primeira vez. Há também passagens pessoais, desenhos e discussões sobre gravitação.

O manuscrito foi achado em um armário de cozinha em uma casa em Hampshire, onde permaneceu por quase meio século. O avaliador de bens para leilões estava para deixar o imóvel quando a família (que preferiu até agora o anonimato) apresentou o livro. A peça iria a leilão com preço inicial de £ 1 milhão (cerca de R\$ 5,5 milhões), podendo atingir £ 1,6 milhão. Quando a notícia da venda veio a público, a Royal Society alegou que não teria condições de reunir a quantia. Porém, pouco depois, através de seu presidente, o astrônomo Martin Rees, apelou para um benfeitor cujo nome não foi revelado. O manuscrito foi entregue à tradicional instituição científica por £ 1 milhão. Antes da negociação, a Royal Society foi criticada por procurar meios legais de impedir que o manuscrito deixasse a Grã-Bretanha, caso fosse vendido para um estrangeiro. A retirada da peça histórica do leilão decepcionou vários interessados. A Royal Society promete em breve apresentar pela internet uma versão fac-similar do documento. Se, por acaso, o leitor estiver em Londres entre 3 e 6 de julho próximo, o livro estará exposto na Feira de Ciências de Verão, que ocorrerá na sede da Royal Society.

Hooke teve um amplo espectro de interesses científicos. Cunhou o termo célula, contribuiu para o desenvolvimento da máquina a vapor, inventou o velocípede (sim, aquele usado até hoje pelas crianças), desenvolveu idéias próprias sobre a gravitação. Por conta deste último tema, acusou seu compatriota e contemporâneo Isaac Newton (1643-1727) de plagiá-lo, em uma das várias polêmicas em que se envolveu ao longo da vida.



GENÉTICA

GENE DA OBESIDADE

Gibões são conhecidos pela agilidade e destreza com que pulam de galho em galho, em um desempenho muito superior ao de seus parentes primatas. Isso se deve ao seu tamanho pequeno, braços longos e corpo esguio. Intrigados com a magreza dos gibões (especialistas garantem nunca terem visto um só espécime gordo), cientistas japoneses decidiram averiguar a presença nesses animais de uma proteína, a ASIP, muito comum nos tecidos adiposos (gordura). Os resultados podem ajudar a entender esse quadro em humanos.

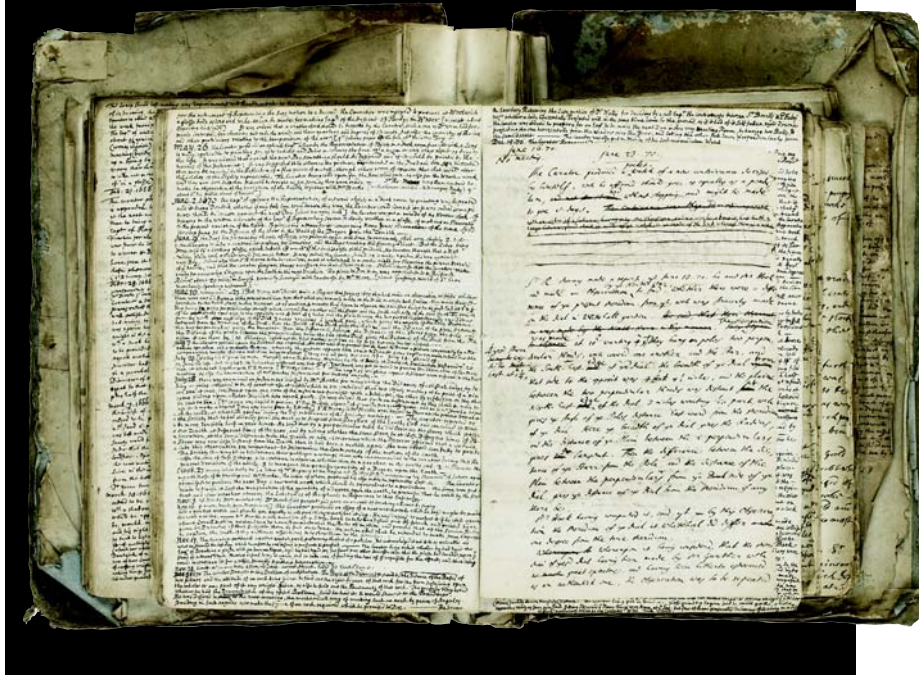
Para a surpresa dos autores, nenhuma das quatro espécies de gibão estudadas tinha o gene que sintetiza ('fabrica') essa proteína, enquanto ele está presente, com uma seqüência genética bem similar, em humanos, chimpanzês e gorilas, entre outros primatas. Ele também está ausente em oito outras espécies de gibão.

Os autores acreditam que esse gene pode ter sido apagado há cerca de 25 milhões de anos, antes de os gibões divergirem evolutivamente de seus primos primatas. Isso teria ajudado os gibões a se adaptarem às árvores.

Críticos acham que pode haver outras explicações, além de simplesmente a falta da ASIP, para o fato de os gibões serem pequenos e magros. Porém, se as conclusões dos autores estiverem corretas, elas poderão ajudar na busca de um alvo genético para a obesidade humana, que atualmente é considerada por especialistas como epidêmica em alguns países (ver 'Mais uma guerra para os Estados Unidos', em CH 225).

Genome Research, abril de 2006

BONHANS



BIOENGENHARIA

BEXIGA SOB MEDIDA

A notícia levou bastante tempo para vir a público, mas é boa, muito boa. Bexigas feitas em laboratório, com células dos próprios pacientes, foram transplantadas com sucesso e vêm funcionando bem por anos, dizem os autores do que se está considerando um marco na área de bioengenharia.

Os sete pacientes submetidos a esse tipo de transplante – com idades variando de quatro a 19 anos – foram acompanhados por cerca de quatro anos. Eles eram portadores de uma condição chamada mielomeningocele (ou espinha bífida), que faz com que as bexigas não funcionem adequadamente por causa de uma malformação da espinha dorsal. A equipe de Anthony Atala, da Faculdade de Medicina da Universidade Wake Forest, na Carolina do Norte (Estados Unidos), diz que, até o momento, tudo corre bem com os transplantados. Os resultados só foram publicados agora, porque, segundo ele, era preciso acompanhar o comportamento do novo órgão e a saúde dos pacientes.

Os pesquisadores extraíram um pedaço de tecido, do tamanho de um selo, da bexiga dos pacientes. Essas células foram, então, colocadas sobre um tipo de estrutura de sustentação feita de uma substância biodegradável (colágeno).

A parte de fora desse molde orgânico foi recoberta com células

musculares, e a interna com as células da bexiga. O conjunto foi colocado em uma sopa de nutrientes para facilitar o crescimento das células. Depois de dois meses, as células do órgão recobriram a estrutura de colágeno, e uma bexiga ‘sob medida’ foi implantada nos pacientes. A vantagem do método é que o paciente, nesse caso, não tem problemas de rejeição, o que é a regra nos transplantes convencionais, em que se empregam órgãos ou tecidos de terceiros.

A técnica convencional, no caso de uma cirurgia de reconstrução da bexiga, consiste em extrair pedaços do intestino delgado, principalmente, ou do estômago. No entanto, especialistas alegam que esse procedimento traz complicações para o paciente, como osteoporose (enfraquecimento dos ossos), maior risco de câncer no local ou pedra nos rins. Problemas com a bexiga não envolvem só o controle da urina, mas também, mais tarde, complicações com os rins.

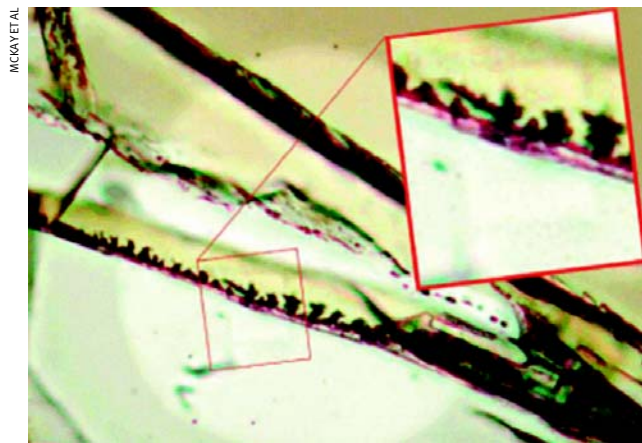
A técnica poderá, quando aprimorada, ser particularmente útil para pacientes com câncer de bexiga. Os resultados foram considerados um marco, mas os editores da revista em que o artigo foi publicado ressaltam que a área de crescimento de órgãos em laboratório ainda está em sua infância. Bexigas, dizem eles, são órgãos relativamente simples se comparados a um coração, por exemplo.

The Lancet, 15/04/06

MAMAS ASSIMÉTRICAS E CâNCER • Mulheres com mamas assimétricas podem ter mais chance de desenvolver câncer nesse órgão. Em números mais exatos, segundo os resultados de pesquisa feita em duas universidades britânicas: uma diferença igual ou superior a 100 mililitros (100 ml) no volume de uma mama em relação a outra faria com que o risco da doença fosse 50% maior do que em mulheres com mamas de volumes iguais. Porém, os autores, para reduzir qualquer alarmismo infundado, enfatizam que, na média, a diferença de volume é de 50 ml a 60 ml para uma mama típica de 500 ml (0,5 litro). De todas as voluntárias estudadas, apenas uma tinha mamas com o mesmo volume. Portanto, a assimetria parece ser a regra. (*Breast Cancer Research*, vol. 8, R14, 2006)

SINTONIA FINA

Dez anos depois de um artigo publicado na revista *Science* (16/08/96, p. 924), surgem novas evidências sobre vida em Marte. Desta vez, sai de cena o meteorito ALH84001 para dar lugar a um similar de nome Nakhla, que caiu no Egito em 1911. O grupo de David McKay, do Centro Espacial Johnson (Estados Unidos), alega ter achado novamente restos de matéria orgânica viva nesse segundo visitante marciano. Na mesma semana, um grupo independente anunciou ter achado provas inorgânicas de vida microscópica nessa rocha espacial. Em 1996, a equipe de McKay defendeu que seus achados representavam: i) minerais gerados por seres vivos; ii) matéria orgânica; iii) microfósseis com formatos de ‘verme’. Na época, os críticos rebateram: os minerais observados podiam ter sido formados sem a presença de organismos, e os alegados microfósseis se formaram por mero acaso. Ficou, no entanto, certa dúvida sobre a matéria orgânica. Pois é justamente com esse tópico que o grupo de McKay volta à carga, afirmando que a encontrou em microtúbulos no Nakhla. Essas microescavações, dizem os pesquisadores, guardam muita semelhança com aquelas presentes em certos tipos de rochas oceânicas muito antigas e nas quais estudos dizem ter descoberto matéria orgânica e até material genético. No caso terrestre, os microtúbulos seriam resultado da escavação feita por micróbios em busca de nutrientes. Seria o caso do Nakhla? Fica a dúvida. Os críticos, mais uma vez, dizem que as amostras do meteorito usadas por McKay estão contaminadas com matéria orgânica terrestre. Resultados semelhantes ao de McKay foram publicados por um grupo independente na edição de abril de *Astrobiology*.



Microtúbulos com 5 milésimos de milímetro de comprimento apresentados como escavados na rocha por micróbios marcianos

ENGENHARIA

BIFOCAIS DO FUTURO

Um novo tipo de lente bifocal pode, depois de alguns acertos estéticos e operacionais, facilitar a vida de aproximadamente 90% da população mundial com mais de 45 anos, época em que começam a aparecer os primeiros sintomas da popularmente conhecida 'vista cansada'.

Lentes bifocais, que permitem enxergar tanto de perto quanto de longe, foram criadas há cerca de 200 anos pelo jornalista, inventor e político norte-americano Benjamin Franklin (1706-1790). De lá para cá, elas permitiram que os portadores da vista cansada, ou presbiopia, quadro no qual os olhos começam a perder sua habilidade em alterar o foco de perto para longe e vice-versa.

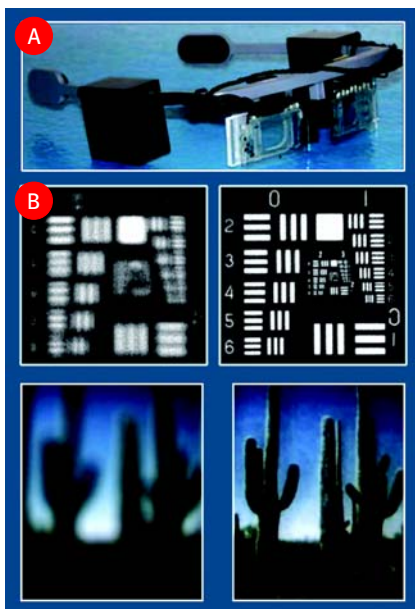
Com as lentes bifocais, é possível enxergar de perto (geralmente com a parte inferior da lente), bem como a longas distâncias. Mas, para isso, o usuário precisa movimentar os olhos para cima e para baixo. Em muitos casos, isso causa tonturas e dores de cabeça.

A nova lente elimina esse sobe e desce do globo ocular. Com o apertar de um simples botão, as lentes, inicialmente ajustadas para a visão a distância, alteram, em menos de um segundo, seu foco para a leitura de perto. Isso é possível graças a uma camada interna formada por cristal líquido e eletrodos presentes nas partes externas de vidro.

Por enquanto, o invento, idealizado pela equipe de Guoqiang Li, da Universidade do Arizona (Estados Unidos), tem lá seus inconvenientes. Os óculos não podem ser classificados como, digamos, bonitos, pois estão atrelados a eles pilhas, fios e outras estruturas. E a pessoa que os usa tem ainda que ligá-los e desligá-los.

Quanto ao desenho, os inventores dizem que a indústria pode cuidar disso. Já o liga e desliga será substituído, segundo os autores, por um ajuste automático do foco, como nas câmeras de vídeos modernas.

The Proceedings of the National Academy of Sciences, disponível em dx.doi.org com o código 10.1073/pnas.0600850103, 2006



Os novos óculos bifocais, com suas estruturas auxiliares (A). Nos quadros inferiores (B), mudança de foco proporcionada pelas novas lentes

GUOQIANG LI ET AL./PNAS

SINTONIA FINA

Em dezembro passado, causaram bastante admiração e polêmica os resultados de uma pesquisa feita pela revista *Nature* que comparava a precisão do conteúdo de duas enciclopédias, a *Britannica*, tradicional e paga, e a *Wikipedia*, grátis, em várias línguas e na qual qualquer um pode escrever ou modificar os verbetes. A admiração foi causada pelo fato de que, segundo a comparação da revista, o número de erros era praticamente o mesmo nos dois casos: três por verbete na *Britannica Online* (www.britannica.com) e quatro na *Wikipedia* (www.wikipedia.org). Dos 123 erros encontrados em vários verbetes, pouco menos da metade era da *Britannica*. Na época, a *Britannica* recusou-se a comentar os resultados. Mas agora veio com a carga toda. Publicou uma resposta em seu sítio na internet (corporate.britannica.com/britannica_nature_response.pdf) e um anúncio no jornal *Times*, de Londres, defendendo-se e, ao mesmo tempo, atacando o texto da *Nature*. Os editores desta última dizem que os 42 especialistas (que não sabiam qual enciclopédia estavam avaliando) podem ter cometido erros, mas rejeitaram categoricamente a alegação de que teriam agido desonestamente, mantendo os resultados de sua avaliação. Para os interessados, a reportagem que deu origem à polêmica e a resposta da revista estão em www.nature.com/nature/britannica/index.html.

CORRIDA SOLITÁRIA • Há poucos meses, um artigo teve alguma repercussão na mídia ao afirmar que exercícios aeróbicos (correr, por exemplo) geravam células novas no cérebro. E que isso diminuía o risco de desenvolvimento da doença de Alzheimer, que acomete principalmente idosos e é marcada pela perda de memória. Agora, um novo resultado esfria um pouco os ânimos dos que se entusiasmaram com a notícia. A neurogênese, ou seja, o crescimento de células novas, só ocorre caso o exercício seja feito em grupo. Além disso, os resultados indicam que, na ausência de interação social, quem domina o cenário é o hormônio do estresse (corticotesterona), liberado nos exercícios, e isso pode ser deletério para o cérebro do praticante. O experimento foi feito com ratos, e os autores defendem que as conclusões não podem ser ainda extrapoladas para humanos, pois, na vida real, não é possível obter, a não ser em uma prisão, o grau de isolamento imposto aos ratos no experimento. (*Nature Neuroscience*, 12/03/06)

Cássio Leite Vieira

Ciência Hoje/RJ

FONTES: SCIENCE, NATURE, NATURE MEDICINE, NATURE BIOTECHNOLOGY, NATURE GENETICS, NATURE IMMUNOLOGY, NATURE NEUROSCIENCE, NATURE NEWS, NATURE MATERIALS, GENE THERAPY, PHYSICS NEW UPDATE (THE AMERICAN INSTITUTE OF PHYSICS), PHYSICAL REVIEW FOCUS (AMERICAN PHYSICAL SOCIETY), PHYSICS WEB SUMMARIES (INSTITUTE OF PHYSICS), PHYSICAL REVIEW LETTERS, SCIENTIFIC AMERICAN, PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION, EUREKALERT EXPRESS, THE PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY, BBC SCIENCE/NATURE, NEW SCIENTIST, NANOTECHWEB NEWS ALERT, FOLHA DE S. PAULO, AGÊNCIA FAPESP, CELL PRESS, CHANDRA DIGEST, ASTROPHYSICAL JOURNALS, GRAVITY PROBE B UPDATE, INTERACTIONS NEWS WIRE, MEDICAL NEWS TODAY, ALPHAGALILEU, ROYAL SOCIETY LATEST UPDATE, SCIDEV.NET, UNIVERSO FÍSICO, SCIDEV.NET WEEKLY UPDATE