

Plástico:  
substâncias  
tóxicas

## ÁGUA CONTAMINADA

Muitos estudos já detectaram que a água vendida em garrafas de plástico PET contém a substância bisfenol A, uma molécula que se encaixa nos receptores de hormônios femininos e altera o funcionamento hormonal tanto nas mulheres como nos homens. Uma equipe japonesa liderada pelo químico Yasuyuki Shimohigashi, da Universidade Kyushu, agora descobriu um bisfenol A enriquecido em flúor: o bisfenol AF. Em artigo publicado na *Environmental Health Perspectives*, o grupo demonstra que o bisfenol AF tem uma afinidade por dois tipos de receptores relacionados ao estrogênio - o alfa e o beta -, respectivamente 20 vezes e 50 vezes mais fortes do que o primo bisfenol A. A molécula ativa o primeiro receptor como se fosse o próprio

hormônio feminino e bloqueia o segundo, impedindo a ação hormonal. O resultado é um desequilíbrio que pode contribuir para o surgimento de cânceres reprodutivos. Não há uma estimativa do nível de exposição a que estão sujeitos os usuários de água engarrafada em plástico.

## MÃES EM PERIGO

O número de mulheres que morrem durante a gestação ou nas primeiras semanas após o parto diminuiu bastante de 1980 para cá. Mas essa redução ainda está muito distante da meta que 191 países se propuseram a alcançar até 2015. Pesquisadores dos Estados Unidos e da Austrália analisaram dados sobre mortalidade materna entre 1980 e 2008 fornecidos por 181 países. Eles verificaram uma redução importante no número absoluto de mortes: baixou de 526.300 em 1980 para 342.900 em 2008 - sem a epidemia de Aids, seriam 281.500 mortes em 2008. Em 1980 morriam 422 mães para cada 100 mil bebês nascidos vivos; em 1990 esse índice baixou

para 320 por 100 mil; e em 2008, para 251 por 100 mil. É um declínio de 1,5% ao ano desde 1990 e uma redução total de quase 22%, bem distante dos 75% que se espera alcançar até 2015 (*Lancet*). No Brasil, esse índice passou de 112 por 100 mil em 1990 para 55 por 100 mil em 2008 (redução de 51%). Três fatores contribuem para a queda: aumento da renda, do nível educacional das mulheres e do atendimento especializado.

## DILEMA DE PREDADOR

O ituí-cavalo (*Apteronotus albifrons*), um peixe elétrico típico da bacia amazônica, está ajudando pesquisadores a desvendarem um dilema energético. Quando o objetivo é encontrar

comida, vale mais a pena nadar bem ou aguçar os sentidos? A resposta tende para a segunda opção, pelo menos para esse peixe. O órgão eletrossensorial (que emite um campo elétrico fraco que rodeia o corpo todo do peixe) é mais eficiente em detectar presas quando o peixe nada com o corpo inclinado, a cabeça apontada para o fundo - o que piora muito a hidrodinâmica, de acordo com trabalho de Malcolm MacIver publicado na *PLoS Computational Biology*. Órgãos sensoriais móveis - como olhos ou antenas - evitam esse conflito.

## MAIS SENSÍVEIS

Muita gente dirá que não há novidade alguma no fato de as mulheres serem mais sensíveis. De fato: há muito



O ituí-cavalo  
usa eletricidade  
para caçar



Sapato para pés ancestrais

## OS CALÇADOS DE 5.500 ANOS ATRÁS

O sapato encontrado em 2008 em uma caverna da Armênia deve ter sido feito e usado há 5.500 anos, de acordo com datações de amostras de couro feitas na Inglaterra e nos Estados Unidos. O sapato do pé direito - tamanho 35 - era feito de uma única peça de couro dobrada sobre o pé e preenchido por grama, provavelmente para manter a forma do calçado. Em um artigo na revista *PLoS One*, especialistas da Irlanda, da Armênia, dos Estados Unidos e da Inglaterra argumentam que outros sapatos encontrados na Itália e nos Alpes suíços e sandálias em Israel mostram quão diversos eram os calçados dos seres humanos há 6 mil anos. Talvez outras variações ainda possam ser encontradas, ao menos onde as condições climáticas tenham permitido sua preservação.

se sabe que a incidência de distúrbios psiquiátricos ligados ao estresse é mais alta nelas. A novidade apresentada no estudo liderado por Debra Bangasser, do Hospital Infantil de Filadélfia, Estados Unidos, é indicar possíveis motivos para essa diferença entre homens e mulheres (*Molecular Psychiatry*). Os pesquisadores verificaram

que o funcionamento dos receptores para o fator de liberação da corticotropina (CRF), molécula que orchestra a resposta ao estresse, varia conforme o sexo. Mais sensíveis a baixos teores de CRF e menos adaptáveis a grandes quantidades da molécula, as mulheres se tornam mais propensas a distúrbios como depressão e estresse pós-traumático.

Unidos, em colaboração com outros pesquisadores norte-americanos, argumenta que os estudos anteriores enfatizaram as magnitudes da elevação do mar dando pouca atenção às taxas dessa elevação. Segundo eles, prever a variação da linha da costa é bastante difícil, espacial e temporalmente, devido às diferenças entre as taxas

de acúmulo ou perda de sedimentos. No sul do estado da Louisiana, a equipe verificou que a perda de sedimentos foi maior que o ganho, resultando em inundações intensas e mudanças irreversíveis na linha de costa. A taxa de elevação do nível do mar no mundo, avaliada entre dois e quatro milímetros por ano, é seis vezes maior que a média estimada para a costa norte do golfo do México nos últimos 4 mil anos. De acordo com as previsões atuais, a taxa global de elevação deverá pelo menos dobrar até o fim do século, excedendo a taxa mais alta de elevação (cinco milímetros por ano) no golfo nos últimos 7.500 anos. De acordo com esses pesquisadores, nos últimos 9 mil anos, marcados pela elevação global do nível mar, a linha litorânea na costa leste do Texas e no litoral oeste da Louisiana permaneceu estável, depois se expandiu e por fim recuou 20 metros por ano. Mas a tendência não foi geral: enquanto isso, a região central da costa do Texas permanecia relativamente estável. Enfim: previsões não são uniformes. E podem falhar.

## PREVISÃO EXAGERADA

A elevação do nível do mar, com a possível destruição de cidades litorâneas, pode ter sido superestimada. Em um artigo publicado em junho na revista *Eos*, da American Geophysical Union, John Anderson, da Rice University, nos Estados



Avanço do mar: pode ser menor do que o previsto

## ESCUDO DE FLORESTA

A Amazônia brasileira inclui 595 áreas de proteção que abrigam 54% do que resta de mata. Ali estão 56% do carbono armazenado na maior floresta tropical do planeta, elemento químico cujo destino precisa ser monitorado visando à mitigação das mudanças do clima. As áreas protegidas impedem que boa parte do carbono amazônico vá parar na atmosfera. Um grupo coordenado por Britaldo Soares-Filho, do Centro de Sensoriamento Remoto da Universidade Federal de Minas Gerais, avaliou o impacto das áreas protegidas e concluiu que elas são importantes, mas não suficientes (PNAS).

O grupo verificou que entre as áreas protegidas só as zonas militares não limitam o desmatamento – exceto a serra do Cachimbo, uma barreira verde nas fronteiras do Mato Grosso e do Pará. Terras indígenas, áreas de proteção integral e de uso sustentável têm efeito benéfico, sobretudo as indígenas: elas inibem o desmatamento não só na própria área, mas também em seu entorno. Os autores sugerem preservar áreas ricas em diversidade para aumentar as chances de manutenção da floresta no longo prazo. Um modelo econométrico chama a atenção também para os aspectos econômicos. O uso sustentável da terra precisa ser lucrativo para garantir a adesão dos proprietários locais.



Mata ajuda a combater aquecimento

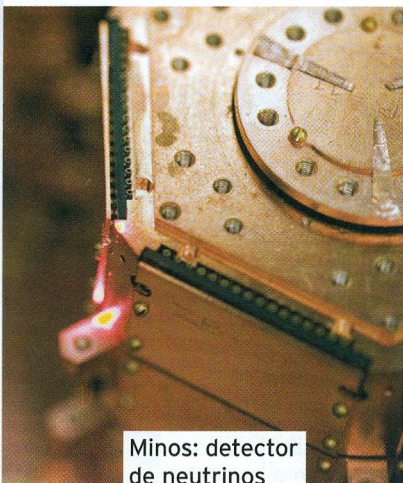
## A SUBSTÂNCIA DO UNIVERSO

Muito se fala do LHC, o gigantesco acelerador de partículas na Suíça, mas ele não é o único candidato a desbancar o arcabouço da física conhecido como modelo padrão. “Os neutrinos oferecem a maior possibilidade de estudar fenômenos além da teoria estabelecida”, afirma o físico Carlos Escobar,

da Universidade Estadual de Campinas. Ele faz parte do projeto Minos do laboratório norte-americano Fermilab, que investiga o comportamento dos neutrinos, uma das partículas mais comuns no Universo. Resultados preliminares indicam que neutrinos e antineutrinos têm comportamentos distintos. “Pode ser a chave para explicar por que o Universo é dominado por matéria, embora se tenha formado com uma quantidade semelhante de antimatéria”, explica Escobar. “O Universo seria bem diferente se tivesse muita antimatéria”, completa. Também participam do Minos João Coelho, doutorando de Escobar, Philippe Gouffon, da Universidade de São Paulo, e Ricardo Avelino Gomes, da Universidade Federal de Goiás.

## MEDICINA PERSONALIZADA

Uma proteína fabricada normalmente no organismo, a cofilina, pode aproximar a medicina de algo que ainda parece um sonho: diagnósticos mais precisos e prescrições sob medida para cada paciente, levando em conta o que funcionará melhor para ele. Um estudo coordenado pelo bioquímico Fábio Klamt, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, demonstrou que a quantidade de cofilina detectada no organismo pode ajudar a identificar os pacientes que precisam de tratamento mais agressivo, quais fármacos usar e quais evitar para cada paciente de câncer de pulmão de células não pequenas, um tipo de câncer que mata cerca de 1 milhão de pessoas por



REIDAR HAHN/FERMI LAB

Minos: detector de neutrinos

## EPILEPSIA DE PERTO

A epilepsia, causada por uma ação desregulada dos neurônios no cérebro, tem muitas formas. O neurologista Fernando Cendes, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), vem estudando o tipo mesial temporal, que causa perda de memória verbal (quando afeta o hipocampo esquerdo) e visuo espacial quando os danos são do lado direito. Ao comparar pacientes dos dois tipos com ressonância magnética funcional, sua equipe mostrou que a epilepsia do lado esquerdo causa uma redução maior na conectividade entre neurônios do hipocampo, em relação ao lado direito (*BMC Neuroscience*). O resultado indica um papel diferente para cada lado do hipocampo e a necessidade de se tratar de forma distinta os dois tipos de pacientes. Outro avanço em relação à epilepsia vem do laboratório de Iscia Lopes-Cendes, também da Unicamp. Seu aluno de doutorado Vinícius Pascoal usou interferência por RNA para controlar, em ratos, a produção de interleucina 1-beta, substância pró-inflamatória que age no cérebro contra traumas e processos patológicos. Ele mostrou que a interleucina tem um papel protetor contra as crises – o contrário do que se imaginava –, ajudando a elucidar a relação entre inflamação e epilepsia (*Journal of Epilepsy and Clinical Neurophysiology*). Ambos estudos integram o programa CInAPCe, da FAPESP.

ano no mundo. Em estudo publicado na revista *Cancer*, o grupo estudou amostras de tumores e descobriu que pacientes com níveis mais altos de cofilina sobreviveram à doença por menos tempo. Pessoas que produzem uma quantidade maior dessa proteína parecem ser naturalmente mais propensas à metástase – provavelmente porque a cofilina está ligada ao mecanismo responsável pela mobilidade celular. O estudo mostrou uma associação entre altos teores da proteína e uma resistência aos medicamentos cisplatina e carboplatina, normalmente usados para

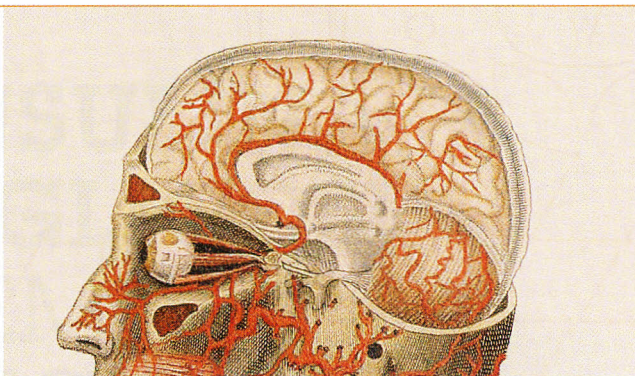
tratar esse tipo de câncer, o que poderá indicar aos médicos quando é necessário planejar uma terapia alternativa.

ATAKAN SEVGI



Hora do pênalti: concentração

ANTONIO SERANTONI/NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE



Cérebro, ainda cheio de mistérios

## REJUVENESCIMENTO DAS CÉLULAS

Pesquisadores brasileiros deram mais um passo no sentido de transformar pele humana em células que podem dar origem a qualquer tecido. São as células-tronco pluripotentes induzidas (iPS), produzidas no país desde 2009 (*ver Pesquisa FAPESP nº 156*), mas que agora renderam a primeira publicação científica nacional (*Stem Cells and Development*). O grupo coordenado pelo médico Dimas Tadeu Covas, coordenador do Centro de Terapia Celular (um dos Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão apoiados pela FAPESP) e diretor-presidente da

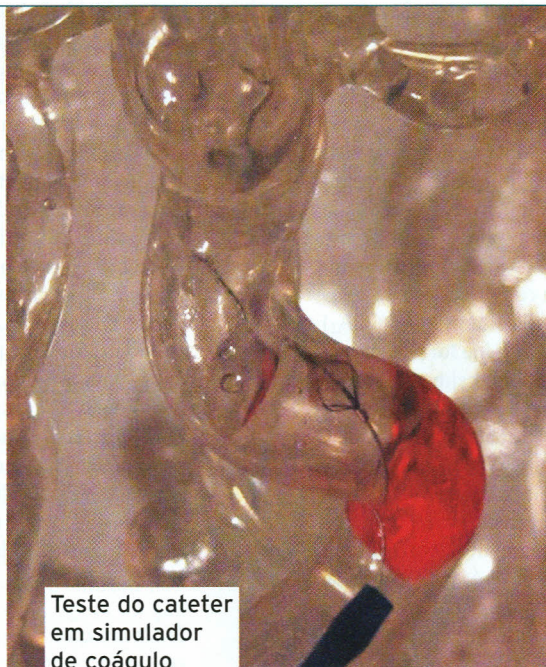
Fundação Hemocentro de Ribeirão Preto, foi além de reprogramar as células da pele: fez isso usando uma combinação inédita de genes. O estudo pode ajudar a entender os mecanismos que tornam uma célula pluripotente.

## DIANTE DO GOL

Na próxima Copa do Mundo, talvez o torcedor seja mais benevolente com o jogador que chuta a bola para longe do gol numa decisão por pênalti. Nelson Toshiyuki Miyamoto, do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, mostrou que o estresse do momento afeta o controle motor. Numa simulação em computador, 21 voluntários cobraram pênaltis virtuais, com um aproveitamento de quase 100%. A não ser que mais de 70 alunos simulassem uma torcida animada: o desempenho caía então para cerca de 80%, semelhante ao que acontece em campeonatos oficiais. A pressão da torcida leva o batedor a pensar antes de agir e pode induzi-lo a fazer uma programação motora incorreta e a tentar mudar o chute na última hora (*Agência USP*).

## NOVA ARMA PARA COMBATER O AVC

O acidente vascular cerebral (AVC), conhecido como derrame, é uma das doenças que mais matam no mundo. No Brasil são cerca de 100 mil óbitos por ano e outros milhares de pessoas com sequelas permanentes. Para abrandar esse quadro, pesquisadores da empresa Insera Therapeutics, dos Estados Unidos, criaram um dispositivo para remover o coágulo que causa o entupimento do vaso no cérebro e provoca o AVC. Batizado de Shelter, o equipamento é constituído por um cateter, um invólucro exterior para conter os coágulos capturados e um filamento metálico interno que captura e filtra a massa coagulada. O conjunto é introduzido numa artéria da perna do paciente e dirigido até o local da lesão para a retirada do coágulo. O tratamento convencional é feito com drogas que dissolvem o problema. O Shelter foi modelado em cadáveres e a expectativa da Insera é realizar testes com humanos até 2013 para, em seguida, obter a aprovação das autoridades regulatórias do setor da saúde.



Teste do cateter em simulador de coágulo

INSERA THERAPEUTICS

## NANOSPONJAS CONTRA O CÂNCER

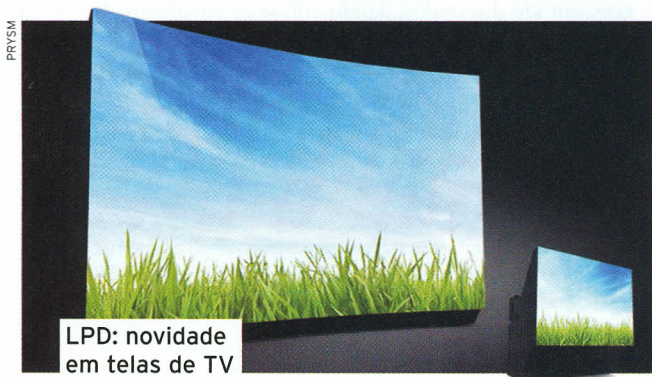
Há algum tempo os pesquisadores tentam desenvolver dispositivos médicos capazes de levar drogas para o local exato de um tumor ou lesão dentro do organismo do paciente, sem atingir tecidos e regiões saudáveis vizinhas. A mais recente novidade nessa área são nanoesponjas, do tamanho aproximado de um vírus, criadas por pesquisadores das universidades de Washington, Emory, e Vanderbilt, todas nos Estados Unidos. Os dispositivos foram preenchidos com drogas anticâncer e por uma substância que só permite sua liberação quando elas encontram as células cancerígenas. Ao se deparar com as células tumorais, ligam-se a sua superfície ou são sugadas para dentro, começando a liberar o conteúdo farmacológico de forma controlada. Em testes iniciais com animais, as nanoesponjas, feitas de poliéster, foram de três a cinco vezes mais eficazes do que medicamentos usados no tratamento tradicional de quimioterapia. Estudos de toxicidade ainda precisam ser realizados antes que se iniciem ensaios com humanos. A pesquisa foi financiada pela Fundação Nacional de Ciência (NSF) e publicada na revista *Cancer Research* (1º de junho).

## TV A LASER MAIS ECONÔMICA

A dúvida entre escolher uma televisão de plasma, LCD ou LED poderá se

tornar mais complicada com uma nova tecnologia desenvolvida pela empresa Prysm, da Califórnia, nos Estados Unidos, que promete uma economia

de até 75% no consumo de energia em comparação com os atuais aparelhos, aliada a uma imagem de altíssima qualidade. Chamada de Laser Phosphor-based Display (LPD), a tecnologia combina diodos de laser, semelhantes aos usados em DVDs, com um espelho multiface giratório. Na tela de fósforo, minúsculos arranjos são dispostos em camadas sobre a superfície interna do vidro (ou polímero) e estes emitem luz nas cores vermelha, verde ou azul quando excitados por um laser, produzindo imagens brilhantes e de alta qualidade. Inicialmente as novas TVs estarão presentes em *outdoors* e telões de estádios, mas a expectativa é de que dentro de três a cinco anos estejam competindo com os aparelhos atuais.



LPD: novidade em telas de TV

PRYSM

## LÂMPADA DE PLÁSTICO

Um novo tipo de célula solar de plástico, desenvolvida por pesquisadores dinamarqueses, pode levar iluminação a milhões de pessoas que vivem em regiões rurais da África sem acesso à energia elétrica. As luminárias misturam uma forma mais estável de polímero como substância ativa da célula solar, para ser mais durável, com uma fonte de luz LED (díodo emissor de luz) como alternativa para as poluentes e insalubres lamparinas de querosene. A lâmpada de plástico foi concebida como luz de leitura para crianças em idade escolar, sob a coordenação do pesquisador Frederik Krebs, do Laboratório Nacional de Risoe, da Universidade Técnica da Dinamarca (DTU). Protótipos das luminárias foram testados por estudantes de Zâmbia e mostraram que o conceito é funcional. Durante o dia os painéis solares são deixados ao sol e à noite enrolados em forma de um cone que emite luz. Apesar de ainda baixa taxa de conversão de energia, eles custam muito menos que as tradicionais células de silício.



Feitas de polímero e LEDs, elas acendem à noite

## CIRCUITOS DE GRAFENO

Uma nova geração de computadores com capacidade de processamento mais veloz poderá ser criada no futuro usando nanocircuitos de grafeno, material mais promissor para substituir o silício. Pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Geórgia, Laboratório de Pesquisa Naval e Universidade de Illinois, dos Estados Unidos, conseguiram desenvolver um processo simples e eficiente para criar nanofios baseado na técnica de nanolitografia termoquímica (TCNL), ajustando as propriedades eletrônicas do óxido de grafeno e permitindo transformá-lo de um material isolante em um condutor. Outra pesquisa na mesma área, feita no

Instituto Politécnico Rensselaer, também nos Estados Unidos, resultou em um novo método de produção de grafeno. A novidade é que a fabricação é feita em temperatura

ambiente, gastando menos energia. Os autores da descoberta acreditam que o avanço permitirá uma produção em larga escala do nanomaterial. Desde a descoberta do grafeno em 2004, na forma de folhas com um átomo de espessura, pesquisadores do mundo todo buscam uma forma economicamente viável de produzir o material em grandes quantidades e com custo razoável.



Folhas de carbono condutoras

GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

## FUNGO PRODUZ BIODIESEL

Pesquisadores da Universidade Rey Juan Carlos, de Madri, e da Universidade de Múrcia, ambas da Espanha, conseguiram produzir biodiesel do fungo *Mucor circinelloides*, sem a necessidade de extrair o óleo de grãos ou outro tipo de biomassa por esmagamento. Nos processos tradicionais de produção de biodiesel a partir de fontes vegetais é necessário o cultivo de plantas oleaginosas, extrair o óleo e fazer a transformação química pela reação de transesterificação para a formação do biodiesel. Pelo novo método, o fungo é submerso em uma cultura que promove a fermentação do microrganismo e o faz secretar o próprio óleo sem precisar utilizar as etapas de esmagamento e transesterificação. A análise do biodiesel mostrou que ele atende aos requisitos estabelecidos pelos padrões norte-americanos e europeus.



Cana-de-açúcar:  
aumento de 12%  
na produção

## LODO SUBSTITUI ADUBO MINERAL

O lodo de esgoto doméstico pode substituir integralmente o uso do nitrogênio na adubação mineral da cana-de-açúcar, como mostra pesquisa coordenada pelo professor Cássio Hamilton Abreu Junior, do Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo (Cena/USP), apoiada pela FAPESP na modalidade Auxílio Regular a Projeto de Pesquisa com o valor de R\$ 71.289,34. Os testes feitos em áreas cultivadas do Grupo Cosan indicam ainda que, quando o resíduo recebeu complementação de potássio, houve um aumento de 12% na produtividade da cana. O lodo consegue substituir em até 30% o fósforo na adubação, como mostraram os experimentos em campo. Apesar de

ser um produto abundante por conta do aumento crescente das estações de tratamento de esgoto, a sua aplicação em culturas agrícolas deve ser feita segundo os critérios exigidos por norma do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), órgão do Ministério do Meio Ambiente, porque também pode conter patógenos, metais pesados e compostos orgânicos.

## CENTRO DA IBM PROMETE AVANÇOS

A IBM anunciou a abertura de um novo laboratório de pesquisas no Brasil, o IBM Research – Brasil, que tem como foco o desenvolvimento de tecnologias mais inteligentes. O centro de pesquisas vai se dedicar à descoberta, exploração e logística dos recursos naturais nos setores de petróleo e gás, dispositivos inteligentes que podem ser criados utilizando-se avanços na área de semicondutores e “sistemas humanos” inteligentes. O laboratório será o primeiro de pesquisas da IBM na América do Sul e o nono global. Ainda não foi definido o local onde ele será instalado, mas as pesquisas terão início imediato nos prédios da empresa em São Paulo e no Rio de Janeiro. Os pesquisadores também

irão trabalhar para criar e implementar inovações que serão usadas em grandes eventos esportivos que o Brasil irá sediar, incluindo a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016.

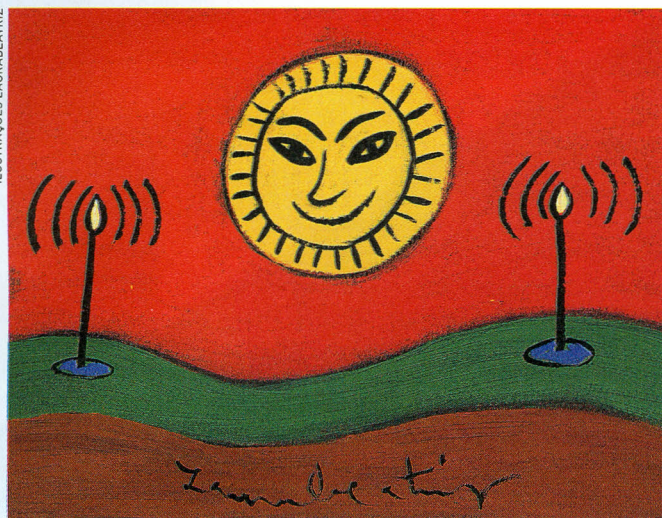
## EXAME DE SALIVA DETECTA DENGUE

Pesquisadores da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP) desenvolveram uma técnica que utiliza saliva e urina, em vez de sangue, para detectar contaminação pelo vírus da dengue.

A detecção é feita pela amplificação de uma parte do material genético do vírus no termociclador, um aparelho utilizado principalmente em pesquisas de biologia molecular. “Usamos um corante fluorescente para que ele se ligue no produto amplificado”, diz o professor Victor Hugo Quintana,

que coordena a pesquisa. O aparelho detecta o aumento da intensidade da fluorescência, informação que é passada para o computador e analisada pelos pesquisadores. Por enquanto, ela só foi testada em dois pacientes, mas em breve será avaliada em uma população mais ampla, em crianças no município de Ribeirão Preto. “O exame de saliva e urina é uma alternativa para ser utilizada em casos especiais, como crianças recém-nascidas e de até 2 anos de idade, em que é mais complicado coletar as amostras de sangue”, diz Quintana.





## WI-FI MOVIDO A ENERGIA SOLAR

Um sistema de comunicação sem fio alimentado por energia solar foi desenvolvido no Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) pelos professores Marcelo Knorich Zuffo, Roseli de Deus Lopes e pelo engenheiro Hilel Becher. O sistema, chamado de Wi-fi Solar, é indicado para áreas ao ar livre e possui quatro módulos: comunicação por meio de um roteador, painel solar fotovoltaico, baterias recarregáveis que garantem a operação quando há baixa irradiação solar e um módulo de controle de energia. Dois sistemas Wi-Fi Solar estão em funcionamento, instalados em postes de iluminação na Cidade Universitária. Eles operam no mínimo por oito horas diárias e são acessados por mais de 50 usuários, que transferem cerca de 1 gigabyte de informação. Entre as principais vantagens do novo sistema

sem fio está a eliminação da infraestrutura de cabos elétricos para instalação, além da redução de gastos com manutenção e mão de obra de técnicos. Agora os pesquisadores querem transferir a tecnologia a uma empresa, para que seja transformada em produto.

## RESÍDUOS TRANSFORMADOS

Dois resíduos nobres descartados em aterros industriais, a raspa de couro e a sobra de um polímero usado como revestimento no para-brisa dos carros para impedir o estilhaçamento do vidro, foram reciclados para dar origem a um novo produto, com características ideais para ser usado no solado de calçados. “Fizemos ensaios de resistência ao desgaste, ao rasgo e de colagem e o produto final mostrou ter todas as qualidades necessárias para concorrer com o solado de borracha natural”, diz o pesquisador José Donato Ambrósio, do Centro de Caracterização e Desenvolvimento de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (CCDM-UFSCar), que

desenvolveu o compósito à base de resíduos de couro com polivinil em parceria com Lidiane Costa, Alessandra Marinelli e Elias Hale Junior. A ideia de trabalhar nesse compósito surgiu em 2006, após visitas a fábricas de calçados, na cidade de Jaú, e de luvas e aventais de couro, usados como equipamentos de proteção para trabalhadores, em Bocaina, ambas no interior paulista. “Da raspa do couro usada para fazer luvas e aventais, somente um terço é aproveitado, o restante é descartado em aterros sanitários”, diz Ambrósio. O descarte em aterros é necessário porque o material contém, entre outras substâncias, óxido de cromo, utilizado no processo de curtir o couro. “Disperso no ambiente, pode contaminar lençóis freáticos, rios e plantas.”

## FIBRA DE COCO RECICLADA

Um material compósito feito com a fibra do coco e plásticos reciclados foi desenvolvido pelo Instituto Nacional de Tecnologia (INT), do Ministério da Ciência e Tecnologia, em parceria com o Centro Universitário Estadual da Zona Oeste (Uezo), na cidade de Campo Grande, no Rio de Janeiro. O compósito é produzido em forma de chapas a partir da fibra retirada do fruto já seco, que é misturada a plásticos, como polietileno e polipropileno, obtidos de embalagens descartadas. O material resultante é utilizado na confecção de caixas e painéis, entre outras aplicações. Além de dar um destino útil para um resíduo que cresceu muito pelo alto consumo da água de coco no Brasil, o projeto, coordenado pelo professor Alex Siqueira, do Uezo, envolve ainda o treinamento de pessoas da zona oeste fluminense na reciclagem de plásticos. A tecnologia será repassada para comunidades de baixa renda da região.

Do fruto seco,  
a casca é  
misturada  
a plásticos

