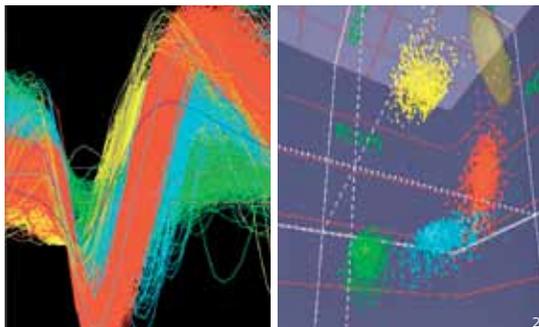
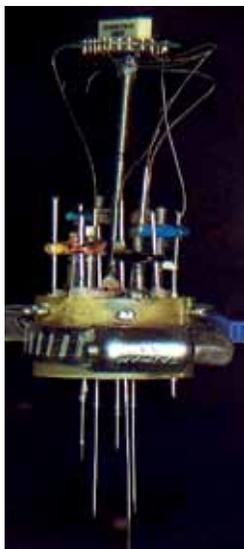


# TECNOCIÊNCIA

## Múltiplos sensores para registrar neurônios

O neurocientista brasileiro Lucas Santos, da Universidade Wake Forest, nos Estados Unidos, desenvolveu um microdispositivo que permite registrar, ao mesmo tempo e com menos danos, a atividade de neurônios no córtex e no subcórtex de macacos. É um conjunto de cânulas com eletrodos múltiplos que identificam os disparos elétricos dos neurônios em testes comportamentais. Santos desenvolveu o aparelho quando estava na Universidade Brown e o testou em colaboração com pesquisadores da Wake Forest (*Journal of Neuroscience Methods*, abril de 2012). O dispositivo resulta da evolução de uma tecnologia criada nos anos 1980 para estudos com roedores. “Vários grupos

tentaram adaptar, sem sucesso, essa tecnologia para os experimentos com primatas”, diz Santos. Inovações no desenho do dispositivo e nos circuitos permitiram reduzir a espessura das cânulas e aumentar o número de eletrodos, deixando o aparelho com qualidade similar à dos usados em roedores. Cada cânula contém de quatro a seis conjuntos de eletrodos muito finos, com sensibilidade para identificar os disparos de um único neurônio, que possibilitam verificar como os de uma região mais superficial, como o córtex, comunicam com os de áreas mais profundas, o subcórtex. “Ainda não se conhece como regiões corticais e subcorticais do cérebro dos macacos interagem durante a execução de uma tarefa”, conta. “Essa inovação será útil para estudos sobre Parkinson e o uso de neuropróteses.”



Vale do São Francisco: apenas uma das áreas indicadas para cultivo de uvas na região

## Oásis de uvas no Nordeste

Estudo feito por pesquisadores da Embrapa Semiárido, de Petrolina (PE), e da Embrapa Uva e Vinho, de Bento Gonçalves (RS), mapeou as áreas do Nordeste que apresentam clima mais favorável ao cultivo irrigado de uva destinada para consumo *in natura* e para elaboração de vinhos (*Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, abril de 2012). Segundo o levantamento, praticamente não há restrição térmica para a produção de uvas de mesa, comestíveis, na região. As zonas com maior aptidão para plantio de uvas para consumo *in natura* abrangem o oeste dos estados da Bahia, Pernambuco e Paraíba e a quase totalidade do Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão. Nessas zonas, os autores recomendam que a poda desse tipo de videira seja realizada

entre julho e setembro. O território com bom potencial para cultivo de uvas para fabricação de vinho é um pouco diferente e engloba Bahia, Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Sergipe e o sudoeste do Maranhão. Os autores recomendam que, nessas áreas, a poda das uvas destinadas à fabricação de vinho seja feita entre maio e junho. Uma das grandes preocupações de quem cultiva parreiras para vinho em zonas semiáridas é evitar áreas de clima excessivamente quente, que geram uvas com teor de açúcar exageradamente elevado e, conseqüentemente, uma bebida com muito álcool e pouca acidez. Além de usar dados climáticos do Nordeste, o estudo adotou como modelos de uvas adaptadas à região as cepas Itália e Sagraone (ambas de mesa) e a Syrah (para vinho).

## O “suor” do pinhão-mansô

A necessidade de aferir de forma científica o consumo de água do pinhão-mansô, planta com frutos de alto potencial para produção de biodiesel, levou pesquisadores da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da Universidade de São Paulo (USP) em Piracicaba, no interior paulista, a planejar e construir seis lisímetros de pesagem, equipamentos que medem a evaporação do solo e a transpiração das plantas, a chamada evapotranspiração. Sob a coordenação do professor Marcos Folegatti, o doutorando Danilton Flumignan construiu os lisímetros com

financiamento da FAPESP. Cada lisímetro é composto por um tanque instalado no solo sobre um sistema de pesagem. Dentro de cada tanque são colocadas 25 toneladas de terra e apenas uma planta de pinhão-mansô. A variação de massa no sistema de pesagem determina a transpiração. “Queremos verificar qual o consumo de água do pinhão-mansô”, diz Danilton. “Para isso, vamos estudar a planta com dois tipos de irrigação, gotejamento e pivô central, além da condição de não irrigação. É um acompanhamento que deverá durar cerca de oito anos”, diz.



Parceria entre empresa e universidades mineiras gera *software* para avaliar painéis de carros

## Análise da luminosidade

A iluminação de um painel de automóvel não pode ser muito forte ou fraca e deve proporcionar harmonia de cores e homogeneidade. Para avaliar esses itens com metodologia científica, pesquisadores das universidades federais de Minas Gerais (UFMG), de Ouro Preto (Ufop) e da Fiat Automóveis, em Betim (MG), desenvolveram um *software* que já está ajudando os engenheiros da empresa na análise de painéis entregues pelos fornecedores a partir de especificações técnicas do fabricante do carro. O *software*, que analisa fotos dos

painéis obtidas em um laboratório da empresa, fez parte do mestrado do engenheiro Alexandre Faria, do Centro de Engenharia da Fiat, e contou com a orientação dos professores Arnaldo Araújo, da UFMG, e David Menotti, da Ufop. “O sistema funciona como uma rede neural humana em que o *software* aprende com informações de um banco de dados”, diz Alexandre. “Desenvolvemos representações matemáticas para cada região de um painel”, afirma David. O estudo foi publicado na revista científica *Expert Systems With Applications*, em março de 2012.

## O avanço da asma em crianças e adolescentes

Na década passada, a prevalência de asma no Brasil cresceu entre crianças de 0 a 9 anos e também entre adolescentes de 10 a 19 anos, sobretudo entre os meninos e os moradores de áreas rurais (*Revista de Saúde Pública*, abril de 2012). A conclusão é de um trabalho de pesquisadores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas (UFPeL), do Rio Grande do Sul, que analisou dados sobre

a doença produzidos em três anos distintos pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad). Em 1998, a prevalência de asma entre as crianças brasileiras foi de 7,7%; em 2003 atingiu 8,1%; em 2008 alcançou 8,5%. O incremento anual foi da ordem de 1%. O maior aumento anual ocorreu nas regiões Sudeste e Norte (1,4%). Entre os adolescentes, a prevalência da doença foi de 4,4% em 1998,

5% em 2003 e 5,5% em 2008. O aumento anual foi de 2,2%. No Nordeste, o índice foi ainda maior (3,5%). Os autores do estudo levantam algumas hipóteses para explicar o avanço da asma, como a ampliação dos serviços de atenção básica, o aumento do número de equipes de saúde da família e, na zona rural, uma maior exposição a pesticidas e agrotóxicos.

## Droga nacional contra câncer

Desenvolvido pela Recepta Biopharma, o anticorpo monoclonal RebmAb 100 recebeu da Food and Drug Administration (FDA), dos Estados Unidos, a designação de droga órfã para tratar câncer de ovário. O *status* foi concedido no dia 9 de março e é dado para drogas que tenham demonstrado potencial eficácia no combate a doenças com incidência relativamente baixa e de menor interesse comercial. “É a primeira vez que um produto desenvolvido por uma empresa brasileira obtém essa designação”, diz José Fernando Perez,

presidente da Recepta. “A atribuição foi baseada na análise dos resultados obtidos em nosso primeiro teste clínico de fase 2, que tratou de pacientes com tumor de ovário resistente à quimioterapia.” A designação de droga órfã não equivale à aprovação do anticorpo para uso clínico, mas lhe concede alguns benefícios, como maior agilidade no processo de aprovação e necessidade de menos pacientes no teste clínico de fase 3. Também dá direito a um tempo maior de exclusividade sobre a eventual comercialização da droga.



Ilustração do *Microraptor*: penas negras e iridescentes para atrair a atenção de parceiros

## O brilho da ave-dinossauro

Do tamanho de uma pomba e negro como um corvo, com penas levemente iridescentes, característica que devia chamar a atenção de exemplares do sexo oposto. Assim era o *Microraptor*, um gênero de ave-dinossauro que viveu há cerca de 120 milhões de anos no nordeste da China, segundo reconstituição feita a partir da análise de um fóssil (*Science*, 9 de março). A disposição e o formato longo e estreito das organelas que contêm o pigmento melanina, os melanossomos, encontrados na plumagem do animal extinto, indicam que suas penas eram escuras e brilhantes. “A iridescência é muito difundida nas aves modernas e é frequentemente usada para se mostrar”, diz o biólogo Matt Shawkey, da Universidade de Akron (EUA), um dos autores do trabalho.



Painel da SRB Energy: vácuo, isolamento de calor e acionamento de turbina

## Energia solar para climas frios

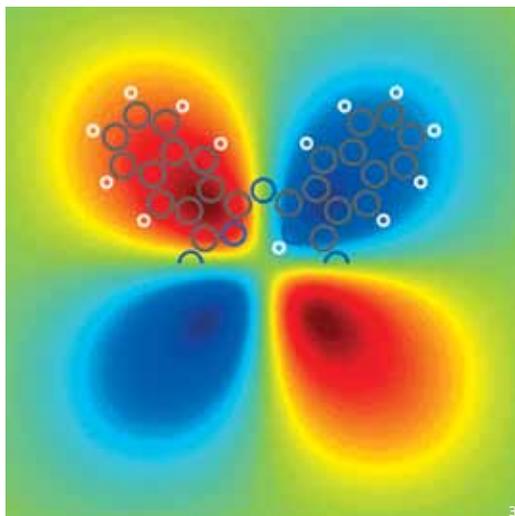
No teto de um dos prédios do Aeroporto Internacional de Genebra, na Suíça, foram instalados 300 painéis térmicos solares produzidos pela espanhola SRB Energy, empresa formada a partir de uma patente licenciada da Organização Europeia de Pesquisa Nuclear (Cern). O equipamento absorve os raios solares e o calor é usado para acionar turbinas e

gerar energia elétrica ou fazer funcionar equipamentos para aquecer ou resfriar o ambiente. O inventor é o pesquisador italiano Cristoforo Benvenuti, que trabalha desde os anos 1970 no Cern com tecnologias de produção de vácuo utilizadas nos aceleradores de partículas, inclusive no maior de todos, o Large Hadron Collider (LHC). O sistema de ultravácuo

utilizado nos painéis permite um alto isolamento do calor dentro dos tubos e câmaras do coletor. O pesquisador também desenvolveu coberturas de filmes ultrafinos que complementam o isolamento e a baixíssima perda de calor. A tecnologia é indicada para climas mais frios e menos ensolarados em relação aos painéis fotovoltaicos comuns.

## Imagens da carga elétrica

Imagens da distribuição de elétrons dentro de uma molécula foram obtidas de forma pioneira por pesquisadores do Centro de Pesquisa da IBM em Zurique, na Suíça. Utilizando um tipo especial de microscópio de força atômica que funciona a baixas temperaturas e no vácuo, os pesquisadores liderados por Fabian Mohn e Gerhard Meyer demonstraram ser possível medir a carga elétrica da molécula de naftalocianina, que tem sido utilizada em estudos de transistores moleculares também pela IBM. A nova técnica, além de prover conhecimento em física de nanoescala, pode ser útil para o desenvolvimento



de dispositivos para energia solar, estocagem de energia elétrica ou aparelhos de computação em escala molecular. Entender a carga elétrica da molécula pode auxiliar os pesquisadores na tarefa de compreender como elas se comportam em cada ambiente e estudar o elo de formação entre átomos e moléculas (*Nature Nanotechnology*, 26 de fevereiro).

Desenho da distribuição de elétrons na naftalocianina: elo de formação de átomos e moléculas

## Metrô faz bem à saúde e ao bolso dos paulistanos

Expandir a rede de metrô de cidades como São Paulo pode até sair barato. Basta incluir nos cálculos os benefícios que esse tipo de transporte traz para a saúde. Um grupo coordenado pelos pesquisadores Paulo Saldiva, da Universidade de São Paulo, e Simone Miraglia, da Universidade Federal de São Paulo, analisou o impacto do metrô sobre a qualidade do ar na capital paulista e a economia gerada na área da saúde pela redução nos níveis de poluição. Para isso, compararam as taxas de poluentes atmosféricos durante duas greves de funcionários do metrô – uma em 2003 e outra em 2006 – com os níveis medidos em dias úteis anteriores e posteriores

às paralisações. A taxa de poluentes no ar quase dobrou quando os trens pararam e as mortes por problemas cardiorrespiratórios aumentaram entre 10% e 14%. Houve oito óbitos a mais atribuídos à poluição na greve de 2003 e seis na de 2006. Essas mortes equivalem, respectivamente, a uma perda diária em produtividade de US\$ 51 milhões e US\$ 36 milhões (*Journal of Environmental Management*, junho 2012). “Apesar dos custos elevados de construção e operação, os benefícios da expansão do metrô superam os gastos quando se levam em conta valores ambientais e sociais”, escrevem os autores.

## Transmissão *wireless* com neutrinos

Está comprovado. É possível usar neutrinos, as partículas atômicas mais evasivas do Universo, para transmitir informações através de grandes barreiras físicas. Um grupo de quase 100 físicos usou um acelerador de partículas do Fermilab, nos Estados Unidos, para codificar em um feixe de neutrinos os dados enviados para um detector a 1.035 quilômetros dali. No trajeto, os neutrinos atravessaram 240

metros de rocha para chegar ao detector, 100 metros abaixo da superfície (<http://arxiv.org/pdf/1203.2847v1.pdf>). Essa forma de comunicação desperta o interesse porque essas partículas, sem carga elétrica e quase sem massa, praticamente não interagem com o restante da matéria. Por isso atravessam barreiras impenetráveis para as ondas eletromagnéticas como as de rádio, usadas

nas telecomunicações. O uso dos neutrinos para comunicação com submarinos ou outros planetas foi proposto em 1977. Mas serão necessários imensos avanços tecnológicos para que a estratégia se torne útil. Por ora, é necessário um acelerador de partículas e um detector de centenas de toneladas. No teste, foram gastas duas horas para transmitir os *bits* codificando a palavra “neutrino”.

