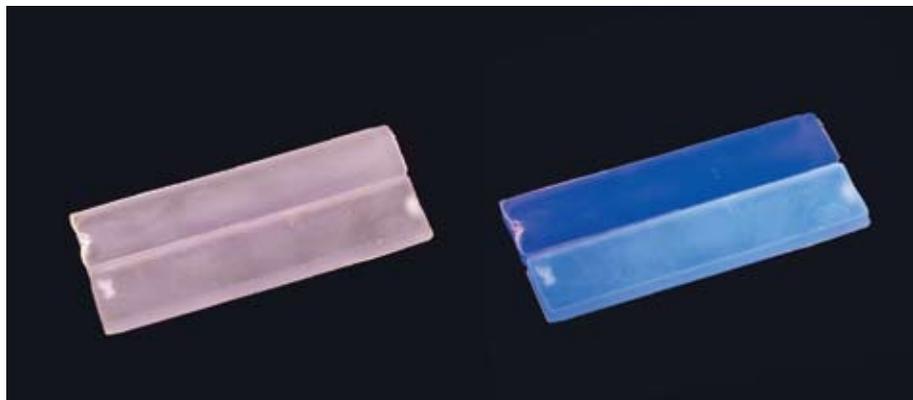


A batalha contra a falsificação de produtos deve ganhar um novo aliado. Pesquisadores da empresa gaúcha Noddtech, abrigada na Incubadora Empresarial e Tecnológica do Centro de Biotecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), desenvolveram e estão prontos para colocar no mercado um marcador de segurança criado com moléculas orgânicas luminescentes capazes de indicar a origem de determinado material pela cor que ele emite sob luz ultravioleta, a

RÓTULO MOLECULAR

popular luz negra. Se um plástico qualquer for marcado com esse rótulo molecular, que contém partículas nanométricas e por isso é chamado de nanorrótulo, a embalagem fabricada a partir dele pode ser rastreada durante todo o seu ciclo de vida, inclusive após o descarte. “Essa é uma tecnologia inédita no Brasil para este tipo de aplicação”, garante o químico Ricardo Vinícius Bof de Oliveira, diretor da empresa e um dos inventores do marcador. “As notas do euro contam com uma tecnologia similar, mas a nossa inovação atua como um rótulo molecular e se liga ao material durante o processamento convencional.” Os nanorrótulos da Noddtech empregam moléculas luminescentes da classe das benzozolas - usadas para fazer a marcação de microorganismos em ensaios imunofluorescentes - com grupos reativos capazes de se ligar quimicamente ao substrato que está sendo “certificado” sob condições normais de processamento e produção. Essas moléculas são, em sua maioria, incolores sob luz normal, mas apresentam intensa emissão colorida quando sobre elas incide a luz negra. Elas foram desenvolvidas a partir de compostos estudados pelo Laboratório de Novos Materiais Orgânicos do Instituto de Química da UFRGS. Os nanorrótulos já foram testados, com sucesso, para marcação de tecidos (algodão e poliéster), plásticos (náilon, polipropileno e PVC, entre outros) e proteínas (albumina, pectina e amido). Atualmente está em fase de desenvolvimento a marcação e certificação de combustíveis e biocombustíveis. “Acreditamos que a marcação luminescente possa inibir a falsificação e adulteração de combustíveis, porque com uma simples lâmpada negra é possível verificar a procedência e a qualidade do produto. A marca de gasolina A, por exemplo, poderia ter uma cor azul e a B, vermelha”, explica Oliveira. Os materiais marcados (ou certificados) não têm diferenças significativas em suas propriedades em relação aos não marcados, porque a quantidade de nanorrótulos utilizados é baixa, de cerca de uma parte por milhão.



Plástico não exposto à luz negra (esquerda). Iluminado, as cores aparecem

EDUARDO CESAR

> Simulador na academia

Um simulador que reproduz a força do *manche* da aeronave T-27 Tucano, da Embraer, foi desenvolvido na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP), da Universidade de São Paulo. O equipamento está instalado

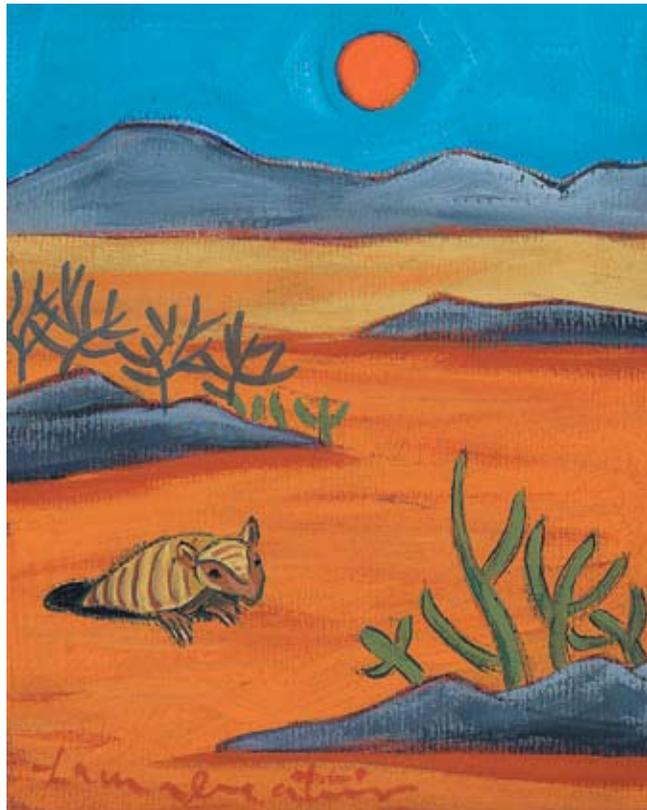


na Academia da Força Aérea (AFA) em Pirassununga, sede da Esquadrilha da Fumaça, que utiliza esse tipo de avião. Durante as acrobacias aéreas com essas aeronaves,

os pilotos e o avião são submetidos ao aumento da força gravitacional em até cinco vezes em relação ao voo reto nivelado. “O simulador serve de instrução para cadetes do quarto ano e para os pilotos, que podem usá-lo para treinamento e para melhorar a condição física que terão que suportar em voo durante as apresentações”, diz o educador físico Thiago Augusto Rochetti Bezerra, pesquisador da FMRP. O equipamento será usado também para medir a força de cada piloto e, se for o caso, indicar um treinamento individualizado com o objetivo de diminuir os riscos de lesões musculares. “Fizemos a validação do equipamento na própria AFA e depositamos uma patente”, diz o professor Antônio Carlos Shimano, que, para a pesquisa, teve financiamento da FAPESP por meio de um Auxílio Regular a Projeto de Pesquisa, no valor de R\$ 24.740,00 e US\$ 700,00.

➤ Água doce para o semi-árido

A cidade de São João do Cariri, no semi-árido da Paraíba, foi escolhida para o desenvolvimento de um projeto de dessalinização de água salobra que tem como objetivo fornecer água doce ou potável para comunidades carentes. Para isso, pesquisadores do Laboratório de Referência em Dessalinização (Labdes) da Universidade Federal de Campina Grande desenvolveram uma membrana cerâmica porosa que pode substituir as importadas empregadas atualmente nos processos de osmose inversa, um dos métodos usados para retirar o sal da água. A técnica consiste em pressurizar a água salobra retirada de poços da região, fazendo com que ela circule na superfície de membranas que praticamente só deixam passar a água pura. Nos processos térmicos, como evaporação ou compressão de vapor, a extração do sal é feita pela geração de calor. “Os sistemas de dessalinização com membranas vêm



ILUSTRAÇÕES LAURABEATRIZ

substituindo os térmicos por vários aspectos, como custo, manutenção mais barata e espaço físico”, diz o professor Kepler Borges França, coordenador do projeto e responsável pelo Labdes. O sal que sobra no processo é recolhido para descarte ou aproveitamento posterior, por exemplo, em tanques de criação de peixes.

➤ Genética gaúcha

Uma linha de equipamentos que aumentam as amostras de DNA, chamados de termocicladores, foi desenvolvida pela empresa gaúcha Tone Derm, fabricante de equipamentos para medicina, em parceria com a Universidade de

Caxias do Sul e com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). O termociclador tem várias aplicações na genética, que abrangem desde a caracterização molecular, o diagnóstico de doenças até pesquisas com clonagem e transgênicos. A oscilação de temperatura no equipamento possibilita que uma cópia de DNA seja aumentada em milhões de cópias, facilitando a análise do material. A empresa colocou no mercado três modelos de termocicladores: o Tonegen Palm, o Standard e o Block. Os dois primeiros trabalham com a mesma técnica, mas enquanto o Palm é totalmente digital o Standard é uma versão compacta e possui alguns sistemas manuais.

O Block destina-se ao processo de incubação das amostras, digestão de proteínas e reações enzimáticas, que antecede a utilização do termociclador. Um banho seco, em que não há necessidade de imergir as amostras na água, substitui o banho-maria nessa versão. O investimento total para a fabricação da linha Tonegen foi de cerca de R\$ 1 milhão.

MARCOS COLOMBO/ULCRS



Painel solar: preço diluído

O RATEIO DA ENERGIA SOLAR

Entre 2012 e 2013, a energia solar poderá ter preços equivalentes à energia elétrica convencional. O alto preço dos equipamentos é hoje um impedimento para a expansão dos painéis fotovoltaicos normalmente instalados no teto das casas. Um estudo coordenado pelo professor Ricardo Ruther, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), fez a simulação de um programa de energia solar para o país e tomou como modelo a cidade de Fortaleza, no Ceará. O trabalho levou em conta preços de equipamentos e impostos e o rateio, por meio de um imposto tarifário, que será diluído entre os consumidores finais. O programa é baseado no modelo alemão em que todos os consumidores rateiam os custos da instalação dos painéis fotovoltaicos. No caso do Brasil, Ruther propõe a exclusão do rateio dos consumidores de baixa renda. De acordo com o estudo, cada unidade consumidora de Fortaleza pagaria na fatura mais R\$ 0,28 por mês para o primeiro ano do programa, subindo para R\$ 1,51 por mês no décimo ano. A partir daí, o custo declinará. Assim seriam gerados 166.200 MWh adicionais ao ano, o que equivale a uma contribuição anual de 0,23% no suprimento residencial. Ao fim de dez anos, o programa contribuiria com 1,6% de eletricidade para a cidade.