

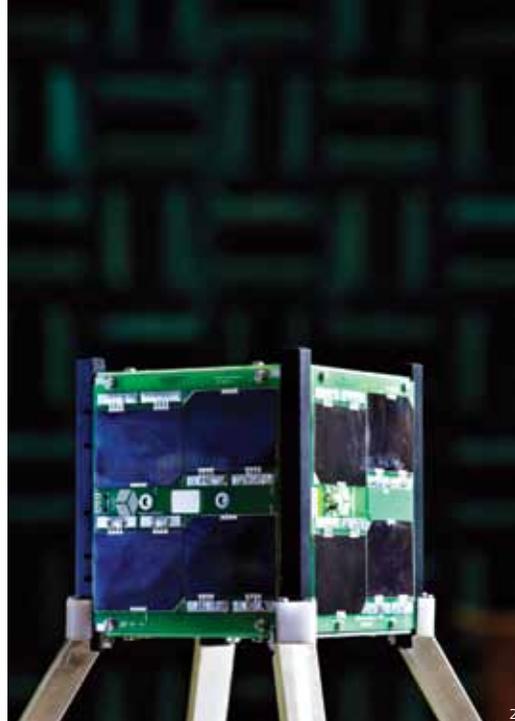
Todos os tubarões de Recife

Pesquisadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) analisaram as capturas efetuadas pelo Programa de Monitoramento de Tubarões de Recife (Protuba) entre 2004 e 2011 e determinaram as características e o comportamento das populações mais abundantes desse tipo de peixe na zona costeira da capital pernambucana (*PLoS One*, 10 de julho). O trabalho revelou que o relativamente pacífico tubarão-lixo (*Ginglymostoma cirratum*) ocorre o ano inteiro na região e o número de seus exemplares está aparentemente aumentando. Já a quantidade de espécimes do tubarão-flamengo (*Carcharhinus acronotus*) parece ter diminuído ao

longo dos anos. O agressivo tubarão-tigre (*Galeocerdo cuvier*), responsável pelos ataques a banhistas em praias de Recife, frequenta as águas costeiras da região durante o primeiro ano de vida, especialmente entre janeiro e setembro. No último trimestre do ano, ele se desloca para águas oceânicas mais profundas após atingir comprimentos entre 1,5 e 2 metros. "Os animais de maior porte visitam ocasionalmente a região, mas não permanecem muito tempo", diz o biólogo André Afonso, um dos autores do artigo. "Em um outro estudo paralelo, constatamos que essa espécie se desloca por distâncias da ordem de milhares de quilômetros em águas brasileiras e internacionais."

NanoSatC-BR1: no espaço desde 19 de junho, com três experimentos em curso

Tubarão-tigre: jovens exemplares frequentam o litoral da capital pernambucana entre janeiro e setembro



2

País lança nanossatélite

Lançado em 19 de junho deste ano, o NanoSatC-BR1 está funcionando muito bem. A sigla se refere ao nanossatélite científico brasileiro, concebido e desenvolvido por pesquisadores do Centro Regional Sul do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no Rio Grande do Sul. Os dados do satélite estão sendo recebidos pelas estações de Santa Maria e do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), ambas operadas por alunos e também por radioamadores. Com menos de 1 quilo de peso, o nanossatélite – chamado cubesat por ter a forma de um cubo com 10 centímetros de aresta (altura, largura e profundidade) – levou a bordo três cargas úteis ou experimentos. Um deles é um sensor

chamado magnetômetro, que irá estudar o campo magnético terrestre e sua interação com a radiação ionizante (ver Pesquisa FAPESP nº 219). Os outros experimentos são dois circuitos integrados projetados no Brasil para uso espacial. "A análise dos dados iniciais recebidos sobre um dos circuitos integrados com resistência à radiação apontou ótimas perspectivas para o projeto", diz Otávio Durão, coordenador de engenharia e tecnologia espacial do projeto na sede do Inpe, em São José dos Campos, no interior paulista. Os dados dos outros dois experimentos, um circuito integrado e o magnetômetro, ainda estão sendo analisados. As atualizações, fotos, vídeos do lançamento e outras informações técnicas sobre o projeto podem ser vistos no site www.inpe.br/crs/nanosat.



1

Método descobre idioma de estrangeiro que escreve em inglês

Ler um texto escrito em inglês por falantes não nativos desse idioma pode ser suficiente para descobrir qual é a língua materna do redator. Cientistas da computação do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) e do Instituto de Tecnologia de Israel (Technion) desenvolveram um algoritmo que previu com 72% de acerto médio o idioma pátrio de mais de mil alunos estrangeiros que se submeteram a um teste de inglês. Os estudantes eram falantes nativos de 14

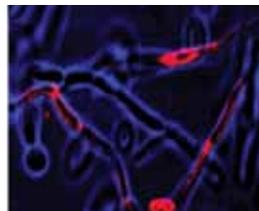
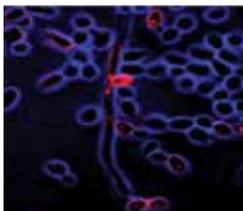
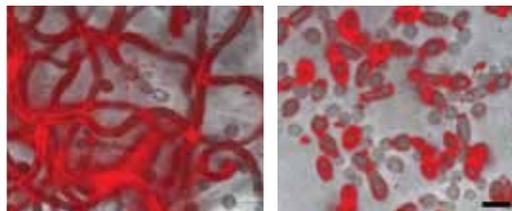
línguas distintas, entre as quais o português. Os resultados do trabalho foram apresentados no mês passado na 18ª Conferência sobre Aprendizado Computacional Natural de Línguas, em Baltimore, Estados Unidos. Ao redigir em inglês, os alunos usavam certos padrões da sintaxe de sua língua materna, como a ordem típica do sujeito, do verbo e do objeto ou o modo de formular negações, que são pouco usuais no idioma de Shakespeare. O algoritmo não só conseguiu

identificar essas peculiaridades como foi capaz de montar uma árvore com a proximidade linguística entre os 14 idiomas analisados. “A coisa surpreendente é que nosso sistema inferiu essa árvore sem ter entrado em contato com uma só palavra dessas línguas”, diz Yevgeni Berzak, um dos autores do estudo.

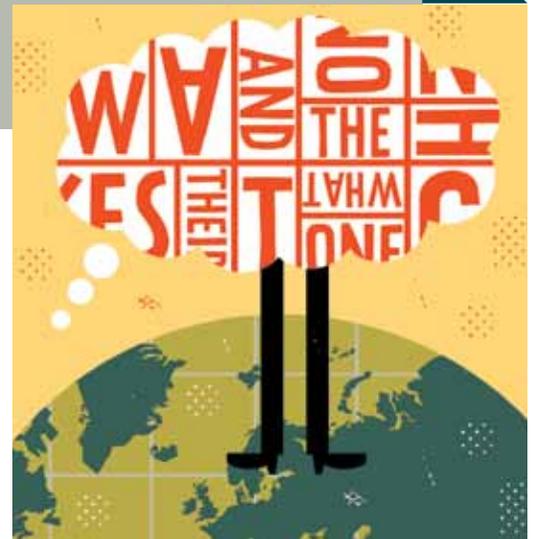
Enzima facilita infecção fúngica

Um trabalho de pesquisadores brasileiros identificou um importante mecanismo que permite ao fungo *Candida albicans*, presente em 80% da população humana sem causar grandes problemas de saúde, aderir ao intestino. É a partir desse órgão que o microrganismo entra na corrente sanguínea, onde se torna um agente agressivo e causa a candidemia, um tipo de infecção com mortalidade de 50% mesmo em pacientes tratados com drogas antifúngicas. Uma equipe da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), do Instituto Butantan e da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) descobriu que o *C. albicans* expele de suas células uma enzima, a

enolase, que está presente nos biofilmes produzidos pelo fungo e é essencial para sua adesão ao epitélio intestinal (*Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 2 de junho). A enolase é fundamental para a produção de energia do fungo. “A descoberta abre portas para o tratamento da candidemia”, diz o biólogo Marcelo Briones, da Unifesp, principal autor do trabalho. “Podemos usar a enolase como alvo para vários compostos que podem inibir a adesão do fungo e bloquear a sua infectividade.”



Imagens de microscopia do fungo *Candida albicans*: enzima enolase (em vermelho) facilita adesão ao intestino



Esponja suga petróleo do mar

Barata, reciclável e de fácil utilização, uma esponja desenvolvida no Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP) da USP absorve até 85% do petróleo derramado no mar e, segundo seus inventores, pode ser extremamente útil para controlar esse tipo de problema ecológico. Feita de polímeros flexíveis, como o poliuretano ou o PVC, a bucha é dotada de estruturas denominadas cucurbiturilas, que contam com uma cavidade central hidrofóbica capaz de acomodar moléculas de óleos ou produtos

químicos que não se misturam à água. O novo material é ideal para ser usado como complemento ao processo de bombeamento, que retira o grosso do petróleo vertido no mar, mas deixa finas camadas de óleo potencialmente prejudiciais ao meio ambiente. Esses resíduos de material poluente podem ser recuperados com o emprego da bucha, passível de ser reutilizada ao menos 10 vezes. A esponja foi patenteada pela Agência USP de Inovação e pode ser licenciada por empresas interessadas na exploração dessa tecnologia.



Monte Taranaki, na Nova Zelândia: colapso de encostas há 25 mil anos transportou detritos a 30 quilômetros de distância

Luz deforma a água

As partículas de luz, os fótons, exercem uma pressão sobre as coisas que atingem. Até recentemente, os físicos debatiam qual fórmula deveriam usar em seus cálculos da força da luz sobre materiais transparentes, se a proposta por Hermann Minkowski em 1908 ou a formulada por Max Abraham em 1909. Estudos teóricos nos anos 2000 confirmaram que, na verdade, ambas as fórmulas são válidas. Nenhuma experiência em laboratório havia confirmado precisamente essa conclusão, até que uma equipe liderada por Nelson Astrath, da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e da Universidade Estadual de Utah, Estados Unidos, analisou as ondas de apenas alguns milionésimos de milímetro que foram criadas pela força da luz de um feixe de *laser* que incidia sobre uma pequena superfície de água (*Nature Communications*, julho). “A pressão exercida pelo *laser* que usamos na água era cerca de 300 mil vezes menor que a pressão atmosférica ao nível do mar”, explica um dos autores da pesquisa, Luis Carlos Malacarne, da UEM. “A deformação na água que medimos pode ser calculada usando equações baseadas em ambas as interpretações para as forças da luz.”

Avalanche vulcânica

Não é apenas a lava expelida que torna perigoso um grande vulcão. O desabamento das encostas mais íngremes, em razão de instabilidades nas vertentes que sustentam a boca da montanha durante uma erupção, pode provocar avalanches de detritos capazes de mudar a paisagem ao redor em questão de minutos. Uma equipe de geólogos da Universidade Autônoma do México e da Universidade Massey (Nova Zelândia) publicou um trabalho em que descreve detalhes de um dos maiores eventos desse tipo, ocorrido há 25 mil anos: o colapso parcial das paredes que revestiam as formas cônicas do vulcão Taranaki, também chamado de monte Egmont, situado a oeste da ilha norte que forma a Nova Zelândia. Esse desmoronamento de

setores das encostas do vulcão – ainda hoje ativo (a última erupção foi em 1854) e cujo cume atinge 2.518 metros de altitude – espalhou blocos de sedimentos de maneira caótica, alguns tendo sido transportados a uma distância de até 30 quilômetros em torno do Taranaki (*Geological Society of America Bulletin*, 30 de junho). A avalanche de material ocorreu provavelmente perto do Último Máximo Glacial, o momento mais extremo da mais recente Era do Gelo. Capitaneada pelo italiano Matteo Roverato, que agora faz um pós-doutorado na Universidade de São Paulo, a equipe de pesquisadores estudou a típica textura fraturada, semelhante às peças de um quebra-cabeça, presente nos sedimentos espalhados pela histórica avalanche de detritos oriundos das bordas da montanha.



Uma fábrica de pele artificial

A produção de pele artificial para ser usada em testes de cosméticos se aproxima cada vez mais da escala industrial. O Fraunhofer IGB, um instituto sediado em Stuttgart (Alemanha) dedicado à ciência aplicada, criou um sistema automatizado que produz 12 mil fragmentos de pele a partir de uma amostra de tecido humano. O processo de cultivo das células – baseado em um modelo que emprega técnicas livres de patentes, sem restrição de uso comercial – demora 14 dias. “Com a proibição dos testes em animais em várias partes do mundo, a demanda por esse tipo de material deverá aumentar muito”, diz Florian Groeber, do departamento de engenharia de células e tecidos do instituto, um dos pesquisadores envolvidos na iniciativa. O primeiro protótipo dessa “fábrica de tecidos”, cujo projeto se iniciou em 2007, foi mostrado ao público em 2011. Agora o sistema está pronto para ser vendido a empresas que necessitam com frequência realizar testes para se certificar de que seus produtos de beleza



Sistema automatizado de cultivo celular faz, em 14 dias, modelo de pele para testar cosméticos

não causam alergia ou irritação na pele humana. Cada amostra de pele produzida custa cerca de € 50. O Fraunhofer IGB não revela o preço de venda de um sistema automatizado para produzir pele artificial. “Estamos abertos a conversar com as empresas interessadas e negociar o valor de acordo com o tamanho do pedido”, afirma Groeber. No futuro próximo, os pesquisadores alemães acreditam que o sistema também poderá ser modificado para produzir outros tipos de tecidos humanos e pele com qualidade suficiente para ser usada em enxertos.

Paracetamol ou placebo? Tanto faz

Para crises agudas de dor lombar, tomar o analgésico paracetamol ou um placebo (preparação neutra, sem efeito farmacológico) não altera o tempo de recuperação.

A conclusão é de um estudo que acompanhou 1.652 pessoas com dores nas costas que foram medicadas em 235 centros de atendimento primário de Sydney, Austrália (*The Lancet*, 24 de julho). Por quatro semanas, os pacientes, que tinham idade média de 45 anos, receberam a droga ou o composto. Ao final do tratamento, os indivíduos que tomaram o analgésico demoraram 17 dias para se recuperar. Os que receberam placebo melhoraram após 16 dias. “Analgésicos simples, como o paracetamol, não devem ser de importância primordial para controlar episódios de dor lombar”, diz Christopher Williams, da Universidade de Sydney, principal autor do trabalho. “Os resultados do estudo sugerem que precisamos reconsiderar a recomendação universal de receitar paracetamol como um tratamento de primeira linha para esse problema. Entender por que esse analgésico funciona em outras situações, mas não para reduzir as dores nas costas, pode ser útil para desenvolvermos novos tratamentos.”

Drones mapeiam áreas rurais

A Embrapa Instrumentação, de São Carlos, no interior de São Paulo, desenvolveu e aprimorou softwares de processamento para serem utilizados em imagens captadas por veículos aéreos não tripulados, os vants, também conhecidos como *drones*. “As análises feitas pelos softwares das imagens indicam, por meio de cores específicas, falhas na lavoura, áreas atacadas por pragas, deficiências hídricas, problemas de solo e outros que provocam prejuízos às culturas agrícolas”, diz o pesquisador Lúcio André de Jorge Castro, da

Embrapa Instrumentação, responsável pelo desenvolvimento dos programas de processamento. A interpretação das imagens será útil para os produtores se anteciparem aos problemas e tomarem

decisões. Atualmente, a tecnologia está em fase de validação em culturas como cana, citros, milho e algodão e em propriedades com tamanhos variados. Os preços estimados para os *drones* deverão variar de R\$ 1.000 a R\$ 20 mil.

Veículo aéreo não tripulado da Embrapa: na busca por áreas atacadas por pragas e falhas na lavoura

