

Mais chuva em Manaus

Está chovendo mais dias e os períodos de forte pluviosidade se tornaram mais comuns na cidade de Manaus nos últimos 40 anos (*Acta Amazonica*, setembro 2012). A conclusão é baseada em dados meteorológicos obtidos entre 1971 e 2007 por três estações situadas na capital amazonense e em seus arredores e analisados por cientistas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). No período analisado, os dias de chuva extrema, com precipitação acima de 50 milímetros (mm), apresentaram um aumento estatisticamente significativo apenas na estação localizada na zona urbana de Manaus.

Tal fato pode estar ligado ao processo de urbanização por que passou a cidade nas últimas décadas. Em 1970, sua população era de pouco menos de 300 mil habitantes e hoje já passou da casa dos 2 milhões. O total anual de chuvas na região, que oscila entre 2.500 e 3.000 mm, também deu sinais de que está em alta. Essa tendência foi verificada nas três estações estudadas. No entanto, o aumento só se mostrou estatisticamente relevante para as medições feitas na estação da Embrapa, localizada 30 quilômetros ao norte da capital amazonense. Nesse ponto houve uma elevação anual de 11,5 mm na quantidade de chuva.

Capital amazonense: precipitações mais fortes sobretudo na área urbana



Todos os compostos químicos num só lugar

Reunir o conhecimento de 250 anos de química orgânica em uma rede computacional foi uma tarefa que durou 10 anos para pesquisadores da Universidade Northwestern, dos Estados Unidos. Estruturada de forma semelhante às redes de telecomunicações, ela leva o nome de Chematica e permite acesso a sínteses de moléculas de drogas e outros compostos, combinando rotas químicas. É uma plataforma de conhecimento que mostra cada reação química já realizada e o resultado de cada uma delas. São 7 milhões de produtos químicos conectados com um similar número de reações. Sob a liderança de Bartosz Grzybowski, os pesquisadores desenvolveram algoritmos que formam

a rede e o *software* que contribui para a localização de moléculas de medicamentos e outros produtos químicos industriais. “Percebi que, se pudéssemos ligar todos os compostos químicos conhecidos e as reações entre eles numa grande rede, poderíamos criar não só um novo repositório de métodos químicos, mas uma plataforma totalmente nova de conhecimento”, afirma Grzybowski. A família de algoritmos utilizada permite também que o sistema aprenda com a incorporação de novos dados gerados em atualizações na base de conhecimento. Os pesquisadores acreditam que a Chematica vai acelerar a descoberta de novas moléculas sintéticas. Detalhes do novo sistema saíram na edição de 6 de agosto da revista *Angewandte Chemie*.

Simulador de mama

Uma prótese de mama, produzida com um material gelatinoso que se assemelha ao tecido biológico, foi desenvolvida para treinamento de médicos radiologistas na realização de biópsia guiada por ultrassom, exame necessário para o diagnóstico de câncer. Chamado de *phantom* de mama, o simulador tem oito estruturas internas que representam em cores seis diferentes tipos de lesões. O objetivo do simulador, desenvolvido no Departamento de Física da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), sob a coordenação do professor Antônio Adilton Carneiro, é

treinar a habilidade do radiologista, que precisa ao mesmo tempo operar o ultrassom e a agulha que irá remover o fragmento de tecido para exame. Antes de ser produzido comercialmente pela Figlabs, empresa abrigada na incubadora Supera, de Ribeirão Preto, o *phantom* foi testado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP da mesma cidade. “Uma propriedade importante desse simulador é que, no caso de ser perfurado durante o treinamento, ele pode ser reconstruído termicamente”, diz Thiago Almeida, diretor da Figlabs, que apresentou a prótese na I Feira de Inovação da USP realizada em agosto em São Paulo.



Estudo mostra que maioria dos gols do campeonato brasileiro ocorre no segundo tempo de jogo

A hora em que mais sai gol

Estudo feito por pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) analisou quando e em que circunstâncias ocorreram os 1.034 gols marcados pelos 20 times que disputaram 380 jogos na primeira divisão do campeonato brasileiro

de futebol de 2008. O levantamento mostra que a maioria dos gols – 579 tentos, cerca de 56% do total – foi anotada no segundo tempo de jogo (*Revista Brasileira de Ciência do Esporte*, abril-junho 2012). A quantidade de gols marcados nos 15 minutos finais da partida foi bastante elevada: 221, equivalente a 21% do total. Os 15 minutos iniciais foram o período do jogo em que menos a rede foi balançada. Em todos os períodos, a maior parte dos gols foi originada em jogadas com a bola rolando e a finalização que levou ao gol foi feita por um jogador que estava dentro da área. O desgaste físico pode ser uma explicação para a maior ocorrência de gols no segundo tempo da partida, sobretudo em seus instantes finais. Outra possibilidade é que, diante da iminência do final do jogo, as equipes passam a se esforçar mais e acabam fazendo gols.

Papel permite visão de fotos em 3D

Uma foto em papel que mostra imagens em três dimensões foi apresentada em agosto no 39º International Conference and Exhibition on Computer Graphics and Interactive Techniques (Siggraph 2012), em Los Angeles, nos Estados Unidos. A nova tecnologia de impressão permite que o papel responda a diferentes ângulos de luz e mostre os objetos e pessoas em uma perspectiva tridimensional. A novidade foi desenvolvida em parceria com pesquisadores da Universidade da Califórnia em Santa Cruz, liderados pelo professor James Davis, e as empresas HP e 3M. Em vez de usar papel fotográfico liso como de costume, os pesquisadores criaram um novo tipo de papel chamado de reflexão em que cada



um dos *pixels* (pontos que compõem uma imagem digital) tem uma pequena ondulação com uma superfície espelhada para refletir em todas as direções angulares. A tinta sobre essas ondulações controla os ângulos da luz refletida de cada *pixel*. Assim, de acordo com a iluminação sobre a foto, é possível ver sombras e demais efeitos tridimensionais da imagem com a variação de iluminação. Em uma foto de estátua, por exemplo, se a luz partir do lado esquerdo, é possível ver a sombra dela do lado direito.

Protótipo do papel: arranjo de depressões coberto com uma máscara transparente



Sequinho num segundo

Animais totalmente molhados conseguem se livrar de até 70% da água que ensopa seus pelos em poucos segundos. Basta chacoalhar seu corpo para os lados, naquele movimento pós-banho que todo dono de cachorro conhece muito bem. O cálculo foi feito por uma equipe de pesquisadores do Instituto de Tecnologia da Geórgia, Estados Unidos, que usou câmeras de alta velocidade e um traçador de partículas para caracterizar as sacudidas de 16 espécies de animais (*Journal of Royal Society Interface, on-line*, 17 de agosto). Bichos grandes, como ursos, tigres e cachorros avantajados, se chacoalham quatro vezes por segundo enquanto os menores, como os camundongos, se sacodem mais de 30 vezes. O esforço para se secar faz com que as gotas de água sejam

arremessadas dos pelos dos animais a uma aceleração de 10 a 70 vezes maior do que a da gravidade, segundo os dados do estudo. A eficiência inata dos bichos em se livrar rapidamente do excesso de água que os encharca diminui o risco de sofrerem hipotermia, uma baixa em sua temperatura corporal. Os pesquisadores acreditam que compreender esse mecanismo pode ser útil para o desenvolvimento de novos tipos de equipamentos, como máquinas de lavar e secar mais eficientes. "No futuro, a capacidade de se secar sozinho e se autolimpar pode se tornar uma característica importante para câmeras e outros equipamentos que operam em ambientes úmidos ou com muita poeira", diz David Hu, professor de engenharia mecânica e biologia do instituto, um dos autores do trabalho.

Se ensopados, animais de pelo se chacoalham e se livram rapidamente de 70% da água que os encharca

Laboratório produz etanol a partir de soro de leite

Está surgindo no Rio Grande do Sul uma nova fonte de matéria-prima para produção de etanol. É o soro do leite. De cada quilo de queijo produzido sobram, em média, nove litros de soro, um líquido esbranquiçado formado por 95% de água, 4% de lactose e 1% de proteína. Para ser aproveitado pela indústria alimentícia na composição de bebidas lácteas e recheios de biscoitos é preciso transformá-lo em pó, o que gera custos altos principalmente para o pequeno produtor. Se não for utilizado para alimentação, o soro precisa ser tratado como um efluente industrial para não contaminar lagoas e rios. Os experimentos para a bioconversão do soro em etanol têm a coordenação do professor Marco Antônio

Ayub, do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Ele obteve etanol de soro de leite em biorreatores com leveduras do gênero *Kluyveromyces* que fazem a transformação do material lácteo em biocombustível (*Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, agosto 2012). "A produção atingiu 3,5 gramas de etanol por litro por hora. Ainda é muito baixo em relação à produção do álcool da cana, mas estamos otimizando o sistema", diz Ayub. Ele acredita que esse tipo de reator servirá para médios e pequenos produtores no futuro para produzir etanol e com ele gerar energia elétrica. "Na Inglaterra existe uma empresa que converte o soro em gás metano para esse fim."



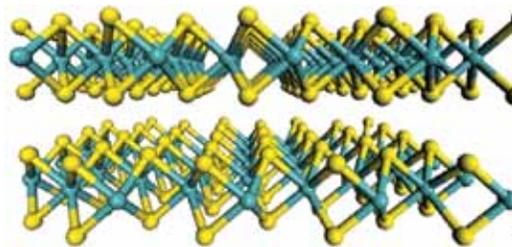
Líquido esbranquiçado da produção de queijos pode se transformar em álcool

Sensor em sutura mede temperatura do corpo

Pesquisadores da Universidade de Illinois desenvolveram suturas dotadas de sensores de silício ultrafinos integrados a polímeros ou tiras de seda. Os fios medem com precisão a temperatura do corpo no local de uma ferida. A temperatura alta, por exemplo, é um indicativo de que o organismo está combatendo a infecção. As suturas são feitas através da pele como em um procedimento normal. O trabalho foi divulgado *on-line* pela revista *Small* de 14 de agosto. Para desenvolver a sutura, os cientistas norte-americanos usaram

membranas de silicone, eletrodos e fios de ouro com centenas de nanômetros de espessura, embalados por um *design* em forma de serpentina, o que permite que ela seja esticada. Os sensores foram feitos a partir de uma placa de silício, transformada em filmes ultrafinos por meio de processos químicos, que são então transferidos para as tiras de polímeros. Na última etapa são colocados os eletrodos metálicos e fios, que ficam encapsulados em um revestimento de epóxi para impedir a fuga de corrente elétrica.

Estrutura em forma de folha plana do MoS_2 : esperança de novos circuitos eletrônicos



Um concorrente do grafeno

Um composto usado há décadas como lubrificante industrial tornou-se um bom candidato a ocupar uma posição de destaque na nova eletrônica. Estudos indicam que, em sua forma bidimensional, o dissulfeto de molibdênio (MoS_2) parece possuir muitas das qualidades do grafeno, um dos materiais mais promissores da atualidade, e apresenta ainda uma importante vantagem extra. Com o MoS_2 é mais fácil construir transistores que possam ser ligados e desligados, algo muito complicado de se fazer num circuito eletrônico à base de grafeno. Pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT) conseguiram fabricar uma série de

componentes eletrônicos com o dissulfeto de molibdênio, como um inversor de voltagem, um tipo de porta lógica e uma memória (*Nano Letters, on-line*, 3 de agosto). O novo material é tão fino que se torna transparente e pode ser depositado sobre vários tipos de superfície. “Estamos no momento mais excitante da eletrônica dos últimos 20 ou 30 anos e portas para novos materiais e aparelhos estão sendo abertas”, diz Tomás Palacios, um dos autores do estudo. O primeiro trabalho a explorar as potencialidades do MoS_2 em sua forma bidimensional foi publicado no ano passado por pesquisadores suíços.



Os problemas na voz do professor

Falta de ar ao falar, cansaço, rouquidão nos últimos seis meses e voz mais grossa que o normal. Nessa ordem, esses foram os quatro problemas vocais mais encontrados numa amostra de 102 professores de 11 escolas públicas de Piracicaba, no interior paulista, que participaram de um estudo feito pela fonoaudióloga Raquel Pizolato. Esses distúrbios podem estar ligados ao excesso do emprego da fala devido às características da atividade profissional e a

uma coordenação inadequada da respiração durante o ato de discursar. Para tentar minorar os problemas, Raquel aplicou um programa de saúde vocal de três meses em 36 professores da amostra. Além de palestras sobre como a fala é produzida, os professores passaram por sessões de exercício vocal e receberam dicas simples, mas que podem aliviar alguns sintomas. “Falamos da importância de beber água durante a atividade profissional, de descansar a

voz no intervalo de trabalho e do efeito benéfico da ingestão da maçã sobre o aparelho fonador”, diz Raquel, que defendeu tese de doutorado sobre a pesquisa na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Os participantes também foram orientados a evitar hábitos maléficos para a voz, como gritar, pigarrear, usar *sprays* e pastilhas e beber com frequência líquidos gelados. No final do programa de reeducação, foi constatada redução na maioria dos sintomas.