

Carro elétrico em expansão



Pedreira Terconi, em Mirassol D'Oeste, Mato Grosso: rochas do Brasil foram usadas para calcular níveis antigos de CO₂

A bola de neve era menor

Entre 710 e 635 milhões de anos atrás, a Terra teria vivido um período glacial extremo e seria um mundo totalmente coberto de gelo. O fim dessa era do gelo global teria ocorrido devido a intensas atividades vulcânicas, que teriam expelido tanto dióxido de carbono a ponto de a concentração do gás na atmosfera ter atingido níveis 300 vezes maiores do que os de hoje. Dessa forma, o planeta teria esquentado e o gelo derretido. Essa hipótese, apelidada de "a Terra como bola de neve", foi formulada no início dos anos 1990, mas agora foi contestada por um estudo feito por geofísicos brasileiros, franceses e norte-americanos (*Nature*, 6 de outubro). A partir

de amostras obtidas no Mato Grosso de depósitos de carbonatos que recobrem os sedimentos da chamada glaciação Marinoan, os pesquisadores calcularam a concentração de CO₂ daquele período e concluíram que a taxa deveria ser próxima da atual. Ou seja, é provável que a era do gelo global não tenha sido tão radical como se supunha e seu fim não deve ter sido provocado por um superaquecimento global em razão do excesso de gás carbônico. O geofísico Ricardo Trindade, da Universidade de São Paulo, e o geólogo Afonso Nogueira, da Universidade Federal do Pará, são os brasileiros que assinaram o estudo.

Monoposto da FEI é impulsionado por 1,4 mil baterias usadas em celular



Iniciativas em todo o mundo fortalecem o uso do carro elétrico. No Brasil surgiu o primeiro carro elétrico para competições. Ele supera os 100 quilômetros por hora com 200 volts contidos em 1,4 mil baterias de celular, do tipo íon de lítio. Foi desenvolvido no curso de engenharia mecânica do Centro Universitário da Fundação Educacional Inaciana (FEI), de São Bernardo do Campo, na Região Metropolitana de São Paulo, sob a coordenação do professor Roberto Bock. É um carro do tipo monoposto que pode rodar 30 minutos com a carga das baterias. O recarregamento dura quatro horas. O carro mede 2,7 metros e deve pesar no máximo 320 quilos com o piloto. A SAE Brasil, entidade que reúne engenheiros, técnicos e executivos

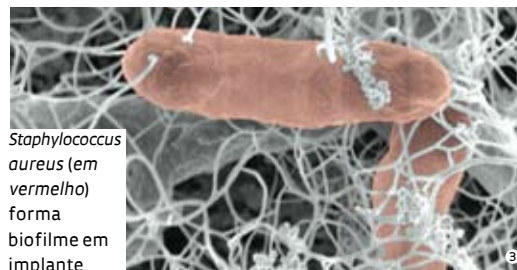
ligados à indústria automotiva, marítima e aeroespacial, colaborou no desenvolvimento do carro junto com as empresas WEG Motors e Magneti Marelli. A entidade anunciou uma competição em 2012 com veículos dessa categoria. Poderão participar estudantes de graduação e pós-graduação em engenharia de instituições de ensino do Brasil e do exterior. Na Dinamarca foi dado um passo importante para a popularização dos carros elétricos. A empresa norte-americana Better Place está instalando 20 postos que fazem a troca automática em dois minutos da bateria dos veículos. Pelo GPS, o motorista encontra o posto mais próximo. O gasto é entre R\$ 316 e R\$ 571 por mês, de acordo com a quilometragem.

A “lenta” saída do elétron da molécula

Um elétron demora 356 attossegundos a mais do que se acreditava para deixar uma molécula de hidrogênio ionizada (que se tornou carregada eletricamente) por um pulso de laser. A medida foi obtida experimentalmente e por meio de cálculos por físicos dos Estados Unidos e da Alemanha (*Physical Review Letters*, 30 de setembro). Um attossegundo equivale a um quintilionésimo (10^{-18})

de segundo. “O resultado foi uma grande surpresa”, diz Andreas Becker, da Universidade de Colorado em Boulder, autor do trabalho ao lado de colegas da Universidade de Frankfurt. “Nós também achávamos que o processo de ionização dessa simples molécula já era bem compreendido.” Segundo o pesquisador, era esperado que o elétron saísse exatamente no

momento em que o vetor do campo elétrico se tornasse paralelo ao eixo molecular. “Mas não foi esse o caso e o processo ocorreu um pouco depois. A dinâmica do elétron é muito mais complicada.” Como muitos processos físicos e químicos têm como etapa inicial a ionização de uma molécula, medir com máxima precisão o momento em que isso ocorre é de grande importância.



Staphylococcus aureus (em vermelho) forma biofilme em implante

Bactérias na válvula cardíaca

Alterações genéticas presentes em certas variedades de *Staphylococcus aureus* tornam a bactéria propensa a formar biofilmes em substratos sólidos. Dessa forma, o microrganismo adere e se mantém na superfície de implantes cardíacos, onde pode se tornar a causa de perigosas infecções para os pacientes. A descoberta foi feita por pesquisadores dos Estados Unidos, Suíça, Tailândia e o brasileiro Roberto Lins, da Universidade Federal de Pernambuco, que utilizaram um microscópio de força atômica para estudar as forças que fazem a *Staphylococcus* grudar nos minerais (*PNAS*, on-line em 24 de outubro). Além dessas abordagens, fizeram também simulações da dinâmica molecular para entender melhor quais eram as proteínas da bactéria infecciosa que possibilitavam sua adesão aos implantes. No final dos trabalhos, os cientistas levantaram evidências de que ao menos três mutações favorecem a formação de biofilmes nos implantes.



Sinal de celular ajusta fases dos faróis

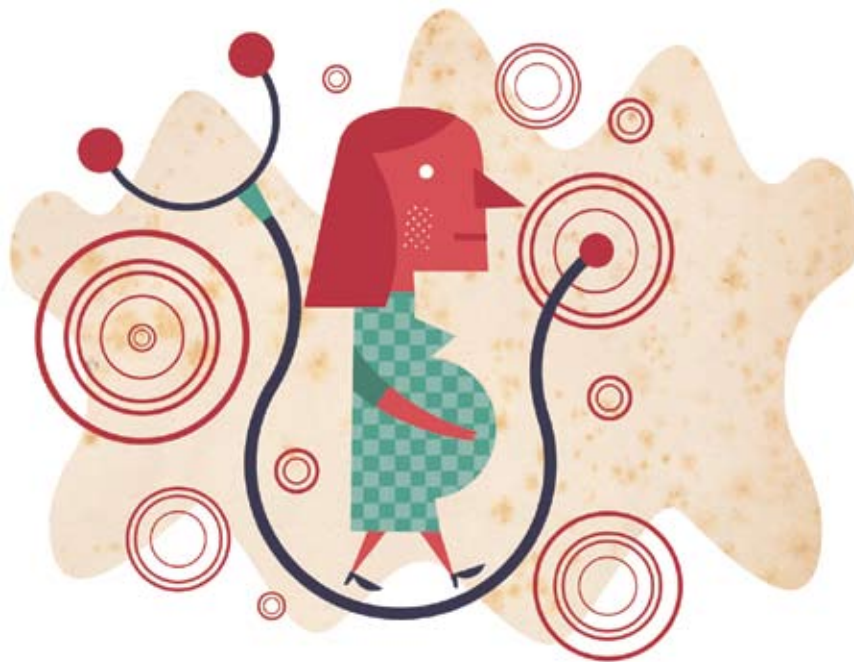
Quando cidades são atingidas por furacões, tsunamis e outras catástrofes ambientais, um dos maiores desafios das autoridades é evacuar o lugar de forma ordenada. Para ajudar nessa tarefa, a empresa alemã Siemens está testando um sistema piloto no condado de Harris, no Texas (EUA), um dos mais populosos do país, com mais de 4 milhões de habitantes. O protótipo consiste em um sistema

que mede o volume de tráfego e, a partir desse dado, ajusta as fases de verde e vermelho dos faróis. A novidade é que a contagem dos veículos é estimada por meio do registro de sinais de celular dos motoristas. Testes revelaram que o sistema, simples e barato, é confiável mesmo quando nem todos os motoristas estão com celular. A tecnologia também poderá ser adotada por serviços

de emergência, como ambulâncias e bombeiros, fazendo com que o sinal passe automaticamente para o verde quando essas viaturas se aproximam. Os idealizadores da tecnologia dizem que ela poderá ajudar a ordenar o trânsito em dias normais, melhorando o fluxo de veículos, reduzindo o número de acidentes e trazendo ganhos ambientais, em razão da diminuição do consumo de combustível.

Comércio inteligente na internet

A empresa OmniLogic, abrigada até maio deste ano na Inova UFMG, incubadora de empresas da Universidade Federal de Minas Gerais, desenvolveu um sistema capaz de identificar padrões relevantes de comportamento dos internautas para recomendar ações mais eficazes no comércio eletrônico. A tecnologia desenvolvida, baseada em técnicas de análise quantitativa e modelagem computacional, permite capturar, tratar e processar grandes volumes de dados e, a partir deles, otimizar métricas de negócios *on-line*, como custo por aquisição de cliente e vendas. A empresa atua em duas áreas por meio dos *softwares* OmniAds e o OmniRec. O primeiro, direcionado para peças publicitárias na internet, identifica as opções de anúncios, analisa o perfil do consumidor e direciona a publicidade com maior possibilidade de conversão para usuários selecionados. O segundo tem como foco a recomendação de produtos e conteúdos em lojas virtuais e portais de notícias. O sistema desenvolvido consegue processar cerca de 2 bilhões de requisições por mês, o que equivale a terabytes de dados sobre análise de padrões de navegação e dos espaços mais adequados para cada propaganda.



Gravidez hipertensa eleva riscos para feto

Mulheres com pressão alta no início da gravidez, independentemente do medicamento anti-hipertensivo que estiverem tomando, são mais propensas a ter bebês com defeitos de nascimento, como malformações cardíacas congênitas ou falhas no tubo neural. A conclusão sugere que a hipertensão da mãe, mais do que o uso de remédios capazes de reduzir a pressão arterial,

pode aumentar o risco de defeitos de nascimento. Pesquisadores do Instituto de Pesquisa Fundação Kaiser, dos Estados Unidos, chegaram a esse resultado após examinarem as informações sobre 465.754 pares de mães e filhos atendidos em hospitais do norte da Califórnia entre 1995 e 2008 (*British Medical Journal*, outubro). O objetivo do estudo era

analisar se os inibidores da enzima conversora de angiotensina, prescritos normalmente para tratar hipertensão, poderiam ter algum efeito prejudicial no início da gravidez – seus malefícios sobre o feto no segundo e terceiro trimestre de gestação já eram conhecidos. Os resultados indicaram que os problemas dos bebês devem resultar da hipertensão da mãe, e não da medicação.



Laparoscopia pode ser útil para diferenciar macho e fêmea da espécie de peixe

Como descobrir o sexo do pirarucu

Como saber se um pirarucu é macho ou fêmea? A informação é importante para gerenciar os criadouros, mas nem sempre as sutis diferenças de tons nas escamas vermelhas bastam para distinguir o sexo do *Arapaima gigas*, maior peixe de escamas de água doce do mundo. Agora pesquisadores da Universidade Federal do Ceará, do Instituto de Ciências do Mar e do Centro de Pesquisas em Aquicultura Rodolfo von Ihering,

também no Ceará, verificaram que a laparoscopia – técnica usada em pessoas para retirar a vesícula biliar – pode ser útil para determinar o sexo desse peixe (*Acta Amazonica*, setembro). Em um teste, 10 peixes jovens foram anestesiados, por meio da inalação de clorofórmio. Em três minutos, as imagens que vieram do laparoscópio, de 15 centímetros de comprimento por 5 milímetros de diâmetro, permitiram identificar as gônadas com precisão.

Nanotubos de carbono mais flexíveis

Fios de nanotubos de carbono, um dos materiais mais promissores da atualidade, foram usados por uma equipe internacional de pesquisadores para criar um novo tipo de músculo artificial, que alia grande resistência e extrema flexibilidade. A junção dessas duas características num material poderia ser útil para criar nanorrobôs ou estruturas capazes de executar movimentos em ambientes apertados, como o interior do corpo humano, onde poderiam realizar procedimentos ou exames de saúde. Segundo o pesquisador Geoff Spinks, da Universidade de Wollongong, na Austrália, um dos autores do trabalho, os fios de nanotubos também poderiam ser empregados no desenvolvimento de versões em escala nanométrica de motores e outros equipamentos. (*Science*, 28 de outubro). A maneira utilizada

pelos cientistas para torcer os fios de nanotubos e produzir estruturas entrelaçadas em forma de hélice foi a responsável por conferir propriedades especiais ao material. Eles submergiram os fios num líquido condutor de eletricidade e conectaram uma de suas extremidades a uma bateria de baixa voltagem. Quando uma carga era aplicada, o fio absorvia um pouco do líquido e inchava. A pressão causada por esse processo fazia a estrutura em hélice se desenrolar parcialmente, criando um efeito de rotação. O nanorrotor atingiu até 600 rotações por minuto. No experimento, os cientistas conseguiram até controlar o sentido do movimento rotacional. Diminuindo a voltagem original aplicada na hélice, a estrutura girava para o outro lado. Os nanotubos de carbono são estruturas cilíndricas formadas exclusivamente por átomos de carbono.



Plantação de arroz: versão transgênica do alimento poderá ter altos teores de ferro e zinco

A versatilidade do arroz

Cientistas australianos e norte-americanos desenvolveram um tipo de arroz geneticamente modificado com altos teores de ferro e zinco. Deficiências desses dois minerais afetam milhões de pessoas em países pobres do mundo. O arroz transgênico contém quatro vezes mais ferro e duas vezes mais zinco do que o grão convencional, segundo Alex Johnson, do Australian Centre for Plant Functional Genomics. A pesquisa contou com o apoio da companhia HarvestPlus, dos Estados Unidos, focada em melhoramento genético de plantas. Os autores da descoberta advertem, no entanto, que ainda levará um tempo para que o arroz rico em ferro e zinco chegue ao mercado. Antes é preciso fazer avaliações no campo e descobrir quais serão os níveis de absorção do ferro pelo organismo humano. Outra interessante

pesquisa com arroz foi feita no Egito. Nesse caso, cientistas do Egyptian National Research Centre criaram um método mais eficaz de produzir papel a partir da palha do arroz. A nova metodologia transforma mais de 65% da palha em polpa para uso na indústria de papel. As tecnologias atuais aproveitam, no máximo, 30% da palha, segundo os pesquisadores. Um estudo de viabilidade da metodologia revelou que a reciclagem de 1 milhão de toneladas de arroz por ano deverá gerar 100 mil empregos e receita da ordem de US\$ 85 milhões. Também evitará a emissão de 85 mil toneladas de dióxido de carbono na atmosfera, provenientes da queima da palha. A primeira unidade industrial com a nova tecnologia deverá começar a operar no próximo mês em Noubariya, a 120 quilômetros do Cairo (*SciDev*, 3 de outubro).

Concepção artística de microrrobô: fios de nanotubos de carbono enrolados giram como hélices

