

Sardinhas em cativeiro

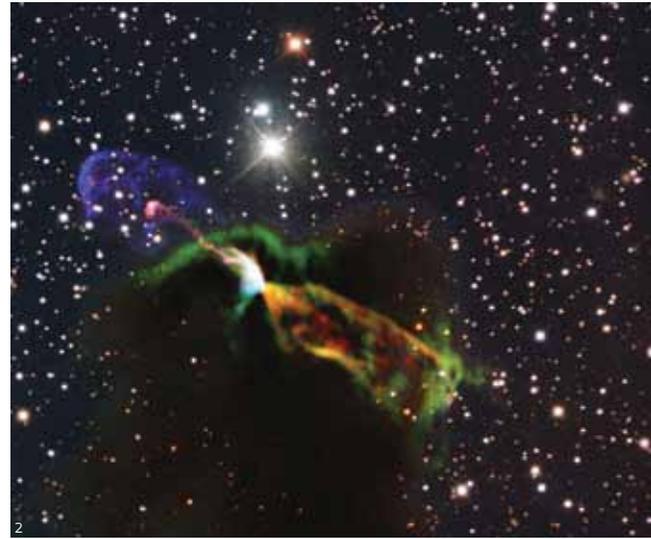
Uma metodologia para a reprodução de sardinhas em cativeiro foi desenvolvida com sucesso por pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). “Não há criadouros de sardinha no país, apenas captura em alto-mar para uso como alimento ou isca viva para a pesca de atum, processo que resulta em muitas perdas”, diz Cristina Carvalho, pós-doutoranda e participante do projeto chamado Isca Viva, coordenado pelo professor Vinicius Cerqueira, do Laboratório de Piscicultura Marinha (Lapmar) da UFSC. Como resultado do trabalho iniciado em 2009, que envolveu estudos de maturação e reprodução, alimentação e comportamento, cerca de 8 mil sardinhas nascidas e criadas em cativeiro foram transportadas em agosto para

tanques-rede no litoral norte de Santa Catarina, onde estão sob os cuidados de pesquisadores da Universidade do Vale do Itajaí (Univali) e serão recolhidas por um barco pesqueiro de atum. O processo de criação começou com a pesca no mar, prosseguiu com a aclimação dos peixes dentro de tanques no laboratório e a indução de desova. Quando se encontram na forma de larva, logo após o nascimento, elas comem rotíferos, um tipo de verme de água doce, e artêmias, um minicrustáceo. Na fase adulta, ração comercial. Com cerca de 30 a 40 dias já atingem cerca de 5 centímetros, tamanho mínimo para servir de isca viva. São parceiros no projeto a Univali e o Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (Cepsul).



Objeto Herbig-Haro 46/47: material ejetado por estrela jovem colide com gás e produz dois jatos

Criado em laboratório, cardume é instalado em tanques-rede no mar



Jatos energéticos

Vistas no espaço com o auxílio do mais potente radiotelescópio em operação na Terra, as nuvens de moléculas de monóxido de carbono (CO) podem revelar detalhes até agora ocultos da atividade de estrelas recém-nascidas. Ao apontar por cinco horas as antenas do Observatório Alma, localizado no deserto chileno do Atacama, para o brilho produzido por esse gás em torno de um objeto denominado Herbig-Haro 46/47, uma equipe internacional de astrofísicos percebeu que os jatos ao redor do corpo celeste são mais energéticos do que se imaginava. Alguns fluxos de CO se movem a uma velocidade quase quatro vezes mais rápida do que medições anteriores haviam detectado. Os pesquisadores também descobriram que dois grandes jatos, e não um,

emanam do objeto Herbig-Haro 46/47, situado na constelação austral de Vela, a 1.400 anos-luz da Terra (*Astrophysical Journal*, no prelo). Um dos jatos, em rosa e púrpura na imagem acima, aponta para o nosso planeta. O outro, em laranja e verde, que não tinha sido identificado em observações na luz visível, se prolonga na direção contrária. “Detectamos características novas nesse objeto, como esse fluxo molecular muito rápido”, diz Héctor Arce, da Universidade Yale, principal autor do estudo. Objetos Herbig-Haro são regiões do espaço onde o material ejetado por estrelas jovens se choca violentamente – a velocidades de quase 1 milhão de quilômetros por hora – com o gás ao redor, gerando um forte brilho.

Luz do sol sem calor

Um novo tipo de material para aplicação em janelas e fachadas de edifícios, feito com nanocristais ajustáveis eletricamente, permite selecionar com um simples apertar de botão a passagem da luz e do calor do sol de forma independente. Em dias quentes, por exemplo, o usuário poderá selecionar apenas a iluminação da luz visível sem o calor, já que uma pequena voltagem se encarrega de bloquear a parte da radiação do espectro infravermelho. A tecnologia, desenvolvida por pesquisadores do Laboratório Nacional Lawrence Berkeley, dos Estados Unidos, foi capa da edição da *Nature* de 15 de agosto. Os vidros da janela podem ficar totalmente transparentes ou escuros, bloqueando ao mesmo tempo a luz visível e a radiação infravermelha. A tecnologia é baseada em um novo material eletrocromico, que muda de cor pela aplicação de uma corrente elétrica, feito a partir de nanocristais de óxido de índio e estanho incorporados numa matriz vítrea de óxido de nióbio. O material, além de permitir controlar a passagem de luz e calor, proporciona maior interação na área em que a matriz vítrea encontra os nanocristais, o que aumenta a potência do efeito eletrocromico.

FOTOS: 1 UFSC; 2 ESO / ALMA (ESO / NAO) / NRAO; 3 POLI-USP ILLUSTRACÃO DANIEL BUENO

Álcool muda o funcionamento do cérebro

O consumo crônico de doses elevadas de álcool muda o funcionamento do cérebro. Altera a estrutura e aumenta a atividade de uma área cerebral profunda, o núcleo estriado, associada ao comportamento impulsivo e à formação de hábitos. Com o tempo, o funcionamento dessa região passa a prevalecer sobre o do córtex pré-

-frontal, envolvido na tomada de decisão consciente. A confirmação de que esse mecanismo está associado ao consumo compulsivo e à dependência de álcool veio de um estudo de Andrew Holmes, dos Institutos Nacionais de Saúde dos Estados Unidos. Ele e seus colaboradores submeteram camundongos a ciclos que simulavam bebedeiras antes de ver o efeito no cérebro. Por quatro dias seguidos, os roedores passavam 16 horas expostos a uma elevada concentração de etanol vaporizado no ar, intercaladas por 8 horas sem álcool. Esses animais preferiam beber água com álcool nos dias seguintes à água pura. No fim do teste, as células do núcleo estriado dos roedores que passaram pela bebedeira apresentavam mais conexões e eram mais ativas que as dos expostos apenas ao ar (*PNAS*, 19 de agosto).



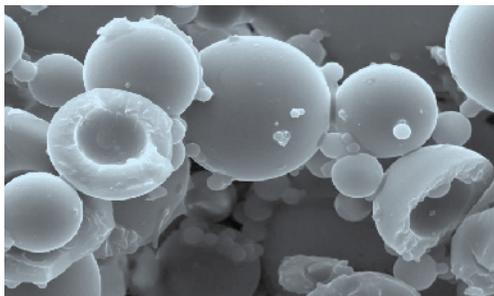
Microcápsulas em tinta inibem corrosão

O combate à corrosão acontece em várias frentes na indústria. Camadas protetoras de uma diversidade grande de produtos garantem a integridade dos metais. O arsenal existente poderá ser fortalecido com mais uma arma: microcápsulas que contêm uma substância inibidora para serem misturadas a tintas, resultado de pesquisa desenvolvida na Escola Politécnica da Universidade de

São Paulo (Poli-USP). Elas inibem a corrosão no caso de riscos e choques em chapas metálicas pintadas. A substância encapsulada em microcápsulas de poliestireno contém silanol, um composto químico que tem o silício como principal componente, e o cério, um elemento químico classificado como terra-rara. O novo produto, quando misturado a tintas, consegue impedir o processo de corrosão em dutos e tanques de armazenamento de petróleo. “Quando ocorre um dano mecânico como riscos ou batidas, as cápsulas adicionadas à tinta se rompem e liberam os componentes que agem contra a corrosão”,

diz a professora Idalina Vieira Aoki, da Poli-USP, orientadora do engenheiro Fernando Cotting, que pesquisou o composto durante seu mestrado. Outra novidade apresentada é o tipo de inibidor. “A mistura do silanol com íons de cério resulta em uma atividade mais efetiva na proteção contra a corrosão”, diz Idalina. O estudo venceu em julho o Prêmio Petrobras de Tecnologia na área de tecnologia de logística e de transporte de petróleo, gás e derivados. Outras aplicações previstas estão nas chapas metálicas utilizadas na indústria automotiva e em produtos da linha branca, como geladeiras e máquinas de lavar, além de armários de aço para escritório.

Imagem de microscopia de cápsulas de poliestireno com substâncias anticorrosivas





Genética do pinhão-mansó

Grande promessa de matéria-prima para a produção de biodiesel, por apresentar elevado potencial de rendimento de óleo em suas sementes, o cultivo do pinhão-mansó (*Jatropha curcas*) não obteve o sucesso esperado em lavouras do Brasil, Índia e China, os maiores produtores. Além da falta de informações agrônômicas, outra questão é a baixa diversidade genética da planta, o que dificulta a seleção de sementes e uma melhor produtividade. Essa característica foi explorada por pesquisadores do Centro de Energia Nuclear na Agricultura (Cena) da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). "Por meio de marcadores genéticos mostramos que o pinhão-mansó apresenta um sistema misto de reprodução, combinando autofecundações, apomixia, de forma assexuada e sem troca

de pólen, resultando em sementes idênticas à mãe, e o cruzamento de indivíduos aparentados, fatores que podem explicar a pequena diversidade genética da planta", diz o pós-doutorando Eduardo Bressan, do Cena, que se doutorou com bolsa da FAPESP sob a orientação do professor Antônio Figueira. "Com o sistema misto de reprodução e os acasalamentos correlacionados, a coleta de sementes de polinização aberta para fins de melhoramento deve ser conduzida em um grande número de plantas, para garantir uma amostra que represente os genes a serem transferidos e recombinados para formar as gerações futuras", diz Bressan. O estudo que confirmou o sistema de reprodução do pinhão-mansó e gerou conhecimento para programas de melhoramento genético da cultura foi publicado na edição de agosto da revista científica *Tree Genetics & Genomes*.

Flores da *Jatropha curcas*: sistema misto de reprodução

Nas praias de Maceió: a esponja azul *Plakina coerulea*, de cor incomum

Raridades nos recifes

Vasculhando crostas e fendas de recifes de coral de praias concorridas próximas a Maceió, capital de Alagoas, um grupo de pesquisadores da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) e do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) identificou três novas espécies de esponjas marinhas. As espécies foram descritas em artigo publicado em agosto no *Journal of Natural History*, assinado por Victor Cedro e Mônica Correia, da Ufal, e Eduardo Hajdu, da UFRJ. Uma das novas espécies é a *Plakina coerulea*, de cor azul, muito rara entre esponjas – elas costumam ser vermelhas ou amarelas. As outras duas são a *Rhabderemia meirimensis* e a *Mycale rubra*. A descoberta é surpreendente porque a região vem sendo vasculhada há décadas e sofre diariamente com o impacto da visitação da população local e dos turistas, que danificam os recifes. As esponjas

estão entre os seres multicelulares mais antigos e preferem crescer nas áreas mais escuras e profundas dos recifes, onde não enfrentam a concorrência de algas e corais, que crescem mais eficientemente em trechos mais iluminados. Foi encontrado apenas um indivíduo de duas espécies identificadas agora – e dois da terceira. Em geral, cada exemplar tinha poucos centímetros. Hajdu explica que as esponjas, além de ajudar a moldar reentrâncias nos recifes que servem de abrigo para outros organismos, colaboram no controle da população de bactérias, das quais se alimentam ao filtrar a água do mar. "Elas filtram por dia um volume de água 10 mil vezes maior que o seu tamanho", diz Hajdu. "Deve haver outras espécies raras vivendo próximas às cidades e que nunca vamos conhecer, se não houver uma mudança de atitude quanto à conservação desses ambientes."



Mortes por poluição nos Estados Unidos

Nos Estados Unidos acontecem cerca de 200 mil mortes por ano em decorrência da emissão de poluentes de fontes de combustão como chaminés industriais, escapamento de veículos e geração de energia elétrica com carvão. A conclusão é de um estudo a ser publicado na edição de novembro da revista *Atmospheric Environment* realizado por pesquisadores do Laboratório para Aviação e Meio Ambiente do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). São

mortes relacionadas a doenças cardiopulmonares, câncer de pulmão e outras enfermidades respiratórias. Os pesquisadores, liderados pelo professor Steven Barrett, indicam que a maior fonte de poluentes de material particulado fino, com diâmetro menor que 2,5 micrômetros, é o transporte rodoviário, responsável por 53 mil mortes, seguida da produção de energia com carvão, com 52 mil mortes. Com os dados do Inventário Nacional de Emissões da Agência

de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, que mapeia as fontes de emissão, eles concluíram que o estado da Califórnia é o mais problemático, com 21 mil mortes por ano, tendo como causas o transporte rodoviário e o aquecimento residencial e comercial. Para Barrett, em comunicado do MIT, “nos últimos 10 anos, as evidências ligando a exposição da poluição atmosférica ao risco de morte prematura estão solidificadas e ganharam força científica e política”.



Antiga selva mineira

A região da serra do Caraça, no interior de Minas, onde predomina o cerrado e um clima fresco, pode ter sido bem chuvosa e quente, com temperatura média anual de 28 graus Celsius. Isso há 30 milhões de anos, de acordo com o biólogo Jean Carlo Mari Fanton. Ele examinou ao microscópio 64 exemplares de folhas fósseis de 25 espécies de plantas com flores (angiospermas) encontradas nas bacias de Gandarela e Fonseca. Detalhes preservados, como glândulas, pelos e o formato e outras características das folhas, permitiram determinar o parentesco dessas plantas com espécies atuais, além de conhecer

o ambiente em que viviam. Eram sobretudo árvores da família das mirtáceas, hoje representadas por goiabeiras e jabuticabeiras, e das leguminosas, como o pau-brasil. Essas características tornam a paleofloresta mineira uma precursora da mata atlântica. Folhas grandes e largas com a ponta muito afilada, facilitando o escoamento da água, indicam que viviam em um ambiente com abundância de chuvas. Esses resultados são parte do doutorado concluído este ano por Fanton no laboratório de Fresia Torres Branco, na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). (*Jornal da Unicamp*)

Robô falante no espaço

A língua utilizada na International Space Station, ou a estação espacial internacional, a ISS que orbita a Terra, é o inglês, mas o astronauta Koichi Wakata, do Japão, viaja com um companheiro chamado Kirobo que fala japonês e é considerado o primeiro robô falante espacial. Ele tem a missão de conversar e tornar a estada de Wakata, de 18 meses na estação, mais

comunicativa e menos penosa. A companhia não é um mero agrado da Agência de Exploração Aeroespacial do Japão (Jaxa, na sigla em inglês) para o astronauta, mas um experimento de conversação e comunicação entre um humano e um robô em uma nave espacial. Kirobo foi desenvolvido por Tomotaka Takahashi, professor da Universidade de Tóquio, e diretor da RoboGarage, empresa produtora de robôs com origem na Universidade de Kyoto, e também com a participação das empresas Toyota e Dentsu, além da Jaxa. O robô astronauta é pequeno, tem 34 centímetros de altura, pesa 980 gramas e possui sistemas de reconhecimento de voz, síntese de fala, criação e gerenciamento de conteúdo. Ele chegou à estação espacial no dia 10 de agosto a bordo de uma nave cargueira japonesa, a Kounotori 4.



Kirobo: faz parte de um experimento de comunicação na estação espacial