

TECNOCIÊNCIA

Fuja de biscoitos, chocolates e comidas prontas

Se quiser manter um peso saudável e reduzir o risco de problemas cardiovasculares, evite ter em casa alimentos industrializados prontos para o consumo. Esses alimentos, chamados de ultraprocessados, contêm conservantes, corantes e estabilizantes, além de mais açúcar, gordura e sal. São bolos, biscoitos, sopas, pães de farinha branca, comidas prontas e refrigerantes. Mais ricos em energia e palatáveis, podem ser

consumidos a qualquer hora e lugar. Uma equipe da Universidade de São Paulo e da Universidade Federal de Minas Gerais avaliou a oferta desses alimentos nas casas brasileiras e notou que, quanto maior a quantidade de comida ultraprocessada, maior a taxa de sobrepeso e obesidade. Usando dados do IBGE, os pesquisadores analisaram a quantidade de produtos ultraprocessados

comprados durante uma semana em 56 mil residências do país. Nas casas em que uma menor proporção da dieta vinha desses produtos (220 quilocalorias de um total de 1.581), a taxa de pessoas com sobrepeso e obesidade era menor: respectivamente, 34,1% e 9,8%. Nos lares em que um terço das calorias era fornecido por ultraprocessados, esses índices foram 43,9% e 13,1% (*PLoS One*, março de 2014).

Alimentos ultraprocessados: agradáveis ao paladar, mas também mais calóricos



Marcas cerebrais do autismo

Alterações na organização dos neurônios do córtex, a camada mais superficial do cérebro, podem estar ligadas ao surgimento do autismo, grupo de problemas que prejudicam a capacidade de comunicação e relacionamento, de causas ainda pouco compreendidas. Em um estudo recente, pesquisadores examinaram o cérebro de 22 crianças mortas com

idade entre 2 e 15 anos, metade diagnosticada com autismo. Usando marcadores moleculares, eles observaram manchas incomuns nos lobos temporal e pré-frontal de 10 dos 11 cérebros de autistas — essas regiões influenciam o comportamento social e a expressão pessoal. As manchas não foram observadas nos cérebros de 10 das 11 crianças sem autismo (*NEJM*, março 2014). Segundo

os pesquisadores, as manchas indicariam falhas no desenvolvimento do córtex, que começa a se formar por volta do quinto mês de gestação. A equipe ainda não sabe as causas dessas alterações nem como elas afetam o comportamento. Uma hipótese é que estariam associadas a fatores genéticos, ambientais ou mesmo a falhas na divisão das células cerebrais.

Resíduo do biodiesel, o glicerol pode ser usado para produção de proteínas



Levedura no glicerol

A produção de biodiesel em 2013 atingiu os 2,9 bilhões de litros no Brasil. Desse total sobrou como resíduo do processo cerca de 10% de glicerol. Uma quantidade que aumenta a cada ano e exige várias soluções. Uma delas foi demonstrada por um grupo de pesquisadores da Universidade de Brasília (UnB) e da Universidade Católica de Brasília (UCB). Eles utilizaram glicerol bruto, sem nenhum tipo de purificação, como meio de crescimento da levedura *Pichia pastoris*, utilizada na produção de proteínas úteis em processos industriais como na fabricação de hormônios, cosméticos e vacinas. Até agora se utilizava o glicerol purificado. “A *Pichia* cresce bem no glicerol, o que garante um custo menor no uso industrial”, diz a professora Nádia Parachin, da UnB, coordenadora do estudo publicado na *Bioresource Technology*, de janeiro.

Roupa simula embriaguez

Um traje experimental que simula as dificuldades de visão, coordenação e equilíbrio experimentadas pelas pessoas que dirigem após consumir bebidas alcoólicas em excesso foi criado pela Ford em parceria com pesquisadores do Instituto Meyer-Hentschel, da Alemanha, empresa especializada em pesquisas sobre os efeitos de redução da mobilidade. Composta por óculos com visão de "túnel" – em que há a redução do ângulo de visão –, tampões de orelha, pesos no pulso e no tornozelo, além

de ataduras nos cotovelos, pescoço e joelhos, a roupa torna difícil executar tarefas simples, como andar em linha reta, e demonstra como o álcool afeta atividades mais complexas, como dirigir. A "roupa de motorista embriagado", como está sendo chamada, permite às pessoas sóbrias experimentar, em segurança, como as suas habilidades são afetadas pelo álcool. A Ford já produziu também trajes destinados à terceira idade e às grávidas, para entender melhor as necessidades desses motoristas.



Traje limita movimentos e demonstra como as habilidades são afetadas pelo álcool



Epidendrum cinnabarinum: isolada em morros rochosos da caatinga e da mata atlântica

Plantas com nanotubos

Pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) conseguiram aumentar em plantas a capacidade de captação da energia da luz solar em 30% com a incorporação de nanotubos de carbono – folhas de grafeno enroladas como canudos – na organela celular (cloroplasto), onde ocorre a fotossíntese (*Nature Materials*, 16 de março). As folhas de grafeno conseguem absorver a luz solar e convertê-la em um fluxo de elétrons. Eles também descobriram que nanotubos de carbono

modificados funcionaram como sensores em presença do óxido nítrico, um gás poluente comum na atmosfera. A descoberta faz das plantas chamadas "biônicas" candidatas a futuros detectores bioquímicos para monitoramento de condições ambientais. O grupo de pesquisa do MIT acredita que a planta biônica poderá ser aplicada em novos biomateriais para aproveitamento de energia solar, materiais autorreparadores e detectores de pesticidas.

Berçário de novas espécies botânicas

Mais uma evidência de que os morros rochosos isolados chamados de *inselbergs* funcionam realmente como berçários de novas espécies de plantas: a troca de genes entre espécies diferentes de orquídeas em um mesmo morro pode ser maior do que entre a mesma espécie em morros próximos, desse modo favorecendo a formação de novos exemplares em um mesmo lugar. A constatação foi demonstrada em um estudo de botânicos

de São Paulo e da Paraíba, em colaboração com colegas da Itália e do Equador, publicada em março na revista *BMC Evolutionary Biology*. Os pesquisadores compararam marcadores genéticos de exemplares da orquídea *Epidendrum cinnabarinum* coletados em 11 lugares. Também confrontaram esses marcadores com os de outra espécie, *E. secundum*, de nove localidades da caatinga e mata atlântica do Nordeste, situados de 12

quilômetros a mil quilômetros de distância entre elas. Em alguns casos constatou-se uma forte diferenciação genética dentro de uma mesma espécie, já refletindo um isolamento entre as populações. Os indivíduos de orquídeas dessas espécies que cresceram na Chapada Diamantina e no Planalto do Borborema mostraram uma diferenciação genética que deve ter se intensificado ao longo dos últimos 120 mil anos.



Resíduos radioativos

Um laboratório virtual para estudo de ambientes subterrâneos utilizados para estocar o lixo radioativo de usinas nucleares foi desenvolvido na Alemanha pelo Instituto Fraunhofer para Automação e Operação de Fábricas (IFF). O país, que deve eliminar a energia nuclear até 2020, tenta criar condições mais adequadas para estocar resíduos radioativos por milhares de anos. Até agora pesquisadores europeus e norte-americanos têm estudado esse problema em laboratórios subterrâneos, como em

Mont Terri, na Suíça, onde são testados, por exemplo, os sistemas de vedação. Mas o período que cada pesquisador fica nesses locais é limitado. O sistema virtual mostra as formações geológicas e todas as condições subterrâneas do repositório nuclear. O trabalho pode ser feito à distância e colaborar no aprofundamento dos estudos e possibilidades, como a permeabilidade da água e de outros líquidos e gases. Chamado de Virtus, o sistema terá projeção, em 3D, do local do armazenamento.

Sistema de análise virtual de locais subterrâneos para armazenar lixo das usinas nucleares

Protetor solar da arnica

Como outras plantas, a arnica resiste aos ambientes mais tórridos do cerrado. Mas como, exatamente, resiste ao sol? Com essa pergunta, Denise Brentan da Silva, Norberto Peporine Lopes e outros pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) em Ribeirão Preto examinaram folhas de arnicas-da-serra (*Lychnophora sp*) coletadas em quatro lugares diferentes de Goiás, Minas Gerais e Bahia e encontraram um acúmulo de um flavonoide chamado vicenina-2 (*Scientific Reports*, abril). Já se sabia que esse composto apresenta propriedades anti-inflamatórias. Agora, por meio de imagens por espectrometria de massa, a equipe da USP verificou que a vicenina-2,

diferentemente de outros flavonoides (já foram identificados cerca de 5 mil nas plantas), acumula-se em abundância na superfície (epitélio) das folhas. A localização e as propriedades de absorção de radiação ultravioleta sugeriram que esse composto poderia proteger as plantas – ou ao menos a arnica – contra os efeitos danosos da radiação solar. “Provavelmente esta é a primeira prova da formação de uma barreira fotoprotetora em plantas com a localização específica de uma substância em um tecido”, comentou Lopes. Evidentemente, agora é necessário saber se esse ou outros compostos apresentam comportamento semelhante em outras espécies.



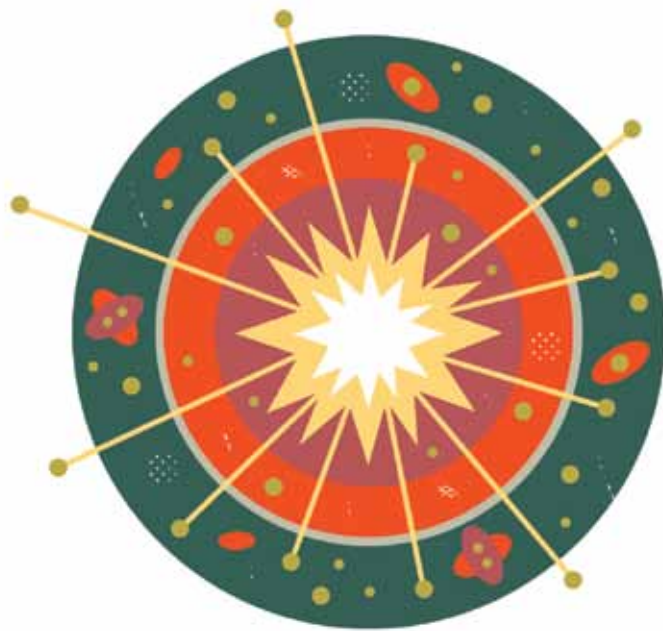
Diamante JUC29: luz incidente mostra formas irregulares e poços hexagonais

Um oceano no centro da Terra

O diamante JUC29, extraído do rio 21 de Abril, no município de Juína, no estado do Mato Grosso, na divisa com Rondônia, indicou que no interior da Terra pode haver, de fato, como previsto, uma quantidade de água equivalente a um oceano (*Nature*, 13 de março). Usando três técnicas diferentes (difração de raios X e espectroscopia Raman e infravermelho), pesquisadores do Canadá e dos Estados

Unidos estimaram em 1,4% da massa o conteúdo de água dentro do mineral olivina. Esse mineral estava incrustado no diamante com 3 milímetros de comprimento e massa de 0,09 grama, encontrado em 2008. Diamantes como esse são formados na chamada zona de transição, em profundidades entre 410 e 660 quilômetros, e chegam à superfície por meio de erupções de rochas vul-

cânicas. A partir desse e outros estudos, um cálculo conservador indicou que 1% da massa da zona de transição seria água, que poderia ir para o manto, a camada intermediária do interior do planeta. Essa água pode, por meio de fendas, chegar à superfície, formando os oceanos visíveis. É a primeira evidência física de que a água pode ser armazenada no interior da Terra.



Tremores do Big Bang

A descoberta ainda deve ser reexaminada, mas em março físicos dos Estados Unidos anunciaram a primeira vez em que se detectaram sinais indiretos das ondas gravitacionais, descritas pela teoria da gravitação de Einstein (*Nature*, 17 março). Se confirmado, o feito poderá reforçar a chamada teoria da inflação cósmica, formulada nos anos 1980, segundo a qual teria havido uma repentina expansão do Universo nas primeiras frações de segundo após o Big Bang, a explosão da qual teria se originado, há 13,8 bilhões de anos. A rápida expansão teria produzido as ondas gravitacionais, definidas como tremores no espaço-tempo causados por forças gravitacionais intensas que foram definidas como “apenas uma tremulação da matéria”, como definiu Alan Guth, do Instituto

de Tecnologia de Massachusetts (MIT), autor da teoria da inflação cósmica em 1980. Os pesquisadores do chamado projeto Bicep2 (Background Imaging of Cosmic Extragalactic Polarisation telescope), mantido pela Universidade Harvard, observaram as ondas gravitacionais por meio de detectores de micro-ondas instalados na Antártida, examinando a radiação cósmica de fundo, gerada pela expansão inicial do Universo: a diferença na distribuição de temperatura e matéria, resultante da radiação, seria um sinal das ondas gravitacionais. As ondas esticam e comprimem o espaço enquanto viajam, fazendo a matéria se aglomerar em intervalos determinados, formando as galáxias. Outros experimentos tentam registrar sinais das ondas gravitacionais.

Transformação da cor

O molho de massas, pizzas e o suco de tomate poderão ganhar a cor roxa em vez da tradicional vermelha. Tomates que no interior lembram uma beterraba estão crescendo em Ontário, no Canadá, em um experimento do Centro John Innes (JIC, na sigla em inglês), da Inglaterra. A cor é derivada de níveis elevados de antocianinas, que são compostos encontrados em amoras e mirtilos. Estudos anteriores mostraram que esses compostos têm propriedades antioxidantes, ação anti-inflamatória e em ratos já apresentaram a capacidade de retardar a progressão de cânceres. Além desses possíveis benefícios à saúde que poderão ser comprovados com o estudo do suco do legume, os pesquisadores liderados pela professora Cathie Martin, do JIC, relatam

que esses tomates têm o dobro de vida útil, o que poderia torná-los mais atraentes comercialmente. Essa variedade roxa foi formulada a partir de tomates comuns que receberam um gene de uma planta ornamental do gênero *Anthirrhinum*, encontrada na natureza sobre rochas nos Estados Unidos, Europa e África. No Brasil, a planta é conhecida como boca-de-leão. O experimento é realizado com a empresa canadense New Energy Farm e é realizado naquele país da América do Norte porque existem restrições para a produção de alimentos transgênicos na Europa. Até agora o desenvolvimento de plantas geneticamente modificadas tem ficado restrito a benefícios existentes no plantio, em rechaçar certos insetos ou em ganhar resistência a herbicidas.



Tomate roxo transgênico: benefícios à saúde humana serão testados