

ENERGIA

Frutose é fonte para combustível

Método desenvolvido nos EUA amplia leque de matérias-primas

Cristina Amorim

Uma equipe de cientistas americanos descobriu que a frutose, uma forma simples de açúcar encontrada em frutas, mel e cana-de-açúcar, pode se transformar em um potente biocombustível, segundo a edição de hoje da revista científica britânica *Nature* (www.nature.com).

Dirigidos por Jim Dumesic, do departamento de Engenharia Química e Biológica da Universidade de Wisconsin-Madison, nos Estados Unidos, os pesquisadores desenvolveram uma reação química com a ajuda de catalisadores que transformou a frutose em um composto chamado 2,5-dimetilfurano, que pode ser usado como combustível no futuro.

Segundo eles, em comparação com o etanol obtido do milho e da cana-de-açúcar, a densidade energética do 2,5-dimetilfurano é 40% mais alta e ele é menos volátil. Embora o etanol seja atualmente o único combustível renovável potencialmente sustentável e amplamente usado no Brasil, ele apresenta limitações como baixa densidade energética, alta volatilidade e a poluição pela absorção de água da atmosfera.

A estratégia utilizada pelos cientistas abre um novo caminho para transformar a frutose em um combustível líquido. Ele ainda é insolúvel em água, o que facilita a obtenção em sua forma pura.

“Nosso processo começa com a frutose”, explica Dumesic. Esse tipo de açúcar pode ser obtido diretamente de alimentos como frutas e carboidratos, para ser extraído e concentrado. “Nos Estados Unidos, eu imagino que essa frutose viria da isomerização (*um tipo de transformação química*) da glucose, e a glucose vira lignocelulose (*uma combinação de celulose e lignina, polímero que dá rigidez às plantas*)”, diz o pesquisador. “No caso do Brasil, a cana-de-açúcar em particular é muito interessante, porque a sucrose é um dissacarídeo composto por uma molécula de frutose e uma de glucose.”

O processo ainda está no começo e precisa provar ser viável comercialmente. A equipe também trabalha para melho-

Google lança carro movido a eletricidade

... A Fundação Google apresentou ontem seu modelo de carro híbrido, que pode ser alimentado diretamente na rede elétrica e, segundo a empresa, é mais eficiente do que o popular Toyota Prius. Ainda tem a vantagem de permitir que a energia não usada seja repassada novamente para a empresa de fornecimento – o que poderia servir como fonte alternativa de eletricidade nos EUA no caso de muita demanda. A idéia partiu de seu braço filantrópico, a Fundação Google, que desenvolve projetos de sustentabilidade. A energia para alimentar os primeiros carros virá de uma usina solar que a empresa está construindo. ● NYT

rar o método, uma vez que a intenção dos pesquisadores é começar a catálise diretamente com glucose, em vez de partir da frutose.

A despeito disso, a tendência é que pesquisas como essa se proliferem, uma vez que os biocombustíveis despontam como um dos produtos que melhor podem satisfazer as necessidades energéticas do planeta em substituição ao petróleo. Em teoria, a técnica já apresenta algumas vantagens em relação ao método tradicional de obtenção de combustível a partir de açúcares. Ela gasta menos energia, é mais rápida, pois usa catalisadores eficientes em vez de depender da fermentação, e pode ser aplicada em refinarias menores.

“Na prática, temos de ver como funcionaria”, diz o professor da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq). “Toda tecnologia tem um custo. E aumentar o uso de alimentos, como o amido, como fonte para biocombustíveis levanta questões sociais. Os Estados Unidos sofrem desse problema por causa do milho usado na produção de etanol.” ● COMEFE

POR
ELENA GOYCOCHEA/EFE



Encontrada primeira vítima de arma de fogo das Américas

... Cientistas peruanos descobriram os restos daquela que pode ter sido a primeira vítima indígena por arma de fogo no Peru durante a colonização espanhola no Novo Mundo. O achado deve obrigar à revisão

desse período da história. O arqueólogo Guillermo Cock revelou que os estudos se concentraram nos arredores de Lima. “O processo de ocupação foi mais complexo que imaginávamos”, disse. ● EFE

ESPAÇO

Equipe desenvolve telescópio de espelho líquido para Lua

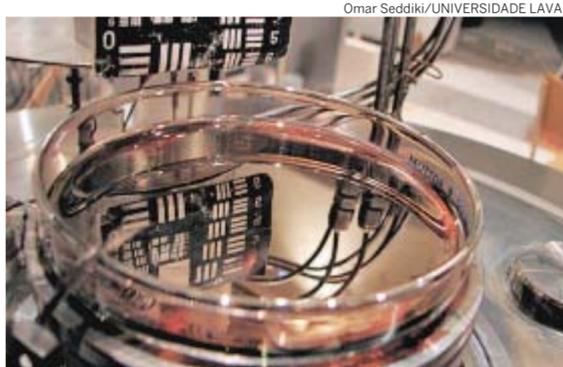
Técnica viabilizaria instalação, daqui a 20 anos, de observatório; espelho sólido é pesado demais

Carlos Orsi

Uma equipe de cientistas americanos, canadenses e britânicos desenvolveu uma técnica para criar um líquido de superfície prateada, que não evapora e só se solidifica a uma temperatura de -98°C. A idéia, defendida em artigo publicado na revista *Nature*, é usar o método para viabilizar um telescópio em um dos pólos da Lua. “Um espelho sólido seria grande e pesado demais para levar”, diz o químico Kenneth Seddon, um dos autores da proposta.

O maior telescópio de espelho líquido do mundo fica a 70 km de Vancouver, no Canadá, e conta com uma tigela de 6 metros de diâmetro cheia de mercúrio. A tigela gira, o que faz o metal líquido se erguer nas bordas e afundar ao centro, até atingir o formato parabólico necessário para concentrar a luz que vem do céu. O mesmo processo, com vasilhame giratório, seria usado na Lua – mas o mercúrio, nesse caso, é inadequado. Daí, o novo líquido.

A idéia do telescópio da Lua é complementar os telescópios orbitais, como o Hubble e seu sucessor, o James Webb, que deverá ser lançado em 2013. O equipamento poderia identificar objetos até 1.000 vezes mais tênues



Omar Seddiki/UNIVERSIDADE LAVAL

ESPELHO – Superfície do líquido iônico coberto por camada de prata

que os que estarão dentro da capacidade do Webb. O observatório seria capaz de fazer imagens dos primórdios do universo, até 1 bilhão de anos após o big-bang, diz o principal autor do trabalho, o físico Ermanno Borra, da Universidade de Laval, no Canadá.

O espelho criado pela equipe de Borra é feito de um líquido iônico, revestido de cromo e prata – o revestimento flutua sobre o substrato. Como o nome diz, o líquido iônico é formado por íons: partículas dotadas de carga elétrica, positiva e negativa. É essa característica que impede a substância de evaporar, mesmo em um vácuo como o da superfície da Lua. A energia que seria necessária para quebrar a

atração entre os íons “é grande demais”, diz Seddon.

Embora o espelho criado pelos pesquisadores ainda não seja o ideal para levar à Lua – o melhor seria um líquido que só se solidificasse a temperaturas abaixo de -130°C – Seddon diz que há pelo menos um milhão de possíveis líquidos iônicos simples, formados por apenas um tipo de partícula positiva e um tipo de partícula negativa.

Borra estima que, se a decisão de criar um telescópio de espelho líquido na Lua fosse tomada hoje, o equipamento estaria instalado e funcionando “talvez em 20 anos”. ●

CÉLULAS-TRONCO

Bush veta de novo projeto que ampliaria apoio oficial

WASHINGTON

O presidente George W. Bush vetou ontem um projeto de lei que facilitaria a pesquisa com células-tronco nos Estados Unidos e que fora aprovado no dia 7 pelo Congresso. O porta-voz da Casa Branca, Tony Snow, disse que o veto presidencial não representa uma tentativa de “amordaçar a ciência”, e visa a “respeitar a consciência de muitos” sobre o assunto. “O presidente não acredita que seja apropriado pôr fim à vida humana por razões de pesquisa. É uma linha que não cruzará.”

O veto é “mais um exemplo de como o presidente antepõe a ideologia à ciência e a política às necessidades de nossas famílias”, disse a senadora e pré-candidata presidencial democrata Hillary Clinton.

Por 247 votos a favor e 176 contra, a Câmara de Representantes (deputados), de maioria democrata, desafiou Bush em 7 de junho e apoiou um projeto que, segundo a presidente da casa, Nancy Pelosi, representa uma “oportunidade de salvar vidas, buscar curas e oferecer esperança àqueles que sofrem”.

No ano passado, Bush vetou outra redação do projeto que visava a ampliar o apoio do governo federal à pesquisa com células-tronco, que têm potencial para se transformar em qual-

Presidente dos EUA põe ideologia na frente da ciência, diz Hillary Clinton

quer célula ou tecido do corpo humano, o que as torna promissoras para o tratamento de doenças degenerativas.

Após a aprovação da iniciativa em 7 de junho, o presidente se declarou decepcionado com o fato de o Congresso ter “reciclado” um projeto de lei anterior, que anularia sua “política equilibrada” sobre o tema.

Com 247 votos a favor, o projeto não obteve apoio de dois terços dos deputados, nível necessário para superar o veto presidencial. Ao todo, 210 legisladores democratas e 37 republicanos deram sinal verde à proposta, enquanto 16 democratas e 160 republicanos se opuseram.

Cerca de 60% dos americanos que mantêm embriões congelados em clínicas de fertilização in vitro estão dispostos a doá-los para pesquisas sobre células-tronco, revelou pesquisa ontem. O levantamento foi conduzido pelas universidades Duke e Johns Hopkins e envolveu 1.020 pessoas. ● EFE E REUTERS

Artigo

O mito do gênio solitário



Fernando Reinach*

‘Eureka!’ exclamou Arquimedes, 250 anos antes do nascimento de Cristo, ao observar que o nível da água subia quando entrava numa banheira. Ele havia descoberto por que os navios bóiam. Já Kekulé, químico do século 19,

disse que descobriu a estrutura circular da molécula do benzeno sonhando com uma cobra mordendo a cauda. São essas e outras histórias que sustentam o mito do gênio solitário, o cientista que, isolado no laboratório, muda nossa maneira de ver o mundo.

O mito contrasta com a realidade. Cientistas em geral trabalham em grupos e a maioria das idéias é uma criação coletiva. Foi para enterrar de vez esse mito que um grupo de cientistas analisou 20 milhões de trabalhos científicos e 2 milhões de patentes produzidas nos últimos 50 anos.

Em 1950, metade das publicações na área das ciências exatas era produzida por equipes, um número que subiu para 80% nos

últimos anos. O tamanho das equipes, que era de 1,8 pesquisador, hoje subiu para 3,5. Crescimento semelhante ocorreu nas ciências sociais, em que 20% das publicações eram produzidas por grupos em 1950. Hoje 50% dos trabalhos são feitos por equipes de 2 pessoas. O estudo também mostra que a única área em que o trabalho era e continua sendo solitário é o campo das artes e literatura. Mesmo na matemática o trabalho em grupo vem se espalhando rapidamente.

Mas a dúvida persiste, será que os trabalhos realmente importantes não continuam sendo criados por uma minoria de solitários e esse estudo reflete somente uma tendência da média?

Para excluir essa hipótese, os cientistas identificaram os trabalhos de maior importância usando o método do índice de impacto. Esse método parte do pressuposto que as descobertas mais importantes são citadas com

Hoje 50% dos trabalhos são feitos por equipes de 2 pessoas

maior frequência que os menos importantes. Medindo o número de citações é possível estimar o impacto de um trabalho ou cientista. Uma citação é a referencia

a um trabalho científico em outro trabalho. O Google tem um serviço que informa os trabalhos publicados por um autor e o número de vezes que ele foi citado. Para entender como o método funciona, entre no site www.google.com/scholar e compare os resultados de um cientista que você conhece, e J.D. Watson (que descobriu a estrutura do DNA junto com F. Crick).

Usando esse tipo de análise, os cientistas puderam demonstrar que as descobertas de maior importância foram publicadas por times de cientistas. Além disso, mostraram que o número de descobertas importantes publicadas por cientistas isolados vem caindo ao longo do tempo. Os autores acreditam que o processo criativo é intrinsecamente melhor em um ambiente onde haja troca de idéias e que o aumento do número de

cientistas e a melhora dos métodos de comunicação têm facilitado a formação de equipes de cientistas mesmo quando os membros estão localizados em diferentes partes do planeta.

Esse estudo contribui para enterrar de vez o mito do cientista ermitão, o que é bom porque muitos jovens deixam de seguir carreira por não quererem viver trabalhando na solidão, esperando o seu dia de “Eureka”. Se você quer saber se esse estudo é realmente importante, basta esperar um ano e verificar quantas vezes foi citado por outros pesquisadores.

Mais informações em *The increasing dominance of teams in production of knowledge*, na *Science*, volume 316, página 1.036, 2007. ●

*fernando@reinach.com
Biólogo