ETANOL DE SEGUNDA GERAÇÃO |

Por Ruth Helena Bellinghini

Produção pode triplicar com novas pesquisas

Aproveitamento da energia armazenada na celulose da cana amplia oferta do combustível sem aumentar área de cultivo

DAVILYM DOURADO / VALOR

Buckeridge, da USP: pesquisas avançadas sobre o novo processo

Maior produtor do mundo de açúcar e único país do planeta onde metade da frota de veículos roda com combustível extraído da cana-de-açúcar, o Brasil se prepara para explorar ao máximo os recursos energéticos dessa gramínea originária do Sudeste Asiático e que aportou por aqui em 1532, trazida por Martim Afonso de Souza. Praticamente todo etanol combustível produzido hoje no país é obtido pela fermentação da sacarose, o açúcar presente no caldo da cana. Isso representa apenas 30% do que a planta poderia produzir. Daí a corrida, os investimentos e as pesquisas pelo chamado etanol de segunda geração, aquele produzido pela celulose, o açúcar que compõe a parede celular dos vegetais.

No final do arco-íris dos cientistas existe um pote de ouro chamado cana-energia, uma planta capaz de produzir mais energia sem, necessariamente, sintetizar mais açúcar. Vegetais captam gás carbônico da atmosfera e, por meio da fotossíntese, usam seus átomos de carbono para fabricar açúcar. Quando o carbono é fixado no caule – o nome correto é colmo – da cana, ele se torna sacarose. Mas, se a planta precisa crescer, ele se fixa na parede das células, sob a forma de celulose. É a celulose que dá sustentação à planta e a protege dos ataques de fungos e bactérias. A celulose representa dois terços da energia armazenada na cana, uma energia que ainda não é convertida em etanol. Seu aproveitamento significaria triplicar a produção brasileira de etanol, sem necessidade de aumentar a área de cultivo.

"Avançamos muito nos processos de produção do etanol obtido a partir da hidrólise lignocelulósica, a quebra das cadeias de celulose e sua conversão em açúcares mais simples. Logo vamos ter uma competição entre essa energia e a bioeletricidade atualmente produzida pela queima do bagaço da cana nas usinas", antecipa o biólogo Marcos Buckeridge, diretor científico do Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE) e professor do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (USP).

"Hoje, conhecemos a estrutura química da parede celular com mais detalhes. Dispomos também de um coquetel de enzimas produzidas por biotecnologia para quebrar as moléculas de celulose e liberar açúcar, que possa ser fermentado e produzir o etanol de segunda geração", explica o pesquisador. O que falta, de acordo com ele, é selecionar as melhores combinações de enzimas, as de maior produtividade. O melhor processo de pré-tratamento para processamento da celulose também já está definido. É um procedimento hidrotérmico, em que o bagaço da cana é colocado numa câmara e submetido a uma pressão superalta e, em seguida, a uma queda abrupta de pressão. O processo também facilita a retirada da lignina – um ácido que faz a ponte de ligação química de duas hemiceluloses do complexo.

A rapidez tornou-se possível porque o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) percebeu a viabilidade da nova tecnologia, abrindo linhas de financiamento para as empresas dispostas a investir no setor. E, em vez de competir entre si, essas empresas formam uma espécie de consórcio para promover inovações colaborativas.

Etanol de segunda geração pode ser produzido a partir de uma série de plantas, como o milho e até mesmo gramíneas de baixíssimo valor comercial, mas que se adaptam bem a terras pobres. É nesta linha que investe a GraalBio, cujo plano de negócios prevê, numa primeira etapa, a construção de uma usina para produção de etanol de segunda geração no Estado de Alagoas, usando palha e bagaço de cana. A meta é uma capacidade de produção de 82 milhões de litros de etanol. "Mas queremos mesmo é investir em cana-energia, com alto teor de fibra e biomassa", explica Alan Hiltner, vice-presidente-executivo da empresa. "Nosso objetivo é cruzar plantas ancestrais de cana com capim selecionado – que também é uma gramínea. A empresa, que montou uma estação experimental em Alagoas, espera ter em mãos essa nova variedade de cana-energia em três ou quatro anos. "Vamos ter etanol a partir de plantas que vão precisar de menos água e que concentrem sua capacidade de fotossíntese na produção de fibras, no armazenamento de celulose. Isso significa maior produtividade com custo menor", garante. O projeto da empresa prevê o desenvolvimento de quatro ou cinco variedades de cana-energia que vão funcionar como matrizes para o plantio em grande escala.

A empresa foi buscar na Itália, em associação com a BetaRenewables e a Chemtex, afiliadas do grupo Mossi&Ghisolfi, a tecnologia para pré-tratamento e conversão da biomassa, que deve ser aperfeiçoada no Brasil. "Os métodos utilizados até bem pouco tempo atrás usavam ácidos e bases fortes no pré-tratamento, o que acabava por danificar de tal forma as moléculas de açúcar que as leveduras não conseguiam fermentar o caldo resultante", explica Hiltner. "O novo processo ainda não recupera 100% das moléculas de açúcar, mas a produtividade viabiliza a produção de etanol de segunda geração em escala comercial."

O alvo mais ambicioso de pesquisadores e empreendedores que apostam na cana-energia é transformar os açucares da planta numa espécie de petróleo vivo, a partir do qual se possa desenvolver uma série de produtos, de combustível a plásticos. "A meta de todos os que atuam hoje no setor é transformar a cana, o milho e até mesmo o eucalipto em biorrefinarias", afirma.