



ENGENHARIA AGRÍCOLA

Bagaçõ de qualidade

Pesquisadores da Unicamp desenvolvem equipamento para facilitar a obtenção do etanol celulósico

FÁBIO REYNOL,
DA AGÊNCIA FAPESP

A utilização do bagaçõ de cana-de-açúcar ocorre principalmente na queima em usinas para gerar energia elétrica. Mas pesquisadores estão desenvolvendo novos usos para o resíduo, que é considerado o mais importante na indústria sucroalcooleira. Uma alternativa é a geração de combustível, no chamado etanol de segunda geração. O potencial é enorme, especialmente por causa da disponibilidade de matéria-prima. O volume desse subproduto representa cerca de um terço da produção de cana-de-açúcar no Brasil, que vem batendo recordes a cada ano. A safra de 2009, anunciada em dezembro pelo Ministério da Agricultura, ultrapassa 600 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, o que representa

EDUARDO CÉSAR

**Resíduo da cana:
biomassa vegetal para
produção de eletricidade
e combustível**

em torno de 200 milhões de toneladas de bagaço. Melhorias genéticas obtidas em laboratório também contribuem para aumentar a biomassa do vegetal. Isso refletirá em plantas de maior porte e, conseqüentemente, com mais bagaço no fim do processo convencional de produção de açúcar e de etanol.

Foi pensando em dar um tratamento preliminar a esse rejeito que pesquisadores da Faculdade de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Campinas (Feagri-Unicamp), coordenados pelo professor Luis Augusto Barbosa Cortez, desenvolveram um equipamento capaz de separar esse material heterogêneo em partes semelhantes. Após a última moenda da cana, o bagaço torna-se praticamente um pó formado de partículas e fibras de vários tamanhos. A porção mais dura dessa mistura é rica em lignina e oriunda da parte externa do caule, sendo praticamente seca. Já o material mais mole e úmido deriva do interior da planta. Essa é a melhor parte para entrar no processo de produção de etanol, por ser rica em celulose. “A lignina é mais difícil de degradar, por isso a parte de dentro, com menor teor de lignina, é a ideal para ser submetida à hidrólise”, explicou Cortez, referindo-se ao processo que quebra o açúcar da celulose e o transforma em álcool.

“A lignina é um agregador que oferece resistência à quebra das moléculas. Quanto menos lignina contiver o material, mais fácil é o processo de obtenção do álcool celulósico”, explicou. Por isso, a classificação do bagaço obtida por meio da tecnologia desenvolvida pelo grupo da Feagri tende a ganhar cada vez mais importância à medida que avançam as pesquisas sobre a nova geração do etanol. Criar uma tecnologia para classificar de maneira contínua e automática essas diferentes partes do bagaço da cana foi o desafio dos pesquisadores. Para isso, o grupo contou com o apoio da FAPESP, por meio da modalidade Auxílio Regular a Projeto de Pesquisa, e com a participação do professor Guillermo Roca, da Universidade de Oriente, em Cuba, que veio ao Brasil para participar do projeto. Foram os trabalhos de Roca que estabeleceram os princípios gerais para construção do invento, um tipo de classificador pneumático. Nele, o bagaço é inserido por um orifício diagonal, localizado em sua parte superior, e empurrado por uma válvula rotativa sobre um fluxo constante de ar. “As partículas grossas são então depositadas no fundo, as de tamanho médio ficam em um coletor na parte intermediária do dispositivo e as menores e mais leves são levadas pelo

ar por um tubo curvo até um depósito mais alto”, explicou Cortez. “Não é preciso preparar o bagaço antes de colocá-lo na máquina”, ressaltou. Isso faz seu custo operacional ser interessante à indústria. Mesmo antes de se começar a produção do etanol de celulose a separação do bagaço pode melhorar a qualidade dos vários destinos que esse subproduto tem recebido. A parte seca do bagaço, por exemplo, proporciona uma queima mais uniforme e eficiente para produzir energia termelétrica.

Outras aplicações - Enquanto a tecnologia não estiver pronta para a indústria, o bagaço continuará sendo empregado na produção de ração animal, fertilizante e, principalmente, de material de queima para alimentar caldeiras geradoras de energia elétrica dentro das usinas. Para isso, ele não recebe nenhum tratamento. “Ele não é sequer secado antes de ser queimado, o que diminui a eficiência da queima”, disse Cortez.

Quando se iniciar a segunda geração do etanol, a parte mais valorizada do bagaço será retirada do depósito inferior do classificador desenvolvido na Unicamp. Por meio de análises, o grupo averiguou que a fração mais grossa tem maior teor de celulose e quantidades menores de lignina, sendo a mais apropriada para a produção do álcool. Além da indústria sucroalcooleira, o invento poderá ser útil em qualquer ramo de atividade que necessite separar materiais sólidos granulados heterogêneos. Por exemplo, grãos moídos na indústria alimentícia, hidrato de cal, na área de mineração, e o pó resultante da moagem de pedras, na construção civil. A eficiência e a versatilidade do equipamento motivaram o depósito do pedido de patente por meio da agência de inovação Inova Unicamp. ■

> O PROJETO

Desenvolvimento de uma tecnologia para a separação contínua das partículas sólidas de biomassa mediante um novo tipo de classificador pneumático: bagaço da cana-de-açúcar e outros

MODALIDADE

Auxílio Regular a Projeto de Pesquisa

COORDENADOR

LUIS AUGUSTO BARBOSA CORTEZ - Unicamp

INVESTIMENTO

R\$ 73.013,50 (FAPESP)