

ENERGIA

A química do biodiesel

Novo catalisador melhora a produção do biocombustível | MARCOS DE OLIVEIRA

Vinte e cinco anos após ganhar os prêmios Jovem Cientista e Governador do Estado, o químico Osvaldo Cândido Lopes finalmente está vendo a evolução de seu invento chegar ao mercado. Até o final do ano deve começar a funcionar em Campo Verde, em Mato Grosso, uma usina de produção de biodiesel que utilizará um novo catalisador, substância química imprescindível para a transformação do óleo vegetal, extraído de grãos oleaginosos e gordura animal, em biocombustível. O produto é fruto dos primeiros trabalhos iniciados quando Lopes, logo após a graduação na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), no início dos anos 1980, fazia seu curso de mestrado na própria universidade. A importância do novo catalisador se mede em três avanços para a industrialização do biodiesel: maior volume de produção, com um aproveitamento de 99% diante de 96% dos produtos atuais, menos contaminante e possibilidade do uso mais eficaz do etanol no processo industrial. Hoje grande parte dos catalisadores é importada e usada com o metanol, outro ingrediente do processo, chamado de transesterificação, de obtenção desse biocombustível (ver Pesquisa FAPESP nº 134). O uso do etanol, o álcool da cana-de-açúcar, matéria-prima plenamente renovável ao contrário do metanol que é extraído do petróleo ou do gás natural, poderá ser feito com melhor aproveitamento em relação aos catalisadores convencionais.

Lopes desenvolveu os primeiros catalisadores sob a orientação do professor

Ulf Schuchardt, do Instituto de Química da Unicamp. Mas naquela época o projeto do biodiesel, que nem tinha esse nome e variava entre pró-óleo e pró-diesel, não ganhou a projeção do Proalcool por motivos políticos e econômicos. Lopes, então, abandonou a ideia por alguns anos até encontrar em um congresso, em 2004, o professor Antônio José da Silva Maciel, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp, ex-colega dos tempos de graduação. Com novas ideias e o apoio do professor Maciel, Lopes voltou à academia, agora na Feagri, para fazer o doutorado. “Durante mais de 20 anos dei aula na Universidade Metodista de Piracicaba (Unimep) e em outras faculdades e cursos, mas foi o conhecimento sobre química analítica, principalmente na área farmacêutica (objeto de suas aulas), que me despertou novamente para os catalisadores”, diz Lopes.

Como doutorando da Unicamp, Lopes, junto com Maciel, registrou uma patente sobre o novo tipo de catalisador em 2006 e, em abril deste ano, eles fizeram o primeiro licenciamento de uso para a empresa Biocamp, de Mato Grosso. O trabalho de registro da patente, assessoria e negociação do licenciamento foi realizado pela Agência de Inovação da Unicamp (Inova), que soma 34 contratos de licenciamento de inovações gerados na universidade. A empresa mato-grossense vai produzir cerca de 60 milhões de litros de biodiesel por ano a partir de óleo de soja, algodão e sebo bovino.

A Unicamp já firmou o segundo contrato de licenciamento, também em Mato Grosso, agora com a Cooperativa de

Biodiesel (Cooperbio), de Cuiabá, que reúne 500 associados e foi formada pela Associação Mato-grossense dos Produtores de Algodão (Ampa). O objetivo da cooperativa é produzir biodiesel para consumo próprio na frota de caminhões e máquinas agrícolas dos associados. A produção do óleo será feita principalmente com soja dos próprios produtores rurais e deve atingir 100 milhões de litros por ano. O diesel comum representa 8% do total de gastos de uma propriedade agrícola da região. Com o biodiesel, esse custo deve cair para 4%, considerando-se que os agricultores devem usar a fórmula B100, totalmente derivada de óleos vegetais, ao contrário da convencional, que possui, inicialmente, 2% (B2) de origem vegetal e se tornará obrigatória em todo país a partir de 2008.

Uma das principais contribuições da Inova nas negociações foi a definição do cálculo dos *royalties*, baseado na produção do biodiesel. “Nossa proposta foi a adoção de uma porcentagem fixa sobre o custo do litro”, diz o professor Roberto Lotufo, diretor executivo da Inova. Os números das negociações não podem ser revelados. O licenciamento foi firmado com a usina porque a preparação final do catalisador, na forma de pó, será feita no próprio local da produção.

Quanto aos ingredientes do produto, tanto Lopes como Maciel não falam do que ele é feito. “A primeira característica em relação aos outros catalisadores é não possuir metal na sua composição. Assim ele não produz um dos contaminantes da produção que é o sabão”, diz o professor Maciel. “Com ele é possível produ-

O PROJETO

Produção de biodiesel a partir de óleos vegetais residuais, promovendo a inclusão social e a preservação do meio ambiente

MODALIDADE

Programa de Pesquisa em Políticas Públicas (PPPP)

COORDENADOR

ANTÔNIO JOSÉ DA SILVA MACIEL - Unicamp

INVESTIMENTO

R\$ 48.260,00 (FAPESP)

zir biodiesel com etanol ou metanol em larga escala a partir de matérias-primas, óleos vegetais ou gordura animal, sem a exigência de alta pureza, comum a outros catalisadores.” Os pesquisadores enquadram o novo produto na terceira geração. “A primeira, da década de 1920, é de hidróxido de sódio ou de potássio. A segunda, utilizada hoje, é a de metilato de sódio e potássio, criada nas décadas de 1970”, diz Lopes.

“O nosso catalisador é o carro-chefe de um projeto maior de consultoria para a elaboração de usinas. Para isso contamos com a parceria de duas empresas paulistas, a Lucato, de Limeira, fabricante de equipamentos, e a Alliance, empresa de equipamento e de produção de óleo vegetal, com sede em Ourinhos”, diz Lopes. Além dos pesquisadores da Feagri, também colaboram os da Faculdade de Engenharia de Alimentos e do Instituto de Química da Unicamp.

Óleo de Indaiatuba - Parte dessa estrutura, inclusive o próprio catalisador, já está em uso na cidade de Indaiatuba, no interior paulista, num projeto de políticas públicas intitulado Biodiesel Urbano. “Nossa proposta é recolher óleo residual de frituras em bares, restaurantes, cozinhas industriais e residências para produção de biodiesel”, diz o professor Maciel, que coordena o projeto financiado pela FAPESP e pela prefeitura local. “Para isso levamos parte do nosso laboratório para a cidade. Temos capacidade de produzir de 10 a 12 mil litros por mês.” O projeto Biodiesel Urbano visa tanto ao ambiente, ao evitar que o óleo usado siga para esgotos e rios, como à geração de receita para um fundo social municipal com a venda do biodiesel.

A iniciativa tem a participação do Instituto Harpia Harpya, comandado pelo bispo dom Mauro Morelli, instituição com foco na nutrição e na preservação do ambiente. Dom Mauro pretende implementar, a partir dessa experiência, um programa nacional de biodiesel urbano que gere empregos na coleta, na produção e na distribuição, além de formar um fundo de complemento alimentar para famílias carentes. “Estamos montando um pacote que poderá ser reproduzido em outras cidades para a produção de biodiesel a partir de óleos residuais”, diz o professor Maciel, que conta também com o apoio da Inova. ■

Duas usinas de Mato Grosso foram licenciadas para usar o novo catalisador

