

O óleo ecologicamente correto

MARIA ALICE DA CRUZ
halice@obelix.unicamp.br

Um novo combustível de origem vegetal capaz de preservar o meio ambiente é alvo de um projeto conduzido por pesquisadores do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (Nipe) da Unicamp. O potencial substituto do óleo combustível e do diesel é chamado pelos engenheiros de bio-óleo, material obtido a partir de um processo denominado pirólise rápida - a queima (degradação térmica) de resíduos agrícolas de pequeno tamanho como bagaço de cana, casca de arroz, capim, casca de café e serragem. Nesse processo, a biomassa é submetida a uma temperatura de 500 graus centígrados em um reator, como explica o engenheiro químico José Dilcio Rocha, pesquisador do Nipe e um dos responsáveis pelo projeto.

“O mérito do trabalho está em transformar os resíduos agroindustriais sólidos e de baixa concentração energética em um produto ambientalmente aceitável, justamente em um país rico em biomassa como o Brasil”, avalia Dilcio. Os subprodutos obtidos pelo processo são gases combustíveis e finos de carvão vegetal. “O gás será reinjetado no processo e o carvão também terá várias aplicações”, explica.

Defumados – O bio-óleo pode ter aplicações na indústria alimentícia, como o sabor de defumado, além de ser um combustível limpo. Segundo Dilcio, sua aplicabilidade também é testada na composição de resinas fenólicas. A diferença entre o bio-óleo e o combustível petroquímico está na qualidade ambiental que o primeiro proporciona. O bio-óleo, como um material derivado de biomassa vegetal tem o ciclo de carbono fechado, ou seja, o gás carbônico emitido durante a sua queima é absorvido pela planta durante o seu crescimento. Já o uso dos derivados de petróleo apenas aumenta a concentração de poluentes no ar.

O bio-óleo também pode ter aplicações na indústria alimentícia

O projeto conta com a participação de doutorandos. A primeira tese defendida há um mês pelo pesquisador Edgardo Olivares Gómez, da Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri), teve como tema a eficiência no fun-

cionamento do reator utilizado para a produção do bio-óleo e o domínio da tecnologia. Coube a Gómez, ao lado do professor Luiz Cortez, seu orientador, estudar a hidrodinâmica do processo e as características dos finos de carvão e a limpeza dos gases, à medida que a qualidade do bio-óleo depende da qualidade dos gases. O processo testado serviu também para avaliar a qualidade

Pesquisadores do Nipe transformam resíduos agroindustriais em produto que pode substituir o diesel

José Dilcio (esquerda) com a equipe do Nipe: pesquisa apresentada em Cuba, Estados Unidos e Alemanha



Foto: Dário Crispim

do carvão vegetal aproveitado na geração de energia, que era a primeira proposta do projeto desenvolvido com bagaço de cana. “A qualidade do bio-óleo é influenciada pela presença de carvão”, avalia Gómez.

A partir do equipamento utilizado em escala piloto instalado no Centro de Tecnologia Copersucar, em Piracicaba, o doutorando Juan Mesa Pérez, da Feagri, estuda o aumento de escala da tecnologia. “Para produzir bio-óleo industrialmente é necessário quantificar o efeito de aumento de escala da planta na sua qualidade e rendimento”, avalia. A planta, explica o pesquisador, consiste num protótipo de reator com capacidade de processar de 100 quilos a 200 quilos de biomassa por hora, com um aproveitamento de cerca de 60% para a produção de bio-óleo e 40% em carvão fino e gases. Até agora, um investimento da ordem de R\$ 50 mil, com recursos da Finep e da Fapesp, segundo José Dilcio, garantiu o desenvolvimento da planta piloto existente.

Viabilidade econômica – O doutorando Luis Brossard González, do curso de Planejamento Energético da Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), estuda a viabilidade econômica do processo levando em conta o aumento de escala da planta, questões ambientais e a qualidade do produto. A produção de bio-óleo a partir de recursos renováveis apresenta benefícios ambientais e sociais se comparados aos petroquímicos. Nas aplicações em formulação de resinas fenólicas, o bio-óleo pode substituir o fenol petroquímico em até 50%. Atualmente são consumidas 60 mil toneladas de fenol por ano no Brasil para esta aplicação. Segundo González, há somente um fabricante de fenol no Brasil e seu preço é de 750 dólares a tonelada. O bio-óleo poderá substituí-lo parcialmente com vantagens ambientais e de custos. Alguns compostos do bio-óleo podem ser isolados e usados na química fina, necessitando de rotas químicas definidas, e podem alcançar preços de até 100 dólares o quilo.

Renováveis – Da agricultura orgânica à transformação em bio-óleo e

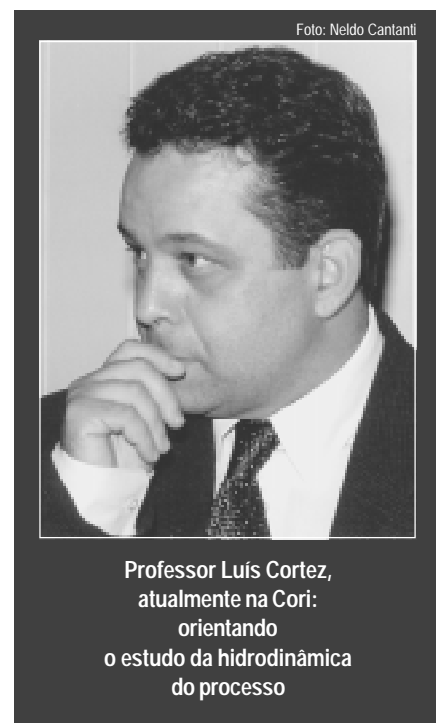


Foto: Neldo Cantani

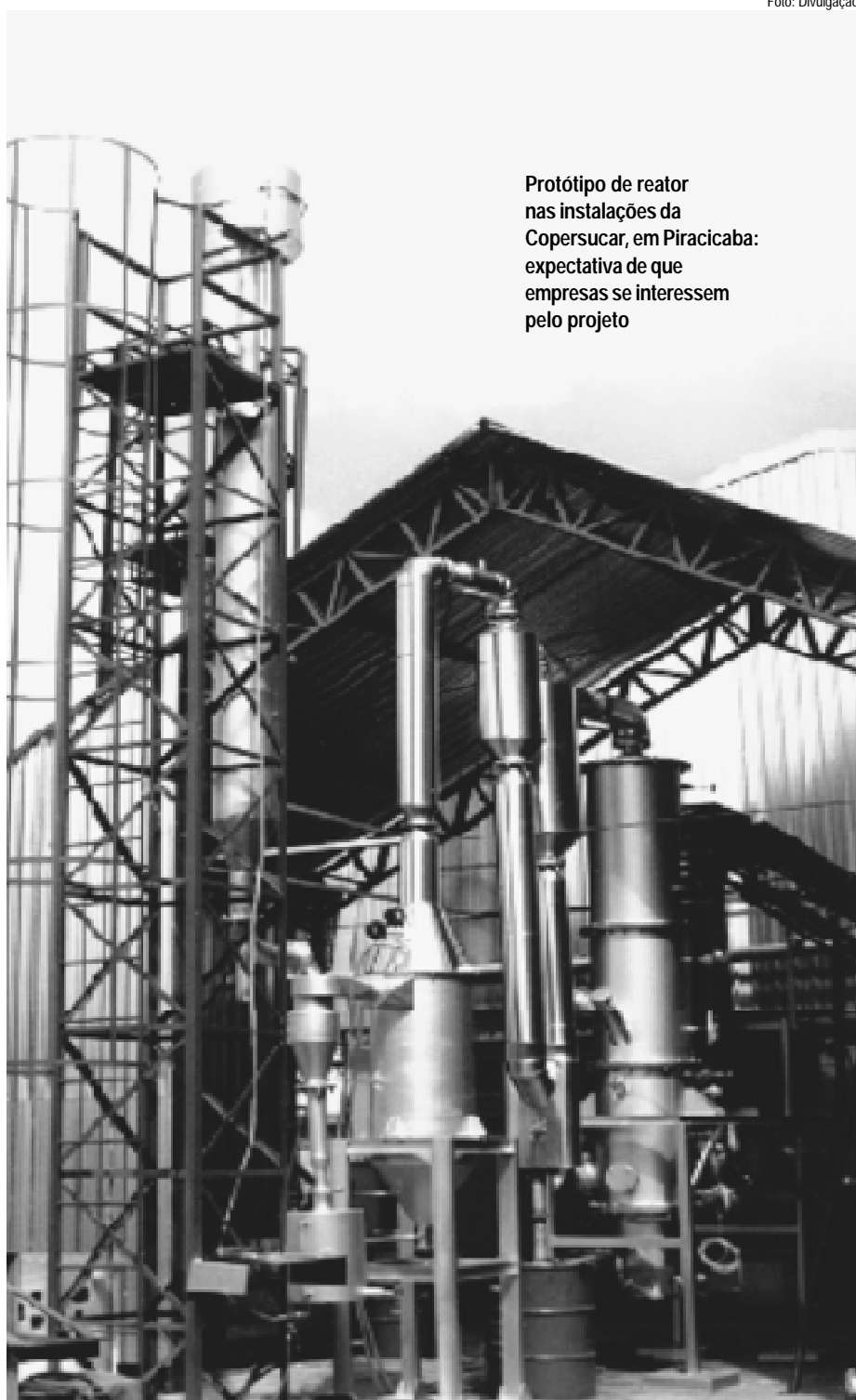
Professor Luís Cortez, atualmente na Cori: orientando o estudo da hidrodinâmica do processo

carvão vegetal para aproveitamento energético, o bagaço de cana está entre os principais materiais renováveis. Em 2001, ano em que os brasileiros vivenciaram uma profunda campanha de racionamento de energia elétrica, este projeto coordenado pelo professor Luís Cortez, atual coordenador de Relações Institucionais e Internacionais (Cori) da Unicamp e ex-coordenador do Nipe, destacou-se por apresentar alternativas de geração de energia por meio de biomassa.

É um projeto desenvolvido em parceria com a Feagri e a FEM e o Centro de Tecnologia da Copersucar, em Piracicaba. O trabalho, já apresentado no congresso sobre derivados da cana realizado em Cuba, foi aceito em outros eventos nos Estados Unidos e Alemanha e poderá ser conhecido no Agrener 2002, em outubro.

Vários órgãos de fomento à pesquisa estaduais e federais se interessaram em apoiar o projeto, entre eles a Finep, a Fundação de Amparo à Pesquisa (Fapesp). Da iniciativa privada, o grupo tem o apoio da Copersucar, que cedeu suas instalações para as experiências. “O papel da universidade é realizar a pesquisa”, afirma Dilcio, ao falar sobre a expectativa de que alguma empresa se interesse pela pesquisa.

Foto: Divulgação



Protótipo de reator nas instalações da Copersucar, em Piracicaba: expectativa de que empresas se interessem pelo projeto