

De baixo custo, equipamento pode ser usado por microempresas, artesãos e pequenas cooperativas

FEQ desenvolve secador de papel reciclado

MANUEL ALVES FILHO
manuel@reitoria.unicamp.br

Uma das etapas mais complexas e caras do processo de reciclagem de papel é a secagem da polpa de celulose. Na produção artesanal, isso é feito ao ar livre, com o auxílio do vento e dos raios solares. Como o procedimento está sujeito a uma série de situações – a variação do clima é a principal delas –, o resultado nem sempre é satisfatório. Um dos problemas mais frequentes é a falta de uniformidade do material, o que compromete a sua qualidade final. Pensando nessa dificuldade, pesquisadores da Faculdade de Engenharia Química (FEQ) da Unicamp desenvolveram o protótipo de um secador de pequenas proporções e baixo custo, que pode ser utilizado por microempresas, grupos de artesãos e pequenas cooperativas de reciclagem.

Falta de uniformidade é problema recorrente

A primeira aplicação da nova tecnologia, apoiada pela Empresa Júnior Propeq, será provavelmente em uma oficina de reciclagem de papel mantida por um hospital psiquiátrico da região de Campinas. O projeto do equipamento, que obteve financiamento da Fapesp, já teve seu pedido de patente protocolado pela Universidade.

O desenvolvimento do secador integra uma linha de pesquisa coordenada pela professora Sandra Cristina dos Santos Rocha. Desde 1988, quando fez o doutorado na Escola Politécnica da USP, a pesquisadora vem se dedicando à questão da secagem. De acordo com ela, o processo está presente na maioria das indústrias – da farmacêutica



Foto: Antoninho Perri

A professora Sandra Cristina dos Santos Rocha: composto por módulos, o secador pode ser ampliado ou reduzido de acordo com o interesse do usuário

à química, passando pela de alimentos. “Uma das finalidades da secagem pode ser a conservação do produto. Por meio dela é possível, por exemplo, evitar a proliferação de fungos ou bactérias”, explica. Ocorre, porém, que os equipamentos empregados nas atividades industriais são de grande porte e, conseqüentemente, de alto custo.

No caso da indústria de papel, as máquinas são projetadas para secar toneladas de matéria-prima.

A idéia de conceber um secador de baixo custo capaz de produzir pequenas quantidades de papel foi de Melissa Gurgel Adeodato Vieira, então aluna de doutorado da professora Sandra. O objetivo central do trabalho, que mais tarde mos-

trou-se exequível, era conferir um caráter social e ambiental ao equipamento. A primeira iniciativa de Melissa foi procurar artesãos que produziam cartões a partir de papel reciclado. Estes, conforme apurou a então doutoranda, normalmente trabalham em casa. Primeiro, eles picam e moem o papel. Com isso, obtêm a polpa de celulose, que é aplicada sobre telas, que por sua vez são colocadas para secar em varais. “Além de demorado, esse processo gera dois problemas sérios. Primeiro, os artesãos não têm como trabalhar em dias de chuva. Segundo, não conseguem controlar a secagem, o que pode prejudicar a qualidade final do produto, inclusive para fins de impressão”, explica a docente da FEQ.

O desafio dos pesquisadores passou a ser, então, desenvolver um secador que fosse adequado às necessidades práticas e à capacidade financeira dos pequenos recicladores de papel. Para isso, a tecnologia deveria combinar três aspectos principais: simplicidade, eficiência e economia de energia elétrica. Depois de muitas pesquisas e discussões, os cientistas projetaram um equipamento composto por módulos, que pode ser ampliado ou reduzido de acordo com o interesse do usuário. Numa comparação livre, ele se assemelha a uma torradeira elétrica ou a uma disqueteira. As telas recobertas pela polpa de celulose são colocadas lado a lado num compartimento do secador. Em seguida, o ar captado do ambiente circula por um tubo até encontrar um conjunto de resistências elétricas. Depois de aquecido, é impulsinado até as telas, que são “atingidas” lateralmente. Por último, o ar é novamente liberado para o ambiente ou pode ser reciclado.

papel que se pretende obter. “Nos ensaios que realizamos, nós determinamos que a temperatura deve variar entre 60 e 94 graus Celsius, a uma velocidade entre 0,3 a 0,8 metro por segundo. Quando são utilizadas as taxas mais altas de temperatura e velocidade, a secagem ocorre em cerca de 30 minutos, enquanto no método artesanal pode levar várias horas e até dias, dependendo do clima. Nesse caso, entretanto, o cartão obtido é mais áspero. Sua aplicação, portanto, é menos nobre, como em caixas de papelão”, adverte.

O valor mais adequado para obter um papel de melhor qualidade, que pode ser empregado na produção de cartões finos, é 60 graus Celsius, conforme os testes realizados pela equipe da professora Sandra. Nesse caso, o material é mais uniforme e menos poroso, prestando-se a trabalhos de impressão, por exemplo. A velocidade do ar, de acordo com a professora Sandra, tem menor influência no resultado final do produto. A docente da FEQ conta que aproveitou papel sulfite para a produção da polpa de celulose utilizada nos ensaios. A única substância adicionada à matéria-prima foi um aglutinante, com a finalidade de formular uma pasta mais homogênea. “Os resultados foram muito bons. Penso que a transferência dessa tecnologia para microempresas, grupos de artesãos e pequenas cooperativas de reciclagem será simples. Também não vejo problema em transformar o nosso protótipo num equipamento de maior escala”, afirma.

Alcance social – Como já foi dito, o secador de polpa de celulose concebido pelos pesquisadores da FEQ deve ser utilizado primeiramente por um hospital psiquiátrico da região de Campinas, que oferece oficinas de reciclagem de papel para seus pacientes. As negociações estão sendo feitas pela Empresa Júnior Propeq. De acordo com a professora Sandra, os alunos estão analisando o espaço físico disponível e a viabilidade de substituir o aquecedor elétrico por outro meio, que poderia ser, por exemplo, o vapor que já é gerado pelas caldeiras do estabelecimento de saúde. Conforme a docente, ainda não existe uma estimativa de custo para o secador, mas ela acredita que as cifras serão baixas, visto que o equipamento pode ser produzido a partir de componentes simples encontrados facilmente no mercado.

Variáveis – De acordo com a professora Sandra, a parte mais complexa para a montagem do secador é a instalação da tubulação. “O restante é encontrado facilmente no mercado, como compressor, resistências e chapas de metal”, explica. A pesquisa conduzida pelos especialistas da FEQ levou em conta também aspectos como a temperatura e a velocidade do ar envolvidos no processo de secagem. Essas duas variáveis, esclarece a docente, têm reflexo direto no tipo de

Galembeck e Joly recebem prêmio no Planalto

Foto: Eliane Discacciati/CNPq



Fernando Galembeck, docente do IQ, recebe prêmio de Lula: transferência de conhecimento da academia ao setor produtivo

O presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, entregou no último dia 15 os prêmios “Almirante Álvaro Alberto para a Ciência e Tecnologia” e “Jovem Cientista”. A cerimônia aconteceu no Palácio do Planalto, em Brasília. Fernando Galembeck, professor do Instituto de Química da Unicamp (IQ), recebeu o “Prêmio Almirante Álvaro Alberto para a Ciência e Tecnologia”. O professor Carlos Alfredo Joly, do Instituto de Biologia da Unicamp (IB), considerado referência nacional e internacional na área de biodiversidade, recebeu a Menção Honrosa do “Prêmio Jovem Cientista”. Foi representado na cerimônia pela professora Sônia Dietrich.

O presidente Lula falou na entrega do Prêmio Jovem Cientista: “Eu quero dizer que 1.700 inscri-

tos é muito pouco para o tamanho do país. Eu, o governo, os ministros, os reitores e os diretores das escolas técnicas, todos nós temos a obrigação de acreditar nesse prêmio. Está cheio de gente espalhada no Brasil capaz de participar desse prêmio”. O empresário Jorge Gerdau afirmou que o número de inscritos desse ano é bom, mas tem capacidade de crescer. “Temos inscritos em todos os estados; é um projeto que atinge todo o país”.

O pesquisador Fernando Galembeck, da Unicamp, foi o vencedor do “Prêmio Almirante Álvaro Alberto para a Ciência e Tecnologia”. Considerada a mais importante premiação do país, instituída pela Presidência da República e relançada em 2006, trata-se de uma parceria do Ministério da Ciência e Tecnologia, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Conrado Wessel. O ganhador é um pesquisador que tenha se destacado pelo trabalho realizado em prol do progresso da ciência e tecnologia e pela transferência de conhecimento da academia ao setor produtivo.

Professor titular da Unicamp e bolsista de Produtividade em Pesquisa 1A do CNPq, Galembeck é considerado um pesquisador de excepcional destaque nas aplicações da físico-química à tecnologia industrial. Dentre suas pesquisas, destaca-se a criação de um novo pigmento branco para tintas, utilizando fosfato de alumínio nanoestruturado, que está criando uma nova atividade industrial, no Brasil e no Exterior, gerando novos empregos, arrecadação de impostos e redução de importações.

Joly – O Prêmio Jovem Cientista de 2006 teve como tema “Gestão sustentável da biodiversidade: desafio do milênio”. Trata-se de uma iniciativa do CNPq, do Grupo Gerdau, da Eletrobrás/Procel e da Fundação Roberto Marinho. A Menção Honrosa é concedida a um pesquisador com o título de doutor que tenha se destacado pela realização de obra científica ou tecnológica para o progresso da área do conhecimento relacionada com o tema e recebe um prêmio de R\$ 15 mil. O ganhador da edição 2006 foi o pesquisador Carlos Alfredo Joly, da Unicamp, considerado referência nacional e internacional na área de biodiversidade.

Viagens & Happy Hours
para solteiros e desacompanhados

toda Quinta 19h30min - Aulus Bar

Venha para um animado bate-papo com pessoas cultas, bonitas e inteligentes como você, ter a chance de fazer novos amigos e participar de dinâmicas (acima de 20 pessoas, aulas de dança e palestras).

12/06 Festa do cupido Aulus Bar

Não passe o **Dia dos Namorados** em branco, comemore com a gente!

SÃO PAULO CULTURAL E DIVERSÃO (casais ou solteiros)

26 e 27 Maio com Exposição **"Darwin"**

30 Junho Bariloche para jovens desacompanhados 10x s/juros

ATTUALITÀ

3289-0469

www.attualitaturismo.com.br