



Sintético  
com  
espessura e  
textura  
similares  
ao papel de  
celulose

# Papel de plástico reciclado

## Embalagens descartadas servem para rótulos e livros

Um papel sintético fabricado com plástico descartado pós-consumo foi desenvolvido na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e testado em uma planta piloto da empresa Vitopel, fabricante de filmes flexíveis com fábrica em Votorantim, no interior paulista. Produzido em forma de filmes, o material produzido a partir de garrafas de água, potes de alimentos e embalagens de material de limpeza pode ser empregado em rótulos de garrafas, *outdoors*, tabuleiros de jogos, etiquetas, livros escolares e cédulas de dinheiro. “Ele é indicado para aplicações que necessitam de propriedades como barreira à umidade e água, além de ser bastante resistente”, diz a professora Sati Manrich, do Departamento de Engenharia de Materiais da universidade e coordenadora do projeto que teve financiamento da FAPESP para o desenvolvimento da pesquisa e o depósito de patente. O papel sintético comercializado atualmente é produzido com derivados de petróleo. “Existem várias patentes e produtos comercializados com matéria-prima virgem, mas não encontramos nenhuma patente ou papel sintético feito a partir de material plástico reciclado”, diz Sati.

Os testes na planta piloto, também chamada de escala semi-industrial, foram conduzidos por Lorenzo Giacomazzi, coordenador de tecnologia de processos da Vitopel, que tem a cotitularidade da patente. “O grande diferencial desse processo é fabricar um papel sintético com material totalmente reciclado”, diz Giacomazzi. Foram usadas várias composições e misturas de plásticos da classe das poliolefinas. “O aspecto final é o mes-

mo do produto feito a partir da resina virgem, com a vantagem que se aproveita o material que iria para o aterro sanitário ou lixões.” A negociação da patente foi uma permuta entre as duas partes. Como a empresa precisava conhecer a composição do material para permitir o uso do equipamento, foi feita uma parceria. “Não pagamos nada para usar a máquina necessária para o experimento e, em troca, eles ficaram com um terço da propriedade intelectual”, explica Sati. Atualmente a empresa está à procura de fornecedores de material reciclado para continuar os testes em escala ampliada.

No processo desenvolvido na universidade, os plásticos, depois de lim-

pos e moídos, recebem a adição de partículas minerais para obtenção de propriedades ópticas – como brilho, brancura, contraste, dispersão e absorção de luz – e resistência mecânica ao rasgamento, tração e dobras. A mistura é colocada em uma máquina extrusora a altas temperaturas, onde amolece e se funde. No final, o material transforma-se em uma folha grande fina, semelhante a um papel fabricado com celulose, que é enrolada e cortada de acordo com a aplicação.

Os testes na planta piloto foram feitos com as composições de plásticos que apresentaram em laboratório as melhores propriedades para fabricação de papel sintético. Para efeito de comparação, foram avaliadas as propriedades ópticas e o resultado da impressão em papéis produzidos com matéria-prima virgem e com resíduos plásticos. “Nos testes feitos, as propriedades do papel sintético praticamente não se alteraram com o uso do material reciclado”, relata Sati. Apenas nos casos em que na composição entraram resíduos de plásticos escuros, com pigmentos incorporados, foi observada alteração na alvura do material.

O interesse da pesquisadora pelo tema data de 1996, quando iniciou um projeto financiado pela FAPESP para a caracterização de poliolefinas provenientes de resíduos urbanos para a fabricação de papel sintético. Desde então, Sati orientou várias pesquisas que tinham como foco o reaproveitamento de embalagens descartadas pós-consumo. Duas delas resultaram em pedidos de patente para a fabricação de papel sintético, mas os processos e os materiais utilizados são diferentes. A primeira usa como matéria-prima as garrafas PET – sigla de poli (tereftalato de etileno) – e precisa de uma etapa adicional, que consiste de um tratamento químico, para produzir o filme. A segunda pesquisa, iniciada em 2002 e considerada um aperfeiçoamento da anterior, é a do papel sintético testado na Vitopel. ■

### > OS PROJETOS

1. Estudos em filmes multicamadas de compósitos de termoplásticos virgens e reciclados para aplicações em escrita e impressão
2. Papel sintético e filmes ecológicos para escrita e impressão, composições, processos de orientação e uso dos mesmos

#### MODALIDADES

1. Auxílio Regular a Projeto de Pesquisa
2. Programa de Apoio à Propriedade Intelectual

#### COORDENADORA

SATI MANRICH - UFSCar

#### INVESTIMENTO

R\$ 69.518,53 (FAPESP)  
R\$ 7.479,00 (FAPESP)