



ZÉ PACEL ESCLARECE DÚVIDAS ENTRE PAPÉIS...

Pergunta enviada pelo leitor: “Existe algum ensaio que possa comprovar se um produto de papel é feito com fibras celulósicas recicladas ou com fibras celulósicas virgens? Em um material com mistura de fibra reciclada e virgem, é possível determinar a porcentagem utilizada de cada uma?”

Por **Patricia Kaji Yasumura** (Email: pkaji@ipt.br) e **Mariza Eiko Tsukuda Koga** (Email: marizatk@ipt.br), do Laboratório de Papel e Celulose (LPC), do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT)

Antes de responder à sua pergunta, devemos definir o que se entende por *fibras celulósicas recicladas* e por *fibras celulósicas virgens*. A diferença está na origem: no primeiro caso, as fibras procedem de aparas pré ou pós-consumo; no segundo, de processo de polpação e, eventualmente, branqueamento de um material lignocelulósico, como a madeira.

A reciclagem causa certas mudanças na fibra celulósica, como perda da capacidade de intumescimen-

to, diminuição da espessura da parede, achatamento, fibrilação e eventualmente modificação química da superfície (Ackermann *et al.*, p. 361, 2000). Essas importantes mudanças na fabricação do papel não podem ser usadas para diferenciar uma fibra reciclada de uma virgem, porque também esta última, dependendo das condições de fabricação da pasta celulósica e do papel, apresenta os aspectos levantados, como no caso de um processo de refino mal regulado, que acaba levando à fibrilação e/ou a uma fibra de aspecto degradado.

Alguns parâmetros podem dar indícios de que há fibras recicladas no papel, como a significativa presença de pintas/sujidade em sua superfície ou de diversos tipos de fibras em sua composição.

A quantidade de pintas é o quociente entre a soma das áreas (em mm²) das pintas encontradas em uma determinada área A do papel, dividida pela extensão desta área A (em m²). Um valor alto de pintas, assim como a presença de pintas coloridas em um papel, pode atestar a ocorrência de um processo de reciclagem (**Figura 1**). Por outro lado, nada garante que um papel sem pintas/sujidade não seja formado por fibras celulósicas recicladas, pois pode existir papel reciclado resultante de um processo de limpeza e destintamento altamente eficiente ou de aparas de alta qualidade (limpas, sem impressão, por exemplo),



Figura 1 – Pintas na superfície de um papel higiênico de folha simples (Fonte: acervo IPT)

Coordenadoras da coluna: Maria Luiza Otero D’Almeida (malu@ipt.br), pesquisadora do Laboratório de Papel e Celulose do IPT, superintendente do ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel e coordenadora das Comissões de Estudo de Normalização de Papéis e Cartões Dielétricos e de Papéis e Cartões de Segurança, e Viviane Nunes (viviane@abtcp.org.br), coordenadora técnica da ABTCP

de modo a revelar baixos valores de pintas, similares aos de papéis formados com fibras virgens.

A presença de diversos tipos de fibras na composição fibrosa de um papel também pode ser um indicio de que há fibras recicladas procedentes de tipos de aparas diferentes (**Figura 2**).

Eventualmente o ensaio Concentração Efetiva Residual de Tinta (ERIC, do inglês "Effective Residual Ink Concentration"), utilizado para controle da etapa de destintamento do processo de reciclagem de aparas de papel, poderia ser aplicado para verificar se um papel provém de um processo de reciclagem. Tal ensaio emprega medidas de reflectância na região do infravermelho, com coeficiente de absorção para tinta de magnitude bem maior do que para fibras e outros materiais presentes no papel.

No caso de papéis não reciclados, os valores de ERIC deveriam ser zero (ou próximos de zero). Como, entretanto, não existe na literatura pesquisada estudo que estabeleça a aplicabilidade desse ensaio para verificar a presença de fibras recicladas em um papel ou seu produto, não é possível, no momento, aplicar a técnica. Além disso, um estudo para tal fim deve considerar o seguinte: se por um lado se pode obter um papel de aparas brancas não impressas com um valor ERIC baixo, por outro o efeito de matizantes ou corantes no papel de fibras celulósicas virgens resulta em um valor ERIC alto.

Pelo exposto, percebe-se que não há um ensaio que se possa realizar no produto de papel capaz de comprovar a presença de fibras celulósicas recicladas, virgens ou ambas. A única maneira confiável para essa comprovação consiste no acompanhamento da produção do papel. A norma ABNT NBR 15755:2009 – Papel e cartão reciclados – conteúdo de fibras recicladas – Especificação, que especifica quanto material pré e pós-consumo um papel ou cartão deve

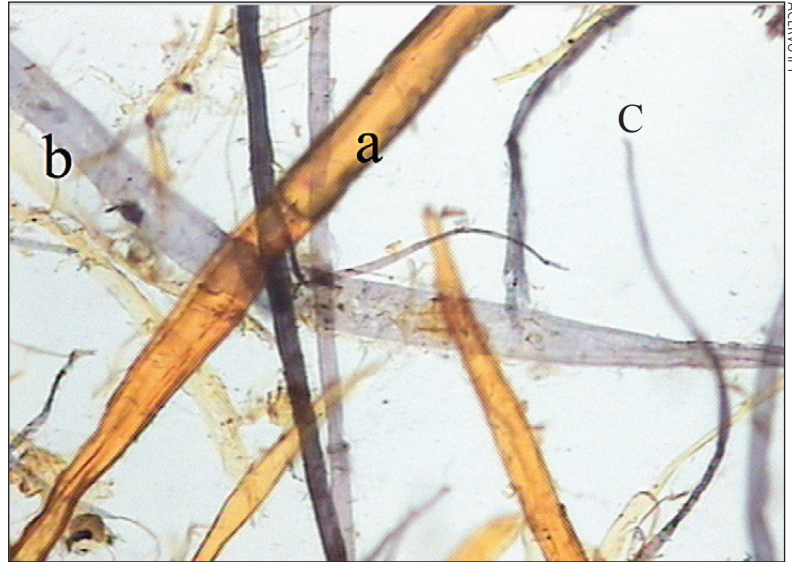


Figura 2 – Fibras presentes em um papel para embalagem: (a) fibra de conífera de processo de alto rendimento; (b) fibra de conífera de processo químico sulfato; (c) fibra de folhosa de processo químico sulfato

ter para ser considerado reciclado, indica que a comprovação do conteúdo de reciclado pode ser efetuada por autodeclaração ou auditoria externa. Além disso, a mesma norma ressalta, no último parágrafo da Introdução: "Não há análise em laboratório que comprove, com absoluta certeza, se o produto é proveniente de material de fibras celulósicas recuperado (reciclado) ou não". ■

REFERÊNCIA:

Ackermann C., Götttsching L., Pakarinen H. (2000). Papermaking potential of recycled fiber. In: GOTTSCHING, L.; PAKARINEN, H. Recycled Fiber and Deinking. Papermaking Science and Technology Series, Book 7. Finish Paper Engineers' Association and TAPPI.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 15755: Papel e cartão reciclados – Conteúdo de fibras recicladas – Especificação. Rio de Janeiro, 2009.

TECHNICAL ASSOCIATION OF THE PULP AND PAPER INDUSTRY – TAPPI. T 567 om-04: Determination of effective residual ink concentration (ERIC) by infrared reflectance measurement. Atlanta, GA (USA), 2009.

Mande a sua pergunta para o Zé Pacel!

A revista *O Papel* lançou a coluna Pergunte ao Zé Pacel para que você possa enviar suas dúvidas técnicas sobre procedimentos de ensaios relacionados ao setor de celulose e papel, normalizados ou não; procedimentos elaborados pelas Comissões Técnicas da ABTCP, que se tornaram normas ABNT; normas correlatas da ABNT; aplicação de determinadas normas ou metodologias; expressão de resultados de parâmetros; transformação de unidades e definição de termos da área de celulose e papel. Mesmo que suas dúvidas sejam sobre outros assuntos, é importante lembrar que este espaço não presta consultoria técnica, mas destina-se apenas a esclarecer dúvidas sobre assuntos relativos ao setor de base florestal. Participe! O Zé Pacel está aguardando sua pergunta! **Escreva-nos pelo email tecnica@abtcp.org.br**.