

ZÉ PACEL COMENTA SOBRE AS PROPRIEDADES A SEREM MEDIDAS EM UM PAPEL



Pergunta enviada pelo leitor: Quais são as principais propriedades que devem ser medidas em um papel?

Por Maria Luiza Otero D’Almeida (malu@ipt.br) – Laboratório de Papel e Celulose do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).

Se o papel fosse composto apenas por fibras celulósicas, já seria um material complexo por si só, pois as fibras, que não são estruturas simples sob os pontos de vista químico e físico, têm no papel um arranjo aleatório. Ainda, o papel é um substrato que permite incorporação de materiais, revestimentos, deposições, laminações e impregnações, gerando os mais diversos tipos de produtos, além de poder ser conformado em multicamadas, como os cartões e os papelões ondulados.

A tal panorama se junta o alto grau de sofisticação ou especificidade, cada vez mais presente em certos tipos de papel (**Figuras 1 e 2**), devido à evolução de tecnologias de fabricação. O papel vai da commodity ao especial, envolve o macro e o micro, o simples e o sofisticado.

A classificação dos papéis em para imprimir/escrever, para fins sanitários, para embalagem e para fins especiais é uma forma de organizar o universo do papel. Cada uma dessas classes, entretanto, encerra uma grande variedade de tipos, cada qual com seus requisitos específicos,

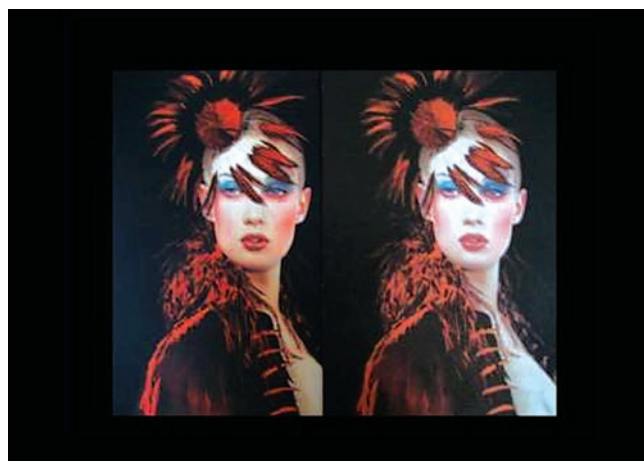


Figura 2. Mesmo papel suporte, mas com revestimentos diferentes, para atingir efeitos específicos em igual condição de impressão.

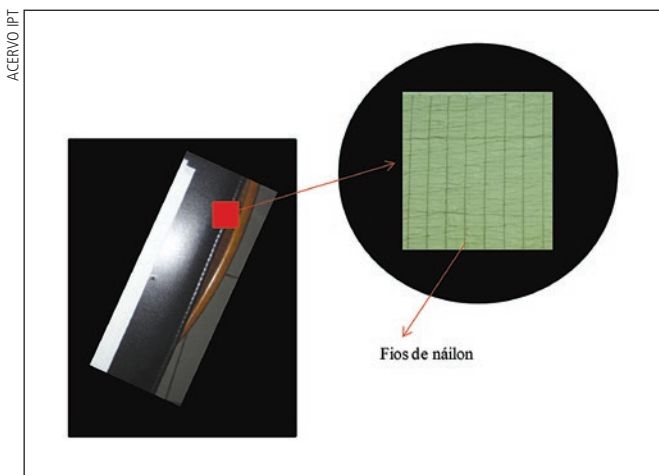


Figura 1. Papel estopa com fios de náilon

mesmo quando é possível traçar um denominador comum entre os papéis de uma mesma classe, como: desempenho em máquina e qualidade do impresso no caso de papéis para imprimir; absorção e retenção de líquidos no caso de papéis para fins sanitários; barreira de proteção e apelo visual no caso de papéis para embalagem.

As propriedades do papel são classicamente subdivididas em estruturais, mecânicas e de aparência (**Quadro 1**), todas com influência em seu desempenho. Outras medições, contudo, podem ser exigidas, a depender da finalidade. Por exemplo, o papel para cigarro deve queimar lentamente; logo, a medição da velocidade de queima correspondente à característica desejada define se o papel está adequado ao uso a que se destina. Por sua vez, essa propriedade está relacionada à formulação do papel e pode, também, ser medida por parâmetros indiretos. O exemplo permite observar que definir as propriedades a serem medidas depende da finalidade do papel.

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.

Quadro 1 - Divisão clássica das propriedades do papel

Tipo de propriedade	Propriedades
Estrutural	Gramatura Espessura Densidade/volume específico Porosidade Permeância ao ar Lisura Aspereza
Mecânica	Resistência à tração na direção longitudinal e transversal Resistência à tração na direção z Resistência à tração superficial Alongamento Módulo de elasticidade Resistência ao arrebentamento Resistência ao rasgo Resistência à dobras Resistência à flexão
De aparência	Alvura Brancura Cor Opacidade Brilho

Existem métodos normalizados tanto para medições de parâmetros relacionados ao papel como para os relacionados a seus produtos. Esses métodos são importantes por criarem uma linguagem comum, harmonizarem procedimentos e permitirem a criação de um histórico de valores. Por outro lado, em Pesquisa & Desenvolvimento, embora os métodos normalizados também sejam empregados, é o caráter do estudo que define a metodologia aplicada na determinação dos parâmetros enfocados.

A evolução de técnicas instrumentais de medição e de obtenção de imagem tem permitido um conhecimento mais profundo da microes-

trutura do papel e possibilitado estudos de propriedades em escalas micro e nano.

Pode-se dizer que, atualmente, com os equipamentos disponíveis de análise e o conhecimento acumulado, não há parâmetros relacionados a propriedades do papel ou a seus produtos que não possam ser medidos, quer direta, quer indiretamente. Indicar uma lista das principais propriedades a serem medidas no papel pode remeter a um conjunto com lacunas ou a parâmetros inadequados. Para elaboração dessa lista, é essencial saber a finalidade do papel. ■

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 relativas ao setor de base florestal. Participe! O Zé Pacel está aguardando sua pergunta! **Escreva-nos pelo email tecnica@abtcp.org.br.**