

# ZÉ PACEL RESPONDE À PRIMEIRA DÚVIDA TÉCNICA!



Nesta edição, o personagem técnico mais querido do setor, Zé Pacel, responde à seguinte pergunta de leitor: Quais são os ensaios empregados para verificar a qualidade do papel higiênico?

O papel higiênico encontra-se na categoria dos papéis *tissue*, denominados no Brasil como “papéis para fins sanitários”, de baixa gramatura (15 a 50 g/m<sup>2</sup>) e produzidos com diversos tipos de fibra vegetal. No Brasil, devido à sua disponibilidade, as fibras curtas e recicladas são as mais empregadas. A utilização final desse tipo de papel exige características específicas relativas a suavidade (maciez), espessura, capacidade de absorção de líquidos e resistência mecânica.

A norma brasileira vigente para papel e produtos de papel para fins

sanitários é a ABNT NBR 15134:2007 – Papel e produto de papel para fins sanitários – Métodos de ensaio. Essa norma especifica os métodos para os seguintes ensaios: espessura; densidade aparente e volume específico aparente; gramatura; propriedades de tração; resistência à tração a úmido; índice de maciez; capacidade de absorção de água; tempo de absorção de água; pintas; furos; fator de reflectância difusa no azul (Alvura ISO), irritação (cutânea e cumulativa) e sensibilização.

O **Quadro 1** define, resumidamente, cada ensaio.

Ensaio	Definição
Espessura, densidade aparente e volume específico aparente	Propriedade de importância na indústria, pois é um parâmetro especificado no comércio entre empresas e países. A espessura do papel base define o diâmetro dos produtos em rolo e a altura de produtos dobrados.
Gramatura	A gramatura, também um parâmetro especificado no comércio entre empresas e países, tem influência direta nas demais propriedades dos papéis.
Propriedades de tração	A resistência à tração a seco verifica a força que o papel pode suportar. Para o consumidor final, a resistência à tração é o parâmetro que define se o papel irá rasgar-se ou não quando puxado. Devido à diferença entre a resistência à tração longitudinal e transversal e ao fato de o consumidor usualmente não tracionar o papel em uma só direção, optou-se pelo uso da resistência à tração ponderada, calculada pela raiz quadrada da resistência longitudinal multiplicada pela resistência transversal. A resistência analisada é a do papel, não sendo considerado o eventual picote existente.
Resistência à tração a úmido	A importância da resistência à tração a úmido está relacionada ao uso de toalhas de papel, quando da sua retirada do <i>dispenser</i> . Assim, papéis com baixa resistência à tração a úmido não são considerados eficientes. Para aumentar a resistência, são utilizados agentes de retenção a úmido na fabricação de toalhas de papel e guardanapos.
Índice de maciez	A sensação de maciez é uma das principais características citadas pelos consumidores, porém é a de determinação mais difícil. O ensaio que mais se aproxima da real maciez sentida pelo consumidor é a que envolve a análise sensorial por painel. Este ensaio, porém, é demorado e exige um treinamento apurado dos analistas, o que o torna pouco aplicável. A estimativa de maciez escolhida na norma ABNT NBR 15134 é o cálculo do índice de maciez, definido como a razão entre a resistência à tração ponderada dividida pela gramatura.
Capacidade de absorção de água	A capacidade de absorção de água é expressa em g/g, ou seja, gramas de água absorvida por gramas de papel seco. Uma alta capacidade de absorção é requerida, principalmente para toalhas de papel e guardanapos.

Ensaio	Definição
Tempo de absorção de água	O tempo de absorção de água, expressa em segundos, corresponde ao tempo necessário para que uma quantidade específica de papel seja completamente “molhada” quando solta sobre uma grande quantidade de água. Os papéis para fins sanitários em geral devem apresentar baixo tempo de absorção de água, considerando o uso primário dos produtos.
Pintas	A quantidade de pintas (ou sujeira), expressa em mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> , é, ao lado da alvura, uma das características mais percebidas pelo consumidor final, pois está ligada à incerteza quanto à limpeza física e microbiológica. A presença de pintas ocorre principalmente em papéis que contêm fibras recicladas e relaciona-se à eficiência do processo de tratamento de aparas.
Furos	A análise de furos é feita similarmente à determinação de pintas ou sujeira, com resultado expresso em mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> . A presença de furos está relacionada à formação do papel e à qualidade do processo de fabricação ou conversão. Para o consumidor final, a presença de furos não é esteticamente desejável e pode levar a uma baixa resistência à tração. A presença de furos não é verificada para papéis de folha dupla, já que a probabilidade de haver furos coincidentes é muito baixa.
Fator de reflectância difusa no azul (Alvura ISO)	Apesar de a alvura ser uma característica apenas estética do papel e preferida pelo consumidor, trata-se de um dos parâmetros utilizados para a classificação do papel. A alvura, no mercado brasileiro, ainda é associada à qualidade do papel e utilizada como parâmetro de escolha do consumidor, em parte pela facilidade na sua avaliação. Tal associação à qualidade deve-se, em grande parte, à existência de produtos reciclados de baixa qualidade que se apresentam em tons acinzentados.
Irritação cutânea, irritação cumulativa e sensibilização	O ensaio de irritação cutânea é realizado quando há alterações no processo de fabricação do papel que possam levar a problemas dermatológicos aos usuários. Este ensaio não participa do sistema de pontuação constante nas normas de classificação (série ABNT NBR 15464).

No Brasil, para atender à demanda por critérios de qualidade para papéis para fins sanitários, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) elaborou uma série de normas técnicas sob o título geral “ABNT NBR 15464 – Produtos de papel para fins sanitários – Classificação”. Este trabalho foi desenvolvido pela Comissão de Estudos de Papéis para Fins Sanitários do CB-29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel com a participação de representantes de fabricantes, convertedores, distribuidores, laboratórios de ensaios e de entidades de defesa do consumidor. Esta série, composta por quinze partes, estabelece critérios para classificação de papéis para fins sanitários a fim de

auxiliar na especificação de tais produtos em processos de aquisição.

Para cada tipo de produto, foi elaborada uma norma específica que classifica o produto com base em diferentes parâmetros, a depender de seu uso. Assim, por exemplo, como as toalhas de papel são manipuladas geralmente com as mãos úmidas, a resistência à tração a úmido e a capacidade de absorção de água tornam-se parâmetros muito importantes para o bom desempenho.

Para papéis higiênicos, os parâmetros importantes são aqueles relacionados à aparência – no caso, alvura, pintas e furos, além de maciez, resistência à tração a seco ponderada e tempo de absorção de água. ■

## Pergunte ao 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! Escrevam-nos pelo email [tecnica@abtcp.org.br](mailto:tecnica@abtcp.org.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.