



PinusLetter

PinusLetter nº 40 – Setembro de 2013

Artigo Técnico por Celso Foelkel



Propriedades de Qualidade do Papel Jornal

Considerações iniciais

No momento atual, o setor mundial de mídia impressa em papel jornal vive dias turbulentos com a gradual perda de mercados e leitores em função do avanço da internet e dos meios de comunicação digital. Em alguns casos, o desespero é grande, o que tem levado até mesmo à mudança do formato, tamanho, tipo e maneira de distribuição dos tradicionais jornais. Inclusive, muitos jornais no mundo e no Brasil já oferecem a versão online, ou até mesmo “se bandearam de mala e cuia” para a mesma, abandonando a mídia em papel.

Com tamanha turbulência nos meios de comunicação de massa, as pressões só poderiam resultar sobre os fabricantes de papel jornal, obviamente. De um pico áureo de produção e consumo na virada do século de 39 milhões de toneladas globais ao ano, em apenas uma década a produção desse tipo de papel caiu para pouco mais de 32. E existem perspectivas de queda continuada, com expectativas de que logo se posicione abaixo de 30 milhões de toneladas/ano. Enfim, é um momento de mudanças, de necessidade de reinvenções e de quebra de paradigmas. Por isso, os humores e os pesadelos se misturam à criatividade e à inovação nos dois setores: de impressão de jornais e de fabricação de papel jornal.

As editoras gráficas fazem o que podem para resistir ao avanço de outras mídias de comunicação (internet, rádio e televisão) – tentam desesperadamente reduzir custos de produção e oferecem inovações em seus produtos.

A primeira de suas metas para conter custos tem sido trabalhar com papéis de menores gramaturas, mas para isso exigem pelo menos as mesmas condições de desempenho em suas modernas e rápidas impressoras rotativas. Até 1970, a gramatura padrão do papel jornal era de 52 g/m², em 1974 definiu-se o patamar de 48,8 g/m² que se firmou até meados dos anos 90's, quando se baixou de novo para valores entre 44 e 46 g/m². Até valores de 40 a 42,5 já têm sido testados ou cogitados.

Os objetivos com a redução da gramatura do papel são claros e palpáveis para os gráficos, já que eles terão:

- Maiores áreas de papel para imprimir para uma mesma tonelagem de papel comprado;
- Possibilidades de colocar mais páginas por cada jornal ou então reduzir o consumo de papel por edição, produzindo jornais mais leves;
- Reduções nos custos de distribuição e de postagem;
- Reduzir o número de bobinas necessárias, com isso, reduzindo custos de manuseio e de estocagem de papel.

Todas essas vantagens representam reduções significativas de custos e podem afetar de forma positiva ou negativa a sua produtividade.

Por outro lado, os fabricantes de papel respondem de forma agressiva a essa tendência, aumentando o preço da tonelada dos papéis de gramaturas mais baixas. Para eles, essa produção tem suas perversidades, como maiores taxas de refugos por quebras de folhas, maiores dificuldades de se atingir as especificações em opacidade e resistências, etc.

Isso tudo está ocorrendo no exato momento em que os papeleiros também estão empenhados em duras batalhas para reduções de seus custos de fabricação, fazendo isso com a inclusão de maiores quantidades de fibras recicladas em substituição às fibras virgens de fibras longas ou mesmo curtas (pastas de alto rendimento e/ou polpas químicas). Os objetivos são exatamente os mesmos dos dois lados dessa cadeia produtiva: menores custos, melhores desempenhos, maiores produtividades, melhores qualidades e menores gerações de refugos.

Ao longo dessa rede de valor que é a produção dos jornais existem componentes de custos absolutamente importantes: para os fabricantes de papel são os custos das

fibras e para os editores de jornais são os custos do papel. Por isso, os dois lados estão se mobilizando para conseguir através de inovações e de controles automatizados atingirem novamente o sucesso nos dois lados desse enorme negócio: dos consumidores e dos produtores de papel jornal.

A inovação é entendida como tão importante que existem até mesmo tentativas muito criativas para se trilhar um caminho reverso, ao se desenvolver para as gráficas o que se está denominando de "improved newsprint" ("papel jornal melhorado"). Isso está sendo conseguido pela precisão no controle das receitas das matérias-primas fibrosas, das cargas minerais opacificantes e da tecnologia e suas variáveis na produção do papel. Esse papel jornal objetiva gramaturas de 48,8 g/m², alvuras acima de 68% ISO e opacidade pelo menos 3% maiores em relação aos papéis de 45 g/m². Além disso, garantem menos quebras de folhas, maior qualidade das bobinas, melhor imprimabilidade e melhor porosidade e qualidade superficial das folhas. Tudo isso para oferecer melhores desempenhos para o setor gráfico. A aposta nesse novo papel foi criativa e inteligente e tem um motivo muito simples. Com a crise dos jornais, as editoras passaram a buscar desesperadamente reduzir custos comprando papéis mais baratos e de menores gramaturas. Já se sabe pelo velho ditado "que o barato pode sair caro". As consequências desses atos de desespero foram: maior geração de refugos, perdas de produtividade e qualidade piorada nos produtos. Com isso, a janela de oportunidades se abriu para papéis que, mesmo mais caros, permitissem melhores relações benefícios/custos. Essa busca englobou toda a rede de valor dos jornais, desde a produção do papel até sua impressão e distribuição e leitura pelos consumidores dos jornais. Esse projeto do "improved newsprint" surgiu na Suécia pela dinamização criada pela Swedish Media Publishers' Association, com a parceria do instituto de pesquisas Inventionia e de fabricantes de papel jornal, editoras gráficas e fabricantes de tintas. Seus resultados foram divulgados e seus benefícios oportunizados no ano 2010. As metas foram atacar as três principais causas de desvios de qualidade dos papéis usados na impressão dos jornais: a matéria-prima fibrosa, a tecnologia, os procedimentos de fabricação e o manuseio e estocagem das bobinas. Além disso, as propriedades óticas do papel (alvura, opacidade e tonalidade) também foram priorizadas para se dar maiores sensações de conforto aos leitores. Esses estavam descontentes com a gradual perda da qualidade dos jornais que estavam mais finos, com prejuízos na impressão e na qualidade oferecida para uma leitura prazerosa.

Por outro lado, o uso de maiores proporções de fibras recicladas, a redução das gramaturas e o recrudescimento para especificações mais rígidas têm levado a que os laboratórios de controle de qualidade e os controles automáticos se fortaleçam nas fábricas e nas gráficas. Os objetivos para os controladores de qualidade em ambos os casos são:

- Estabelecimento de especificações claras e objetivas para as qualidades dos produtos e insumos;
- Suporte às atividades diárias e rotineiras dos processos produtivos;
- Controles adequados de recebimento de insumos e de entrega de produtos prontos;
- Garantia de atingimento de qualidade dos produtos fabricados;
- Oferecimento de argumentações técnicas convincentes e claras às áreas mercadológicas e de atendimento de clientes.

Atualmente, as principais exigências dos usuários de papel jornal têm sido as seguintes:

- Gramaturas mais baixas (45 a 46 g/m²);
- Alta estabilidade de desempenho;
- Mínima variabilidade qualitativa;
- Superfície "impecável" da folha de papel (nos dois lados);
- Poros de dimensões adequadas tanto na superfície como na direção z (espessura) do papel;
- Excelente opacidade;
- Adequadas alvura, tonalidade e estabilidade de cor (amarelecimento);
- Mínima formação de pó e fibras soltas que causem sujeira nas blanquetas e perdas de produção pela necessidade de se ter que limpá-las;
- Adequada imprimabilidade: quantidade de tinta consumida por área de papel; tempo de secagem da tinta; retenção e penetração de tinta; ausência de aparecimento da imagem impressa de um lado da folha do lado oposto – "print through" ou "show through";
- Adequada maquinabilidade ("runnability"): mínimas quebras de folhas, estabilidade das folhas nas rápidas impressoras, etc.;
- Qualidade das bobinas: dureza apropriada; ausência de bobinas frouxas; ausência de rugas, vincos e emendas; ausência de defeitos no corte lateral devido ao uso de facas cegas; adequada embalagem, etc.;
- Redução dos defeitos causados pelo manuseio e estocagem de bobinas: machucaduras, furos, sujeiras, umidade causada por goteiras nos depósitos, etc.

Fica muito claro do exposto que a qualidade do papel jornal não se mede apenas pelas suas propriedades intrínsecas como alvura, opacidade, lisura e resistências mecânicas. A qualidade das bobinas, geralmente esquecida por muitos controladores de qualidade é tão significativa que pode contribuir com geração de perdas de 2 a mais de 5% de papel nas editoras gráficas. Algo que não pode mais ser aceito nos dias de cenários ameaçadores como os atuais.

A qualidade do papel jornal tem relação direta com a sua resposta à impressão. Os problemas mais usuais nas gráficas são: tempo dispendido em ajustar máquinas, quebra de folhas, tempo de secagem da tinta, depósitos de tinta empastada com pó e fibras do papel (em função do "linting" ou "desprendimento de pó de fibras"), instabilidade das folhas, formação de rugas e vincos, emendas e furos no papel.

Tanto do lado gráfico como do lado papelero os controles automatizados estão sendo cada vez mais implementados, em especial para itens críticos do papel e de sua fabricação, tais como: lisura, porosidade, composição fibrosa, identificação de furos e sujeiras, alvura, cargas minerais, grau de refino, tensão da folha, resistência da folha úmida, etc.

Por outro lado, a qualidade das tintas também não tem sido esquecida. Existe fortíssima interação entre a tinta, o papel e as máquinas impressoras. Por isso mesmo, cada papel tem seu perfil de desempenho em uma determinada máquina e pode demandar que se adequem as tintas a serem aplicadas sobre ele – ou vice-versa, a cada mudança de equipamento de impressão. Essa adequação envolve itens como: viscosidade da tinta, penetração, absorção e retenção, contraste de cores, pegajosidade (“tacking”), etc.

Enfiam, com as mudanças no mundo desse negócio, as coisas correm de forma acelerada. Os que estão parados no tempo, com certeza, terão maiores dificuldades de sobreviver.

O que está acontecendo do lado papelero?

Os papeleros sabem muito bem que a composição fibrosa, o teor de cinzas e cargas minerais, a formação e consolidação da folha na máquina de papel e a redução da gramatura são constantes desafios a serem enfrentados. As tendências atuais são para aumento das fibras recicladas nas receitas fibrosas e a redução dos valores de gramatura, com manutenção do desempenho do papel nas impressoras. A presença do reciclado tem o efeito colateral de aumentar o teor de cinzas no papel jornal para valores próximos a 8 a 12%, quando nos papéis produzidos somente com fibras virgens raramente ultrapassa 1,5%. Com controles adequados “é possível se converter o limão em limonada”, conseguindo resultados melhores de opacidade graças às cargas minerais das aparas de papel reciclado (caulim e carbonato de cálcio).

Os papeleros sabem também que os controles da formação da folha, do refino das fibras e da prensagem úmida do papel são vitais para melhorar o desempenho dos papéis nas editoras de jornais. Nas gráficas, a atenção sobre resistências como tração, rasgo e estouro é menor. A preocupação maior é a lisura, a opacidade, o pó superficial (resistência superficial da folha) e a dupla face, que altera a qualidade da impressão.

A busca da mais adequada receita fibrosa é então uma tarefa interminável – tipo de fibras, tipo de pastas, grau de refino, etc. A refinação pode acontecer para cada item da massa individualmente ou da mistura fibrosa. Pode até não ser necessária, se a fábrica produz sua própria pasta mecânica como único componente fibroso da massa.

Outros controles importantes do lado papelero são: alveijamento da polpa, controles de cargas minerais e aditivos, máxima depuração para eliminação de sujeiras, controle de resinas da madeira, etc.

Os papeleros devem saber que as editoras gráficas se preocupam muito com a superfície da folha do papel jornal. Portanto, a formação da folha e a consolidação da mesma na prensagem úmida são criticidades a merecerem toda atenção. Fico até mesmo surpreso quando observo que alguns fabricantes de papel jornal se preocupam muito em mostrar dados de resistências do papel em seus boletins de produtos e quase nada apresentam de qualidade superficial das folhas. Talvez seja porque não a possuem em valores adequados, ou desconhecem essa necessidade. Dentre essas características se destacam: lisura, dimensões dos poros superficiais, presença de fibras frouxas e pouca consolidação da folha. Interessam poros superficiais de dimensões médias: nem grandes (consumo exagerado de tinta) nem pequenos demais (pouca penetração da tinta). Medir as dimensões dos poros não é

algo comum, mas existem procedimentos e técnicas desenvolvidas para isso – e alguns produtores de papel jornal já estão fazendo isso.

Cabe ainda ao papelheiro ter domínio sobre suas matérias-primas fibrosas e sobre seus processos industriais para poder assim garantir a menor variabilidade na qualidade de seu papel jornal em produção. Para fazer isso, não basta apenas entender bem sobre fabricação de papel. Há que se entender o processo fabril, suas interações com a massa fibrosa e com a qualidade do papel jornal – algo que só pode acontecer com o diálogo constante com o processo e com os insumos e produtos.

O que está acontecendo do lado editorial e gráfico?

As gráficas estão cada vez mais trabalhando com impressoras automatizadas e de altas velocidades – objetivam reduções de custos e aumentos de produtividade e ganhos em escala. Com isso, estão cada vez mais restritivas em relação às qualidades do papel. Elas não querem ficar parando as máquinas por quebras de folhas ou para ter que limpar as blanquetas. Dessa forma, as editoras mais competitivas estão focadas em entender as interações entre suas máquinas e seus dois insumos principais: papel e tintas. A principal exigência das gráficas nos dias de hoje é para que o papel tenha qualidade estável – não há necessidade de máximos indicadores – apenas que sejam uniformes nos itens principais de qualidade.

No passado, as editoras compravam seus insumos com base na tradição de seus fornecedores e em algumas poucas especificações de qualidade. Não havia uma preocupação tão grande das editoras em conhecer mais sobre o papel e seu processo de produção. Para elas, o papel era apenas mais um insumo, que tinha papel preponderante nos custos de produção do jornal. Por isso, exercitavam muito bem seu poder de compra para conseguir preços mais baixos nos mercados.

Os tempos também mudaram muito para os gráficos. A parceria mais íntima entre editoras e fabricantes de papel tem sido uma nova realidade. Interessa agora um papel de boa estabilidade e maquinabilidade – estão até mesmo dispostas a pagar um pouco mais por esse tipo de papel, já que lhes oferece ganhos em custos finais e em produtividade. Por isso, o diálogo entre fabricantes de papel e editoras de jornais é a nova realidade global. Ambos estão no mesmo negócio e não em negócios diferentes e distantes. Infelizmente, no Brasil a fabricação de papel jornal está limitada a um único fabricante e com forte parcela de importação desse produto que vem de origens distantes – o que inviabiliza interações mais profícuas entre as duas partes dessa balança. Talvez, por isso, as forças desse setor de papel jornal no Brasil não estão localizadas nas associações de classe dos papelheiros. Assim, a integração entre papelheiros e gráficos torna-se mais viável de ser conseguida através das associações de produtores e distribuidores de jornais.

Outro ponto crítico dessa cadeia é o público que lê os jornais – o que ele demanda em qualidade para se manter fiel ao jornal? Propriedades como alvura, opacidade, nitidez, suavidade ao tato, peso, volume do jornal, sujeiras, contrastes de cores, etc. são propriedades para impressionar os leitores e não exigências exageradas dos produtores dos jornais.

Tamanha tem sido a atenção dada atualmente à qualidade da impressão e a como o leitor vê a atratividade do jornal, que os conteúdos em notícias passaram a ser

tão importantes como a apresentação e o *design* do jornal – isso tem sido até mesmo um dos fatores críticos de competição entre os diferentes jornais.

De qualquer maneira, a integração na cadeia de suprimento é fundamental, e assim que tem sido enxergada pelos produtores globais de jornais. Principalmente, porque o futuro dos jornais e do negócio depende bastante disso.

Propriedades de qualidade do papel jornal

Um bom fabricante de papel jornal, quando anuncia o seu produto através catálogos ou pelo seu website costuma dizer que seu papel tem as seguintes vantagens em qualidade:

- Boa formação e adequada orientação das fibras na folha;
- Ausência de defeitos na folha como grumos, pintas de sujeira, furos, fibras e pó superficiais, etc.;
- Ausência de dupla face;
- Adequada ligação entre fibras e consolidação da folha;
- Composição fibrosa constante e muitas vezes declarada, certificada e garantida;
- Alta resistência mecânica para bom comportamento nas rotativas de impressão;
- Excelente qualidade da superfície da folha;
- Perfis de umidade, espessura e gramatura homogêneos;
- Ausência de rugas, vincos, emendas, etc.;
- Potencial reduzido de se formarem rugas na impressão do jornal devido boa estabilidade da folha;
- Qualidade absolutamente homogênea do papel, não ocorrendo variações significativas entre bobinas, mesmo de lotes diferentes;
- Bobinas de estrutura sólida, de adequada resistência ao manuseio e estocagem;
- Mínimo manuseio das bobinas na fábrica de papel;
- Embalagem de papel kraft natural, com resistência à umidade e ao vapor;
- Identificação adequada das bobinas, com excelente rastreabilidade.

Com essas declarações de qualidade, se verdadeiras, o papeleiro espera que o gráfico possa alcançar:

- Excelente imprimabilidade em função da planura e lisura da folha de papel;
- Capacidade de receber impressão em policromia nos dois lados da folha;
- Baixa demanda de tinta;
- Excelente retenção e absorção da tinta ("ink holdout"), o que oferece um jornal mais fácil de ser lido (menos falhas e maior brilho da tinta);
- Excelente maquinabilidade ("runnability" ou desempenho das suas máquinas);
- Ausência de "linting" – sujeira das blanquetas com pó e fibras desprendidas da superfície da folha;
- Mínimo "print through" ou "show through", que é o fenômeno de se imprimir um lado e essa impressão ser notada do outro lado da folha de papel;
- Obtenção de jornais de alta empatia com os leitores: peso, suavidade ao tato, facilidade de se manusear, etc.

Existe sempre disponíveis aos papeleiros um conjunto de recomendações dos editores de jornais, que vou ousar enunciar com minhas próprias palavras:

- As propriedades como resistências ao estouro, tração, volume específico aparente e rasgo são importantes, mas não são críticas – o que os gráficos precisam é que elas sejam acima dos valores mínimos para ótimo desempenho das impressoras e não variem muito – "nos deem um valor uniforme e que não cause problemas de quebras ou paradas nas impressoras que estaremos satisfeitos";
- É melhor se terem folhas de papel com certa flexibilidade e extensividade (adequados valores de umidade, alongação e TEA – "Tensile Energy Absorption"), pois o papel muito rígido e duro se quebra com maior facilidade;
- Muita atenção aos pontos de fragilidade das folhas: micro-furos, aglomerados de fibras ("shives"), bordas laterais mascadas ou irregulares devido corte com facas cegas ("edge defects");
- A qualidade deve ser muito estável em alvura, opacidade e os perfis de gramatura, umidade, espessura são críticos;
- A qualidade superficial é fundamental – "não se esqueçam disso".

O que realmente os laboratórios analisam na rotina?

Para garantir desempenhos adequados dos papéis na produção dos jornais, existem sempre algumas propriedades chaves sendo analisadas pelos laboratórios de controle de qualidade. Algumas, como já vimos, são bem mais críticas que outras. Por isso, a frequência e a seleção de quais propriedades analisar variam entre empresas.

São as seguintes as propriedades que têm merecido maior destaque entre os fabricantes de papel jornal e entre os editores de jornais:

1. Gramatura da folha de papel

Faixa usual: 44 a 52 g/m², sendo que a cada lote a variação especificada é de 0,5 g/m².

2. Espessura da folha de papel

Faixa usual: 60 a 75 µm, com variação de ± 5 µm.

3. Teor de umidade

Faixa mais usual: 8 a 12%, com variação de ± 0,5%.

Para papéis com alta carga mineral se pode trabalhar com umidades de até 7%. Não se recomenda trabalhar com valores inferiores a 7%, pois o papel perde elasticidade e flexibilidade, fica mais rígido e duro e pode-se quebrar com maior facilidade nas rotativas. Também a eletricidade estática se desenvolve mais em papéis muito secos, além de ficar prejudicada a retenção de tinta.

4. Opacidade da folha

A opacidade deve ser a maior possível, sendo muito afetada pela gramatura, teor de reciclado na composição fibrosa e carga mineral. Gramaturas de 48,8 g/m² geram opacidades entre 93 a 95% e as de 45 g/m² entre 92 a 93%. Papéis com gramaturas abaixo de 45 g/m² são potencialmente afetados pelo fenômeno do "print through", pois a opacidade pode ficar inclusive abaixo de 90%.

5. Teor de cinzas

O teor de cinzas pode variar entre 0,5 a 12%, em função da composição fibrosa, teor de reciclados e adição de carga mineral opacificante.

6. Porosidade Bendtsen

Faixa usual: 100 a 400 ml/min, porém os valores intermediários entre 200 a 300 são os mais adequados.

7. Alvura ISO

Faixa usual: 59 a 68%

8. Cores subtrativas conforme CIE - Commision Internationale L'Eclairage. (Valores L, a, b)

Faixas usuais:

L: 78 a 83

a: -0,3 a 0,6

b: 1,5 a 5

9. Comprimento de onda dominante

Faixa usual: 570 a 580 nm ± 2

10. Valor Y do sistema triestímulo de cores

Faixa usual: 60 a 65 ± 2

11. Rugosidade superficial Parker

Faixa usual: 3 a 4,5 kPa

12. Penetração de tinta pelo IGT

Faixa usual: 17 a 20

13. Ângulo de contato com óleo mineral

Valores muito importantes, mas variáveis em função do tipo de óleo mineral utilizado, que deve ser preferencialmente o que compõe a tinta principal usada pela gráfica.

14. Volume específico aparente

Faixa usual: 1,45 a 1,60 cm³/g

15. Diâmetro de poros superficiais

Faixa usual: 9 a 17 μm , sendo os intermediários (10 a 12 μm) os melhores em termos de sua frequência.

16. TEA – “Tensile Energy Absorption”

Faixa usual: 15 a 25 J/m²

17. Elongação ou esticamento na direção da máquina (MD)

Faixa usual: 1,0 a 1,2%

18. Elongação ou esticamento no sentido perpendicular à direção da máquina (CMD)

Faixa usual: 2,0 a 2,5%

19. Resistência à tração na direção da máquina (MD)

Faixa usual: 30 a 55 Nm/g

20. Resistência à tração no sentido perpendicular à direção da máquina (CMD)

Faixa usual: 10 a 20 Nm/g

21. Resistência ao rasgo na direção da máquina (MD)

Faixa usual: 3 a 5 mN.m²/g

22. Resistência ao rasgo no sentido perpendicular à direção da máquina (CMD)

Faixa usual: 4,5 a 6,5 mN.m²/g

Considerações finais

O mundo tem mudado de forma muito rápida e dinâmica para os jornais e para os fabricantes de papel jornal. Tanto isso é verdade, que eles não podem mais se considerar de setores diferentes. Nem um é 100% gráfico, nem o outro é 100% papelero. Ambos estão definitivamente no mesmo barco. Um barco que ainda é muito poderoso e grande, mas que sofre ameaças de perda de dimensão e de poder. Por isso, impossível é se deixa-lo à deriva. A única forma de se garantir competitividade e maior sobrevivência é através da união entre os pilares desse setor, que são as editoras, os fabricantes de papel e os de tintas.

Caso a opção seja pela não integração nessa rede de valor, só se pode esperar para ver a ordem em que os atores estarão aos poucos deixando o negócio. Consolidações e fusões são cada vez mais esperadas como uma forma de se aumentar o tamanho dos barcos que navegam nesse mar. Talvez, até mesmo essas consolidações possam acontecer com outros atores de outros tipos de negócios, até mesmo com o meio digital, como já se nota em alguns casos. O mundo está realmente mudando, não é mesmo?

Referências e sugestões para leitura e navegação:

A literatura global não é muito rica em artigos e textos sobre as propriedades qualitativas do papel jornal, por isso, o que lhes trazemos consiste em uma seleção de peças importantes que servem para abrir portas para aqueles que se interessarem sobre o tema. Se lhes interessar mais referências, naveguem em um bom buscador da web para encontrarem outras publicações.

É muito importante que vocês naveguem logo e façam os devidos downloading's dos materiais de seu interesse nas nossas referências de links. Muitas vezes, as instituições disponibilizam esses valiosos materiais por curto espaço de tempo; outras vezes, alteram o endereço de referência em seu website. De qualquer maneira, toda vez que ao tentarem acessar um link referenciado por nossa newsletter e ele não funcionar, sugiro que copiem o título do artigo ou evento e o coloquem entre aspas, para procurar o mesmo em um buscador de qualidade como Google, Bing, Yahoo, etc. Às vezes, a entidade que abriga a referência remodela seu website e os endereços de URL são modificados. Outras vezes, o material é retirado do website referenciado, mas pode eventualmente ser localizado em algum outro endereço, desde que buscado de forma correta.

WAN-IFRA – World Association of Newspapers and News Publishers. Acesso em 26.08.2013:

<http://www.wan-ifra.org/> (Website – em Inglês)

<http://www.wan-ifra.org/events/cost-control-and-revenue-opportunities-in-newspaper-production?view=presentations> (Apresentações do evento “Cost control and revenue - Opportunities in newspaper production” – em Inglês)

Newsprint properties and specification list for newsprint purchase & how to establish a quality control programme for newsprint. Nanyang Technological University Library. Apresentação em PowerPoint: 55 slides. Acesso em 26.08.2013:

http://dr.ntu.edu.sg/bitstream/handle/10220/1296/AMIC_1995_JUN13-14_06.pdf?sequence=1 (em Inglês)

<http://dr.ntu.edu.sg/handle/10220/1296?show=full> (em Inglês)

Quo vadis newspaper printing? B. Theiss. Voith Twogether 3: 05 – 13. Acesso em 26.08.2013:

http://www.voith.com/de/voith-paper_twogether3_en.pdf (em Inglês)

Papel de impressão. V. Máximo. Website Scribd. Apresentação em PowerPoint: 62 slides. Acesso em 26.08.2013:

<http://pt.scribd.com/doc/96356932/Producao-grafica-Papel-tipos-formatos-e-propriedades>

Productos INFORSA. Papel periódico. CMPC INFORSA. Acesso em 26.08.2013:

<http://www.infora.cl/espanol/index.asp> (em Espanhol)

Paper - Standards and measurements. SAPPI Fine Papers Europe. 22 pp. Acesso em 26.08.2013:

<http://mobile.na.sappi.com/documents/437251/438291/Paper+Standards+and+Measurements.pdf> (em Inglês)

Making paper. UPM Paper. 48 pp. Acesso em 26.08.2013:

http://www.upmpaper.com/en/Papers/downloads/brochures/Documents/UPM_Making_paper_brochure_Web_19186_0.pdf (em Inglês)

Paper basics. A guide to specifying the perfect paper. Ask Mohawk Series. 18 pp. Acesso em 26.08.2013:

<http://www.mohawkconnects.com/sites/default/files/content/pdf-education/Paper%20Basics.pdf> (em Inglês)

Verso Paper. Product guide. Verso Paper website. 40 pp. Acesso em 26.08.2013:

http://www.versopaper.com/uploadedfiles/our_company/rightcolumncontent/prodinfoguide.pdf (em Inglês)

Implementation of a TMP advanced quality control system at a newsprint manufacturing plant. Augusta Newsprint Company. 14 pp. Acesso em 26.08.2013:

<http://www.osti.gov/bridge/servlets/purl/876110-9lnQqC/876110.pdf> (em Inglês)

An asset for newsprint production. In addition to quantity, quality is crucial. ISRA Vision. Acesso em 26.08.2013:

<http://www.isravision.com/en/industries/paper/newsprint> (em Inglês)

http://www.isravision.com/media/public/prospekte2010/Brochure_Web-Inspection-Paper_E_2010-05_low.pdf (em Inglês)

Handbook in newspaper production using improved newsprint. Swedish Media Publishers' Association. Holmen Paper Company website. 16 pp. (2010)

<http://www.holmen.com/Global/Holmen%20documents/Products/Printing%20paper/Handbok%20MF%20coldsettryck%20eng.pdf> (em Inglês)

Controlling incoming newsprint and ink. A. Srinivasan. Wan-IFRA. Apresentação em PowerPoint: 34 slides. (2010)

[http://www.ifra.com/website/IFRAEvent.nsf/0/E1ACA4069FF427E5C12576B10035CA89/\\$FILE/Anand_MaterialTesting.pdf](http://www.ifra.com/website/IFRAEvent.nsf/0/E1ACA4069FF427E5C12576B10035CA89/$FILE/Anand_MaterialTesting.pdf) (em Inglês)

Saving newspaper production costs (Usage of statistical process control). S. Bhattacharjee. Wan-IFRA. Apresentação em PowerPoint: 58 slides. (2010)

[http://www.ifra.com/WebSite/IFRAEvent.nsf/0/EE4500318E39BF76C12576B1003E95A5/\\$File/SudeepBhattacharjee_SPCforControllingNewsprint.pdf](http://www.ifra.com/WebSite/IFRAEvent.nsf/0/EE4500318E39BF76C12576B1003E95A5/$File/SudeepBhattacharjee_SPCforControllingNewsprint.pdf) (em Inglês)

Influencia de la composición fibrosa y las propiedades estructurales del papel prensa en la densidad de la impresión y la capacidad de secado. N. Gómez; C. Molleda; J.C. Villar; R. Quiles; P. Ferreira. 21º Encontro Nacional TECNICELPA / VI CIADICYP. 08 pp. (2010)

http://www.celso-foelkel.com.br/artigos/outros/06_papel%20prensa.pdf (em Espanhol)

Hard choices ahead for newsprint users. M. Ducey. The International Journal of Newspaper Technology. (2006)

http://www.newsandtecharchives.com/issues/2006/10-06/nt/10-06_hardchoices.htm (em Inglês)

Effects of wood and pulp quality on linting propensity. R. Amiri; B. Begin; S. Deshaies; S. Mozaffari. Pulp and Paper Canada 105(6): 23 – 29. (2004)

<http://www.pulpandpapercanada.com/paptac/PDFs/Jun04/PulpProperties.pdf> (em Inglês)

A pilot paper machine evaluation of the effects of pressing on newsprint quality. J.D. McDonald; I.I. Pikulik; C.J. Mentele; D.V. Lange. TAPPI Engineering & Papermakers Conference. 08 pp. (1997)

<http://www.tappi.org/Downloads/unsorted/UNTITLED-pm971285pdf.aspx> (em Inglês)

What does "product quality" really mean? D.A. Garvin. MIT Sloan Magazine. (1984)

<http://sloanreview.mit.edu/article/what-does-product-quality-really-mean/> (em Inglês)

Newsprint quality control. U. Ullman. Pulp and Paper Magazine of Canada 72(4): 71 - 77. (1971)

Uma realização:



Autoria: Celso Foelkel

Organizações facilitadoras:



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel



IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

Empresas e organizações patrocinadoras:



Fibria



ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



ArborGen Tecnologia Florestal



Ashland



BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel



Celulose Irani



CENIBRA – Celulose Nipo Brasileira



CMPC Celulose Riograndense



Eldorado Brasil Celulose



Klabin



Lwarcel Celulose



Pöyry Silviconsult



Stora Enso Brasil



Suzano Papel e Celulose

PinusLetter é um informativo técnico, com artigos e informações acerca de tecnologias florestais e industriais e sobre a Sustentabilidade das atividades relacionadas ao **Pinus** e a outras coníferas de interesse comercial

Coordenação e Redação Técnica - **Celso Foelkel**

Editoração - **Alessandra Foelkel**

GRAU CELSIUS: Tel.(51) 9947-5999

Copyrights © 2010-2014 - celso@celso-foelkel.com.br

A **PinusLetter** é apoiada por uma rede de empresas, organizações e pessoas físicas.

Conheça-os em http://www.celso-foelkel.com.br/pinusletter_apoio.html

As opiniões expressas nos artigos redigidos por **Celso Foelkel** e por outros autores convidados e o conteúdo dos websites recomendados para leitura não expressam necessariamente as opiniões dos patrocinadores, facilitadores e apoiadores.

Caso você queira **conhecer mais sobre a PinusLetter**, visite o endereço <http://www.celso-foelkel.com.br/pinusletter.html>

Descadastramento: Caso você **não queira continuar recebendo a PinusLetter**, envie um e-mail de cancelamento para foelkel@via-rs.net

Caso esteja interessado em **apoiar ou patrocinar** a PinusLetter, envie uma mensagem de e-mail demonstrando sua intenção para foelkel@via-rs.net

Caso queira se cadastrar para passar a receber as próximas edições da **PinusLetter** - bem como do **Eucalyptus Online Book & Newsletter**, clique em **Registrar-se**

Para garantir que nossos comunicados cheguem em sua caixa de entrada, adicione o domínio **@abtcp.org.br** ao seu catálogo de remetentes confiáveis de seu serviço de mensagens de e-mail.
