



o papel

O POTENCIAL DO BAMBU

DESAFIOS E OPORTUNIDADES
DA FIBRA NA PRODUÇÃO DE
CELULOSE E PAPEL E AS NOVAS
PESQUISAS SOBRE SEU USO
PARA FINS ENERGÉTICOS E
GERAÇÃO DE BIOMATERIAIS

THE POTENTIAL OF BAMBOO

CHALLENGES AND
OPPORTUNITIES FOR THE
FIBER IN PRODUCING PULP
AND PAPER, AND NEW
RESEARCH ON ITS USE FOR
ENERGY AND PRODUCING
BIOMATERIALS



ENTREVISTA — **Eurico Marcos Diniz de Santi**, coordenador do Núcleo de Estudos Fiscais da Escola de Direito de São Paulo da FGV, fala sobre a complexa legislação tributária brasileira, regras atuais e entraves à reforma tributária

INTERVIEW — **Eurico Marcos Diniz de Santi**, professor at FGV's SP School of Law (Tax Studies Nucleus), talks about Brazil's complex tax legislation, current rules and tax reform obstacles

DESTAQUE-SE!



Inscreva-se no prêmio ABTCP - DESTAQUES DO SETOR 2015

A maior e mais importante premiação que reconhece há 15 anos as empresas que se destacam em inovações e tecnologias, contribuindo para o crescimento do setor.

Participe!

AS CATEGORIAS SÃO:

- Automação
- Desenvolvimento Florestal
- Desenvolvimento Humano e Organizacional
- Fabricante de Celulose de Mercado
- Fabricante de Papéis com Fins Sanitários
- Fabricante de Papéis Especiais
- Fabricante de Papéis Gráficos
- Fabricante de Papel para Embalagem
- Fabricante de Pasta Mecânica e de Alto Rendimento.
- Fabricante de Produtos Químicos
- Fabricantes de Equipamentos e Acessórios para Conversão e Acabamento
- Fabricantes de Equipamentos e Sistemas para Recuperação de Licor e Geração de Energia
- Fabricantes de Máquina e Equipamentos para Celulose
- Fabricantes de Máquina e Equipamentos para Papel
- Fabricantes de Vestimentas
- Inovação (P&D e Tecnologia)
- Prestadores de Serviços de Manutenção e Montagem
- Prestadores de Serviços de Engenharia e Consultoria
- Responsabilidade Social
- Sustentabilidade



Os prêmios serão entregues na Expo ABTCP 2015, durante o jantar de confraternização no dia 7 de outubro.

**REALIZE SUA INSCRIÇÃO ATÉ 30 DE ABRIL PELO SITE
WWW.ABTCP.ORG.BR**



Mais informações:
marketing@abtcp.org.br ou
11 3874-2719



POR PATRÍCIA CAÇO,

COORDENADORA DE PUBLICAÇÕES DA ABTCP
E EDITORA RESPONSÁVEL DA *O PAPEL*

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

ABTCP'S EDITORIAL COORDINATOR
AND EDITOR-IN-CHIEF FOR THE *O PAPEL*

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

QUANDO AS PORTAS SE ABREM

Um trimestre deste ano já se passou. Parece pouco tempo, mas a intensidade de muitos fatos nos dá a impressão de que já atravessamos muito mais do que apenas três meses. O Brasil vive um momento político-econômico inédito que ainda deixa no ar perguntas sem respostas sobre algumas questões futuras.

Mas nosso setor, que sempre seguiu em frente com uma visão além do curto prazo e investiu com planejamento para crescer, já deu passos importantes que alteraram o cenário de mercado no segmento de papel para embalagem. A Suzano Papel e Celulose, a segunda maior produtora mundial de celulose de eucalipto e líder latino-americana no mercado de papel, e a Ibema Companhia Brasileira de Papel, a terceira maior fabricante de papelcartão do Brasil, anunciaram, em 18 de março último, uma transação que tornou a Suzano sócia da Ibema em conjunto com a Ibema Participações (Ibemapar).

Os detalhes sobre a negociação, bem como pronunciamentos oficiais dos executivos das empresas, estão em nossa Reportagem de Negócios e Mercado desta edição. A força da união entre essas duas importantes fabricantes de papel eleva a competitividade do País em um segmento importante de produção – o de papéis para embalagens, que está estreitamente relacionado ao crescimento do mercado consumidor brasileiro.

A competitividade também está em pauta em nossa Entrevista, sobre a complexa legislação tributária brasileira, que ainda afeta fortemente esta nossa capacidade de concorrer mundialmente. A importância do assunto levou a Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV) a criar há cinco anos o Núcleo de Estudos Fiscais (NEF) para entrar a fundo no entendimento da estrutura do sistema tributário do Brasil antes de discutir meios de se promover a reforma tributária em si.

“A ideia é fazer a sociedade participar e tornar-se protagonista nesse debate, por meio das empresas, das universidades e da imprensa”, afirma Eurico Marcos Diniz de Santi, coordenador do NEF e professor da FGV, sobre a iniciativa. O Núcleo, reforça ele, atua como uma caixa de ressonância de todos os movimentos das várias administrações tributárias. “A ferramenta para a mudança consiste justamente em transformar esse debate complexo em algo mais simples para a sociedade, desenvolver estudos capazes de demonstrar o quanto a complexidade da legislação tributária, a guerra fiscal, a cumulatividade dos tributos e a falta de um ambiente de negócios refletem no custo de nossos produtos e na competitividade da indústria nacional, para apresentar dados e fugir do debate convencional, sintonizado em posições ideológicas favoráveis ao governo e ao sistema.”

Enquanto as portas do futuro político-econômico vão se abrindo no Brasil, a partir das reflexões e dos principais fatos vivenciados até o momento em nível mundial, uma clareza surge de resultados das mais recentes pesquisas sobre o potencial do bambu no setor de celulose e papel, energia e biomateriais. Esse vegetal de mais de 200 milhões de anos, que ao longo das últimas décadas perdeu espaço para o eucalipto na produção da celulose, encontrou novas aplicabilidades nos segmentos de construção civil e têxtil, chegando ao desenvolvimento de bionanomateriais.

Nossa Reportagem de Capa desta edição mostra que a partir da publicação da Lei de Incentivo em 2011, que dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu (PNMCB), produtores rurais e investidores passaram a destinar terras ao cultivo desse vegetal para atender a novas demandas de mercado. As tecnologias também acompanharam os avanços do bambu e se desenvolveram para dar suporte ao processamento da fibra. Universidades e pesquisadores importantes do Brasil têm conseguido resultados e inovações relevantes, mostrando a todos que sempre acreditaram no potencial do bambu e comprovando o potencial de seu uso em áreas muito além da celulose e do papel. ■

WHEN THE DOORS OPEN

A quarter of the year has gone by. It seems like not that much time, but given the intensity of many facts, it gives us the impression that we have faced a lot more than three months. Brazil is undergoing an unprecedented political-economic moment that still leaves many unanswered questions floating in the air about certain future issues.

However, our sector, which has always moved forward with more than just a short-term vision and invested in planning to grow, has already taken important steps that have altered the market scenario in the packaging paper segment. Suzano Papel e Celulose, the world's second biggest producer of eucalyptus pulp and Latin America's leading paper maker, and Ibema Companhia Brasileira de Papel, Brazil's third biggest producer of paperboard, announced a transaction on March 18 making Suzano a partner in Ibema together with Ibema Participações (Ibemapar).

Details of the negotiation, as well as the official announcements from company executives, are in this month's Business and Market Section. The combination of these two important paper players elevates the country's competitiveness in an important production segment – packaging paper –, which is closely associated with the growth of Brazil's consumer market.

Competitiveness is also addressed in this month's Interview about Brazil's complex tax legislation, which still significantly affects our capacity to compete on a global level. The importance of this topic led Fundação Getúlio Vargas' (FGV) São Paulo Law School to create the Tax Studies Nucleus (NEF) five years ago to thoroughly delve in understanding the structure of Brazil's tax system before discussing means for promoting tax reform.

“The idea is to get society to participate and become a protagonist in this debate, through businesses, universities and the press,” says Eurico Marcos Diniz de Santi, coordinator of the NEF and FGV professor, regarding the initiative. The Nucleus acts as a resonance box of all movements by the different tax administrations. “The tool for change consists precisely in transforming this complex debate into something simpler for society, developing studies capable of demonstrating how the complexity of tax legislation, fiscal war, the accumulating of taxes and absence of a business environment reflect in the cost of our products and competitiveness of the country's industry, present data and move away from the conventional debate centered on ideological positions that are favorable only for the government and the system.”

As the doors to the future political-economic scenario begin to open in Brazil, based on reflections on the main facts experienced so far on a global level, clarity has surfaced from results on the latest research on bamboo potential in the pulp and paper, energy and biomaterial sectors. This 200+ million year-old plant, which over the last decades lost space to eucalyptus in pulp production, has found new applications in the civil construction and textile sectors, reaching the development of bionanomaterials.

This month's Cover Story shows how the 2011 Law of Incentive, which provides for the National Incentive Policy for Sustainable Management and Planting of Bamboo (PNMCB), led rural producers and investors to earmark land to plant bamboo to satisfy market demands. Technologies also kept up with bamboo advancements and evolved to provide support in the processing of the fiber. Important universities and researchers from Brazil have obtained notable results and innovations, proving to all those who always believed in bamboo potential and the potential of its use in areas far beyond pulp and paper. ■



DIVULGAÇÃO NEF



3 Editorial

Quando as portas se abrem
Por Patrícia Capó

6 Entrevista

Sociedade mais atuante aponta caminhos para solucionar a complexa legislação tributária brasileira, que ainda afeta fortemente a competitividade da indústria nacional

Com Eurico Marcos Diniz de Santi, professor da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e coordenador do Núcleo de Estudos Fiscais (NEF)

10 Coluna Indicadores de Preços

Por Carlos José Caetano Bacha

14 Coluna Radar

Por Patrícia Capó e Thais Santi

20 Artigo assinado

O papel do papel
Por Fabio Arruda Mortara

22 Reportagem de Capa

Bambu para toda obra

As possibilidades de uso do bambu vão desde a recuperação de áreas degradadas, passando por fontes de biomassa, matéria-prima para construção civil, mix de fibras para papel e para a indústria têxtil, entre outras, chegando até os bionanomateriais, como demonstram as mais recentes pesquisas

Por Thais Santi

36 Coluna Ibá

PNRS e o setor de árvores plantadas

Por Elizabeth de Carvalhaes

37 Coluna Eficiência Energética

Eficiência Energética nos sistemas industriais de iluminação artificial

Por Mauro Donizeti Berni

40 Artigo ABPO

Caixas com ondas na horizontal* - Resistência à compreensão

Por Juarez Pereira

41 Coluna Gestão Empresarial

Conhecimento, Riqueza e Poder (2)

Por Luiz Bersou



Ano LXXVI N°04 Abril/2015 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A.
Year LXXVI # 04 April/2015 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.

Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057

Monthly Journal of Pulp and Paper Technology

Redação e endereço para correspondência

Address for contact

Rua Zequinha de Abreu, 27

Pacaembu, São Paulo/SP – CEP 01250-050

Telefone (11) 3874-2725 – email: patriciacapo@abtcp.org.br

Conselho Editorial Executivo:

Executive Editorial Council:

Em definição

Comitê de Trabalhos Técnicos ABTCP/The ABTCP's / Committee of Technical Papers:

Editora Técnica Designada/Technical Paper Editor in Charge: Maria Luiza Otero D'Almeida (Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT)

Membros do Comitê/Committee Members:

Alfredo Mokfienski, André Luiz Ferraz, Antonio Aprígio da Silva Curvelo, Celso Edmundo Bochetti Foelkel, Cesar Augusto de Vasconcellos Anfe, Danyella Oliveira Perissotto, Deusanilde de Jesus Silva, Edison Strugo Muniz, Érico de Castro Ebeling, Flávio Trioschi, Graciela Beatriz Gavazzo, Gustavo Correa Mirapalheta, Gustavo Matheus de Almeida, Gustavo Ventorim, José Luiz Dutra Siqueira, José Vicente Hallak D'Angelo, Júlio César da Costa, Luiz Marcelo Dionello Piotto, Marcelo Karabolad dos Santos, Marcia Barreto Cardoso, Maria Cristina Area, Michael Lecourt, Nei Rubens Lima, Osvaldo Vieira, Patrícia Kaji Yasumura, Pedro Fardim, Song Won Park

Colaborador para Notas Técnicas: Jayme Nery (Brasil)



44 Coluna Pergunte ao Zé Pacel

Zé Pacel responde: "Recebi um cupom fiscal que se apagou quase completamente num período muito curto. Por quê? É possível recuperá-lo?"

Por Daniela Colevati Ferreira

46 Negócios & Mercado

Alvenius consolida atuação no segmento de celulose e papel

Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

48 Negócios & Mercado

Suzano e Ibema anunciam associação no segmento de papelcartão

Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

66 Diretoria

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANDRITZ	43
BUCKMAN	19
CELLWOOD	50
MIAC 2015	62
REXNORD	42
RIF SAP	49
SOLENIS	9
TEQUALY	35
VALMET	39
VOITH	13

Jornalista e Editora Responsável / Journalist and Responsible
Editor: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP

Redação / Report: Thais Santi MTb: 49.280-SP

Revisão / Revision: Adriana Pepe e Luigi Pepe

Tradução para o inglês / English Translation: Diálogo Traduções e Okidokie Traduções

Projeto Gráfico / Graphic Design: Juliana Tiemi Sano Sugawara e Fmais Design e Comunicação | www.fmais.com.br

Editor de Arte / Art Editor: Fernando Emilio Lenci

Produção / Production: Fmais Design e Comunicação

Impressão / Printing: Hawaii Gráfica e Editora Ltda.

Distribuição: Distribuição Nacional pela TREELOG S.A. LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO

Publicidade e Assinatura / Publicity and Subscription: Tel.: (11) 3874-2733/2708
Aline L. Marcelino e Daniela Cruz
Email: relacionamento@abtcp.org.br

Representante na Europa / Representatives in Europe:
Nicolas Pelletier - RNP Tel.: + 33 682 25 12 06
E-mail: rep.nicolas.pelletier@gmail.com

Veja em *O Papel* online / See on *O Papel* website:
www.revistaopapel.org.br



Publicações em Destaque

Pinusletter

Eucalyptus Online

Leia mais em: <http://www.celso-foelkel.com.br>

O PAPEL IN ENGLISH

Editorial on page 3

When the doors open

Technical Article on page 51

Pinch Analysis – An essential tool for energy optimization of pulp and paper mills



Trabalho premiado
ABTCP 2014

Technical Note on page 56

The influence of the temperature on the initial phase of sodium bisulfite pulping of spruce

Interview on page 63

Eurico Marcos Diniz de Santi, professor at FGV's SP School of Law (Tax Studies Nucleus), talks about Brazil's complex tax legislation, current rules and tax reform obstacles

*Publicação indexada/Indexed Journal: **A Revista O Papel está indexada pelo/ The O Papel Journal is indexed by: Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org; no Elsevier, www.elsevier.com; e no Scopus, www.info.scopus.com.

Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emittentes. É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos sem a devida autorização.

Signed articles and concepts emitted by interviewees are exclusively responsibility of the signatories or people who have emitted the opinions. It is prohibited the total or partial reproduction of the articles without the due authorization.



100% da produção de celulose e papel no Brasil vem de florestas plantadas, que são recursos renováveis.

In Brazil, 100% of pulp and paper production are originated in planted forests, which are renewable sources.

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

SOCIEDADE MAIS ATUANTE APONTA CAMINHOS PARA SOLUCIONAR A COMPLEXA LEGISLAÇÃO TRIBUTÁRIA BRASILEIRA, QUE AINDA AFETA FORTEMENTE A COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA NACIONAL



DIVULGAÇÃO NEF

A partir da constatação de que a reforma tributária ainda é um tema abstrato, a ponto de dar margem a vários sentidos e interpretações, há cinco anos a Escola de Direito de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV) criou o Núcleo de Estudos Fiscais (NEF). “A ideia é fazer a sociedade participar e tornar-se protagonista nesse debate, por meio das empresas, das universidades e da imprensa”, afirma Eurico Marcos Diniz de Santi, coordenador do NEF e professor da FGV, sobre a iniciativa. O Núcleo, reforça ele, atua como uma caixa de ressonância de todos os movimentos das várias administrações tributárias.

Ao reunir especialistas e colaboradores, a FGV assume o desafio de reconstruir esse espaço dentro da universidade e abandonar a postura de simplesmente estudar o sistema pelos livros ou dar opiniões abstratas sobre os problemas, a fim de mudar seu posicionamento na relação entre o Direito e o desenvolvimento. “O intuito é fazer uma análise do que tem sido realizado pelo governo e quais são os reflexos dessas medidas, não só por estudos, mas também por experiências concretas – ou seja, mais do que agirmos como um observatório, queremos participar de modo ativo e interferir positivamente no debate propositivo da reforma tributária”, completa ele sobre as atividades encabeçadas pela universidade.

Ao receber a *O Papel* para esta entrevista, de Santi esboça bons exemplos de como o tema pode realmente ser debatido e aponta caminhos viáveis diante dos enormes entraves vistos atualmente. “A ferramenta para a mudança consiste justamente em transformar esse debate complexo em algo mais simples para a sociedade, desenvolver estudos capazes de demonstrar o quanto a complexidade da legislação tributária, a guerra fiscal, a cumulatividade dos tributos e a falta de um ambiente de negócios refletem no custo de nossos produtos e na competitividade da indústria nacional, para apresentar dados e fugir do debate convencional, sintonizado em posições ideológicas favoráveis ao governo e ao sistema.”

O Papel – Na sua visão, as leis tributárias do País são realmente complexas ou os gargalos se encontram em outros aspectos do processo, como no descontrolo dos gastos públicos ou, ainda, na falta de transparência?

Eurico Marcos Diniz de Santi – Os problemas do sistema tributário brasileiro, que criam essa complexidade e uma série de outros gargalos, dividem-se em algumas frentes. De um lado, há uma tradição de falta de exercício e de cultura no que diz respeito ao controle social, ou seja, de uma noção de cidadania fiscal. Ao longo de nossa história, isso se refletiu em uma série de governos que oferecem bens públicos na forma de assistencialismo, e não de direitos sociais, o que ocasiona uma lógica política de aumentar cada vez mais os gastos públicos sem controle social nem eficiência. Não sem motivo o sistema político sempre vota a favor do aumento exponencial dos gastos. Para manter isso, é preciso aumentar a carga tributária. Assim, o sistema tributário, especialmente nos últimos 50 anos, se tornou extremamente complexo e opaco, de modo a impedir o eleitor de fazer uma conexão necessária e de não haver ligação lógica entre gasto público e sistema tributário. De acordo com a impressão usual, os tributos são pagos pelas empresas, mas na verdade todos esses valores são repassados às mercadorias e à cesta básica. Quem está efetivamente pagando é o consumidor. Hoje em dia, alcançamos uma carga tributária de país de primeiro mundo, em função de um sistema perverso, com má qualidade dos serviços públicos – pagos por quem não sabe que os está pagando e, por isso, não exige transporte público, educação, saúde e segurança pública de qualidade. Há claramente um paradoxo no sistema e uma alienação entre os poderes, especialmente na sociedade, para conectar esses dois sistemas: gastos públicos e tributação. Em razão disso, o tema da tributação e da reforma tributária, sempre levantado nas eleições, nunca é debatido profundamente – aspecto que se destaca como mais um agravante. Em resumo, a máquina pública funciona bem para arrecadar, mas criou uma dimensão de Estado insustentável.

O Papel – Onde se encontram as causas dessa falta de entendimento da sociedade entre o que está sendo pago e o que deve ser retribuído como direito?

De Santi – Isso é um problema histórico do Brasil, que remonta às nossas origens coloniais e caracteriza um Estado construído de cima para baixo, em vez de baixo para cima, pela sociedade. Foi uma colonização passada pelos portugueses como oligarquia, levando à criação de uma sociedade muito servil e passiva em relação ao Estado. Vejo como um grande problema essa relação de vassalagem da sociedade

tanto em relação ao sistema de gastos públicos quanto ao tributário. Isso faz parte do aspecto cultural e, infelizmente, contamina o Direito. Depois de implantada, essa prática segue a estratégia de se tornar extremamente complexa em termos de Direito, criando um obstáculo à visibilidade da conexão entre dois universos: tributação e gastos públicos. É muito difícil conectar esses sistemas, mas sem isso é complicado entender a raiz do problema.

O Papel – Esse entrave se posiciona entre os fatores que ainda emperram a tão aguardada reforma tributária no País?

De Santi – É preciso entender que se trata da reforma de um sistema plantado na Constituição, que é muito extensa em matéria tributária e extremamente complexa. Para fazer uma mudança, temos de debater a Constituição e sua aplicação, mas esse debate se torna efetivamente muito intrincado. Quando falamos em transparência, não nos referimos às leis, mas ao funcionamento dos três sistemas e sua conexão: tributação, gastos públicos e orçamento. Além disso, um grande fator que trava o Brasil consiste em uma crise de confiança, não só entre cidadãos, contribuintes e o governo, mas entre os governos. No último modelo tributário, proposto pela Constituição de 1967, o Brasil acabou repartindo as competências entre a União, os Estados e municípios. Historicamente, o País sempre foi dividido nessas três unidades, que tiveram mais ou menos protagonismo em determinados momentos. O fato é que, com a adoção desse modelo, criou-se um sistema de tributação em três esferas para um mesmo fato gerador: União, Estados e municípios muitas vezes em conflito uns com os outros. Na prática, a cada bobina de papel fabricada, a empresa que vende essa mercadoria tem de pagar IPI (imposto federal), PIS e Cofins (também federais, mas destinados à assistência social), ICMS (para os Estados) e, muitas vezes, ISS (para os municípios). São mais de três formulários preenchidos para a submissão a mais de três fiscalizações e interpretações de inúmeras legislações distintas para vender uma bobina de papel. Tais legislações brigam e são contraditórias entre si, o que gera um contencioso monumental. Quando pensamos em reformar esse sistema, faz-se necessário enfrentar todos os problemas decorrentes dessa estrutura federativa que envolve 6 mil municípios, 27 Estados e a União – e ninguém pretende renunciar à sua competência para tributar. A União tem medo de abrir mão por causa de suas responsabilidades, os Estados não querem perder a capacidade de exercer sua política fiscal e praticar a chamada “guerra fiscal”, e os municípios não estão interessados em perder seu principal imposto atual. Em paralelo, as empresas e os contribuintes têm receio de mexer no sistema, já que qualquer mudança sinaliza aumento de carga tributária. Na dúvida, o Fisco nunca está aber-

Livro mostra ambiente dificultoso de acesso à lei

Em fevereiro último, Eurico Marcos Diniz de Santi lançou o livro *Kafka, alienação e deformidades da legalidade* – exercício do controle social rumo à cidadania fiscal pela Editora Revista dos Tribunais. “No decorrer desses cinco anos do Núcleo de Estudos Fiscais, percebi que a sensação angustiante e desesperadora não consegue ser transmitida em palavras. Por isso recorri à ideia de buscar a perspectiva da arte, do cinema, da fotografia e da literatura para relatar esse ambiente claustrofóbico que é nosso sistema tributário”, diz o autor, na perspectiva de quem estuda o sistema e sente angústia diante das limitações e dos gargalos existentes.

De Santi: “Há um paradoxo no sistema e uma alienação entre os poderes, especialmente na sociedade, para conectar dois sistemas: gastos públicos e tributação”

to a uma reforma para simplificar e tornar o sistema mais transparente e racional; o intuito é sempre o de arrecadar mais. Por isso – e com razão –, a sociedade reage de forma negativa a qualquer proposta de reforma tributária.

O Papel – Na sua visão, quais são os maiores agravantes da estrutura tributária atual e quais reflexos negativos trazem à indústria?

De Santi – O principal reflexo para a indústria, sem dúvida, é a falta de competitividade que decorre da carga tributária. Num sistema tributário caro, as mercadorias são também caras, fator que afeta a competitividade interna e externa, pensando que vivemos num livre comércio. Já um problema técnico está na cumulatividade dos tributos que incidem sobre a cadeia de produção e comercialização. Existe outro problema nesse sistema inadequado, que trabalha com a União, Estados e municípios: a falta de habilidade para desonerar o investimento na produção. A ausência de um ambiente de negócios, somada à insegurança jurídica, é mais um empecilho para a criação de uma empresa. Não há um sistema racional a incentivar o empreendedorismo.

O Papel – Esses impactos negativos atingem os players que atuam tanto no mercado interno exclusivamente quanto no externo?

De Santi – Certamente. Oneramos as exportações, perdendo assim competitividade externa, e oneramos também a circulação interna, aumentando os preços no mercado nacional. Normalmente, a lógica empresarial é criar alíquotas externas para impedir a venda de produtos importados, mas isso acaba sendo apenas uma forma de investir na ineficiência do sistema, pois o problema não está no produto importado, mais barato do que o produzido aqui. E os produtos nacionais não são caros necessariamente por ineficiências nos procedimentos de produção ou por déficits tecnológicos, mas especialmente pelo sistema tributário que efetivamente onera a cadeia produtiva.

O Papel – Nos últimos anos, quais avanços (ou tentativas) puderam ser vistos no âmbito da reforma tributária?

De Santi – Um avanço importante, que está viabilizando uma série de fatos positivos, diz respeito à Lei da Transparência – Lei Complementar n.º 131/2009, em um movimento que teve início no começo do governo Dilma. A lei de acesso à informação exerce um protagonismo muito relevante no sentido de fazer avançar a transparência pública, revelando quanto os servidores públicos ganham e qual o tamanho do gasto público. É um movimento amplo e importante nessa direção. Voltando um pouco mais no tempo, na era FHC, a Lei da Responsabilidade Fiscal já havia criado regras para os gastos públicos. Foi um primeiro passo rumo à trans-

parência. No mais, assistimos a movimentos que acabam piorando a legislação tributária. Poucas medidas se contrapõem a essa lógica, já que o intuito principal tende a ser a arrecadação da União, dos Estados e dos municípios. Contudo, nosso sistema é tão ruim que só há perspectiva de melhorias; não dá para ficar pior.

O Papel – Em quais caminhos o senhor vislumbra melhorias? O que deve se concretizar e o que é mais difícil de ser negociado e não deve sair do papel tão cedo?

De Santi – O caminho ideal seria a criação de um único imposto nacional, que eliminasse todos os outros impostos pertinentes às três esferas atuais. Dificilmente, porém, a União vai abrir mão de IPI, PIS e Cofins; os Estados, do ICMS, e os municípios, do ISS em prol da criação de uma única base para simplificar a tributação em todo o território nacional. Ainda assim, existem esforços para debater e encontrar solução para a guerra fiscal ou buscar uma coordenação federativa dos Estados. Hoje em dia, existem projetos da União para rediscutir PIS e Cofins e trazê-los para a mesma base de cálculo e lógica da não cumulatividade do ICMS. Também há uma discussão sobre o imposto de grandes fortunas, que não me parece uma boa saída, mas que tem reflexos no imposto sobre doações e transmissão de heranças. Já há debates sobre essas questões, o que aponta uma perspectiva positiva em relação à sociedade, que começa a se organizar para propor e se tornar protagonista na discussão sobre reforma tributária.

O Papel – Tomando a tributação internacional como exemplo, quais países poderiam ser referência ao Brasil?

De Santi – Cada país tem um sistema tributário próprio, e é muito difícil compará-los, mas é possível perceber a inviabilidade de um sistema do tamanho do nosso, com um número tão grande de competências. Vemos uma estrutura federativa assim, com tantos municípios, na Índia – um péssimo exemplo ao Brasil. Também vemos esse tipo de federalismo no Canadá, que, por sua vez, serve como ótimo exemplo de governança, por ter coordenado toda a legislação estadual de modo a chegar a uma legislação nacional. Outro bom exemplo é a Alemanha, onde praticamente só a União arrecada e reparte entre Estados e municípios. Tal prática torna o sistema muito mais eficiente do que milhares de máquinas trabalhando simultaneamente, fiscalizando, pedindo informações e preenchimento de formulários diversos, repartindo receitas. O Chile vale como outro ótimo exemplo, no sentido de criar bons ambientes de negócios e ter grande preocupação com transparência, além dos tributos unificados. Na Austrália, encontramos outro exemplo positivo de administração tributária. Há uma câmara que reúne contribuinte e Fisco para discutir o sistema tributário e as políticas públicas, dando um exemplo de democracia. ■

A ORIGEM DAS SUAS SOLUÇÕES



Conheça a Solenis. Um novo nome para uma equipe com décadas de experiência.

Éramos conhecidos como Ashland Water Technologies. Hoje somos Solenis, líder mundial em químicos para celulose e papel. Com anos de experiência em processos de produção, tecnologia avançada e 3.500 funcionários em todo o mundo, a equipe da Solenis está pronta para entregar as soluções que você precisa.

Conheça a sua equipe Solenis em [solenis.com](https://www.solenis.com)



POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA
 PROFESSOR TITULAR DA ESALQ/USP
 ✉: CARLOSACHA@USP.BR

DESVALORIZAÇÃO DO CÂMBIO PERMITE ALGUNS AUMENTOS DOS PREÇOS EM REAIS DOS PAPÉIS DE IMPRIMIR E ESCREVER

De modo geral, em março os preços internacionais da celulose continuaram a apresentar a mesma tendência dos dois meses anteriores, ou seja, queda do preço em dólares da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e aumento do preço em dólares da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP), assim como continuam a existir diferenças de cotações para o mesmo produto entre as fontes de dados.

A novidade que vigora, em início de abril, é a alta dos preços em reais dos papéis de imprimir e escrever, em especial do cut size e do offset, nas vendas das indústrias a grandes consumidores e distribuidoras. Essa alta justifica-se, em grande parte, pela forte desvalorização do real em relação ao dólar, o que eleva o preço em reais do produto importado, permitindo aos fabricantes nacionais recompor suas margens de lucro através da elevação de seus preços.

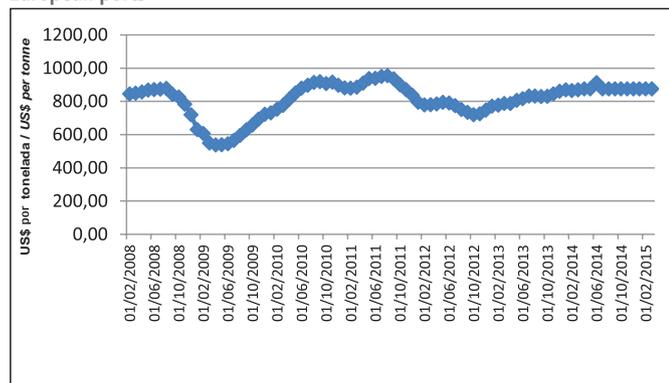
MERCADOS INTERNACIONAIS

Europa

Observa-se na Tabela 2 que a Natural Resources Canada (NRC) indica que em fevereiro passado ocorreu nova queda no preço em dólares da tonelada de celulose de fibra longa (NBSK) na Europa, que passou de US\$ 900 por tonelada em janeiro para US\$ 880 em fevereiro. Isso está de acordo com os dados da EUWID (www.euwid-paper.com), que também indicam queda dos preços em dólares da tonelada de NBSKP nos países escandinavos em fevereiro e março passados. A única fonte a indicar estabilidade da cotação do preço em dólares da NBSKP é o Banco Mundial (Gráfico 1 e Tabela 1), que mantém esse preço no patamar de US\$ 875 desde junho do ano passado.

Os dados da EUWID indicam ainda aumento, na Europa, do preço em dólares da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) no primeiro trimestre do ano. Essa fonte, no entanto, indica nos países escandinavos estabilidade da cotação em dólares da pasta de alto rendimento (BCMP) em março passado, após alta em fevereiro. Esse último comportamento concorda, novamente, com a queda do preço desse produto na China, como se comentará a seguir.

Preço CIF em dólares da tonelada de celulose de fibra longa nos portos do Norte - Europa / Price CIF in dollars per tonne of long fibre pulp on North European ports



Fonte: Banco Mundial / Source: World Bank

Tabela 1 – Preços médios da tonelada de celulose no Mar do Norte (Suécia) preço CIF - em dólares / Table 1 – Average prices per tonne of pulp on North Sea (Sweden) - CIF price - In dollars

	2011	2012	2013	2014	2015
Janeiro / January	879,09	778,61	777,32	865,22	875,00
Fevereiro / February	885,82	780,34	786,91	870,25	875,00
Março / March	909,63	784,22	787,86	875,00	875,00
Abril / April	937,44	795,35	806,96	875,00	
Maió / May	938,22	790,11	816,98	912,50	
Junho / June	950,43	775,07	832,02	875,00	
Julho / July	955,09	751,96	832,02	875,00	
Agosto / August	936,17	733,44	830,00	875,00	
Setembro / September	900,22	720,29	830,71	875,00	
Outubro / October	870,89	726,05	845,65	875,00	
Novembro / November	838,27	746,81	860,48	875,00	
Dezembro / December	794,50	771,87	870,00	875,00	

Fonte: Banco Mundial / Source: World Bank

Tabela 2 – Preços em dólares da tonelada de celulose branqueada de fibra longa (NBSKP) nos EUA, Europa e China e o preço da tonelada da pasta de alto rendimento na China / Price per tonne of Northern Bleached Softwood Kraft Pulp (NBSKP) in USA, Europe and China, and price per tonne of Bleached Chemithermomechanical Pulp (BCMP) in China

Produto / Product	Nov/Nov 2014	Dez/Dec 2014	Jan/Jan 2015	Fev/Feb 2015
NBSKP – EUA / USA	1.025	1.025	1.015	995
NBSKP – Europa / Europe	932,5	932,5	900	880
NBSKP – China / China	725	705	680	670
BCMP – China / China	495	485	480	473

Fonte/Source: Natural Resources Canada

Notas/Notes: NBSKP = Northern bleached softwood kraft pulp; BCMP = Bleached Chemithermomechanical pulp

Tabela 3 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares / Table 3 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars

			Fev/15 Feb/15	Mar/15 Mar/15	Abr/15 Apr/15
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	744,10	748,30	756,70
		Médio/Average	744,34	750,01	758,43
		Máximo/Maximum	744,46	750,87	759,29
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	561,14	564,30	570,64
		Médio/Average	639,33	641,12	645,86
		Máximo/Maximum	705,67	705,67	705,67
Venda externa External sales	Preço médio Average price		441	437	-

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP e MDIC, n.d. valor não disponível / n.d. value not available.

Nota/Note: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos/ Values for domestic sales do not include taxes.

Tabela 4 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included - domestic sale of the industry for large consumers or dealers

Produto / Product		Dez/14 Dec/14	Jan/15 Jan/15	Fev/15 Feb/15	Mar/15 Mar/15	Abr/15 Apr/15
Cut size		2.557	2.613	2.641	2.641	2.685
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	3.837	3.837	3.956	3.956	3.956
	tríplex	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084
	sólido/solid	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.715	3.715	3.862	3.862	3.862
	tríplex	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957
	sólido/solid	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835
Cuchê/Coated	resma/ream	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747
	bobina/reel	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635
Papel offset/Offset paper		2.546	2.573	2.607	2.607	2.661

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

Tabela 5 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – com PIS, COFINS, ICMS e IPI – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Table 5 – Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - with PIS, COFINS, ICMS and IPI - domestic sales of the industry to large consumers or dealers

Produto / Product		Dez/14 Dec/14	Jan/15 Jan/15	Fev/15 Feb/15	Mar/15 Mar/15	Abr/15 Apr/15
Cut size		3.274	3.346	3.382	3.382	3.438
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	4.913	4.913	5.066	5.066	5.066
	tríplex	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229
	sólido/solid	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	4.756	4.756	4.906	4.906	4.906
	tríplex	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067
	sólido/solid	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192
Cuchê/Coated	resma/ream	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806
	bobina/reel	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662
Papel offset/Offset paper		3.260	3.294	3.339	3.339	3.407

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

Tabela 6 – Preços sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada dos papéis miolo, capa reciclada, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo / Table 6 – Prices without discount and without ICM and IPI (but with PIS and COFINS) per tonne of fluting, recycled liner, testliner and kraftliner papers (prices in reais) for product put in São Paulo

		Nov/14 Nov/14	Dez/14 Dec/14	Jan/15 Jan/15	Fev/15 Feb/15	Mar/15 Mar/15
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188
	Médio/Average	1.398	1.410	1.422	1.422	1.398
	Máximo/Maximum	1.517	1.524	1.560	1.562	1.517
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
	Médio/Average	1.626	1.643	1.663	1.663	1.663
	Máximo/Maximum	1.654	1.688	1.727	1.727	1.727
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.766	1.766	1.822	1.828	1.822
	Médio/Average	1.818	1.818	1.846	1.849	1.846
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.891	1.891	1.891	1.891	1.891
	Médio/Average	1.997	1.997	1.997	1.997	2.061
	Máximo/Maximum	2.087	2.087	2.087	2.087	2.186

Fonte/ Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

Os preços em euros dos papéis na Europa ainda continuam a apresentar diferentes comportamentos entre os países. No caso do papel A4, por exemplo, a cotação em euros aumentou em março na Inglaterra, mas caiu na Alemanha e na França (conforme se observa nos gráficos da EUWID). Essas diferenças se explicam por dinâmicas distintas dos mercados europeus e por flutuações das taxas de câmbio (como da libra esterlina em relação ao euro).

EUA

Os dados da Natural Resources Canada (Tabela 2) indicam queda do preço da tonelada de NBSKP nos Estados Unidos em fevereiro último, passando a US\$ 995, com redução de US\$ 20 por tonelada em relação aos US\$ 1.015 cobrados em janeiro. Consta-se que há diferença de US\$ 135 por tonelada de NBSKP entre a Europa e os Estados Unidos, segundo a NRC. Isso sugere que novas quedas de preços da NBSKP poderão surgir na América do Norte.

A RISI informou em seu site que a Canfor Pulp e a Rolute Forest Products (dois importantes fabricantes de celulose) reduziram, em meados de março, o preço lista da tonelada de NBSKP nos Estados Unidos para US\$ 980, havendo a tendência de outros fabricantes de seguirem essa nova cotação.

Os dados da EUWID indicam que o preço em dólares da tonelada de BHKP aumentou nos Estados Unidos em janeiro e fevereiro passados, mas ficou estável em março.

China

Conforme se observa na Tabela 2, os dados da NRC indicam a continuidade de queda dos preços em dólares da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e da pasta de alto rendimento (BCMP) na China em fevereiro passado. Essa tendência de queda do preço em dólares da pasta de alto rendimento na China não se observa em outros mercados.

MERCADO NACIONAL

Polpas

Seguindo a tendência da maioria dos mercados, em especial dos europeus, os preços em dólares da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) vendida no mercado doméstico aumentou em março e em abril (Tabela 3). O preço lista médio (sem desconto) atingiu o patamar de US\$ 758,43 por tonelada em abril, com alta de cerca de US\$ 8 em relação à cotação média de março. O aumento médio de preços para clientes médios foi a metade do aumento do preço lista. Em média, o cliente médio recebe 15% de desconto em relação ao preço lista.

Papéis

Após permanecerem estáveis em março, os preços em reais dos papéis cut size e offset nas vendas das indústrias a grandes consumidores e distribuidoras terão aumentos em abril (Tabelas 4 e 5), os quais se justificam, principalmente, pela elevação da taxa de câmbio, de modo a tornar o produto importado mais caro em reais e abrir a possibilidade de os fabricantes recompor margens de lucro majorando os preços de vendas desses tipos de papéis.

Tais altas dos valores em reais do papel offset não foram antecipadas em março nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras (Tabela 7), mas nesse nível de mercado já houve, em março, aumento do preço médio do papel couchê. Essa alta deve-se, basicamente, aos vendedores que cobram mais caro pelo produto.

No mercado de papéis da linha marrom (Tabela 6) ocorreu um cenário misto na evolução dos preços em reais de seus produtos em março (em comparação a fevereiro), com queda dos preços médios em reais dos papéis miolo e testliner e aumento do preço médio em reais do papel kraftliner. Esse último foi devido à majoração de preços dos fabricantes que cobram mais caro pelo papel kraftliner.

Aparas

No mercado de aparas houve pequenas altas nos preços em reais da maioria dos produtos analisados na Tabela 9. Apenas as aparas marrons do tipo 3 e as aparas de cartolinas do tipo 2 mantiveram em março as cotações médias de fevereiro.

Os preços médios das aparas brancas dos tipos 1, 2 e 3 elevaram-se em 0,31%, 0,68% e 0,89%, respectivamente, em março em relação às cotações de fevereiro. Os preços médios em reais das aparas marrons dos tipos 1 e 2 tiveram aumentos de 1,09% e 1,48%, respectivamente, e os preços médios das aparas de jornais e de cartolinas tipo 1 aumentaram 2,54% e 1,2%, respectivamente, em março em relação às cotações médias de fevereiro passado. ■

Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 3 a 9 estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das Tabelas 4 a 6 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e Cofins (que são contribuições).

Confira os indicadores de produção e vendas de celulose, papéis e papelão ondulado no site da revista O Papel, www.revistaopapel.org.br.

Tabela 7 – Preços da tonelada de papéis offset cortado em folhas e couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e por kg) – posto na região de Campinas – SP / Table 7 - Prices of offset paper cut into sheets and coated paper as traded by dealers (prices in reais (R\$) and by kg) - put in the area of Campinas -SP

		Dez/14 Dec/14	Jan/15 Jan/15	Fev/15 Feb/15	Mar/15 Mar/15
Offset cortado em folha Offset cut into sheets	Preço mínimo / Minimum price	3,42	3,42	3,42	3,42
	Preço médio / Average price	4,70	4,83	4,88	4,86
	Preço máximo / Maximum price	6,39	6,39	6,39	6,39
Couchê Coated	Preço mínimo / Minimum price	4,33	4,80	4,91	4,91
	Preço médio / Average price	4,54	4,89	4,95	5,12
	Preço máximo / Maximum price	4,80	4,95	5,00	5,50

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP.

Tabela 8 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil / Table 8 - Prices in US\$ FOB per tonne of kraftliner paper for export - without ICMS and IPI taxes - Brazil

		Dez/14 Dec/14	Jan/15 Jan/15	Fev/15 Feb/15	Mar/15 Mar/15
Exportação (US\$ por tonelada) Exports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	449	516	502	522
	Médio / Average	582	604	617	620
	Máximo / Maximum	637	705	775	688
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	532	-	-	478
	Médio / Average	532	-	-	478
	Máximo / Maximum	532	-	-	478

Fonte/Source: Aliceweb, código NCM 4804.1100.

Tabela 9 – Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo (R\$ por tonelada) / Table 9 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo (R\$ per tonne)

Produto Product		Fevereiro de 2015 / February 2015			Março de 2015 / March 2015		
		Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum
Aparas brancas White recycled material	1ª	780	983	1.150	780	986	1.180
	2ª	420	588	800	420	592	800
	4ª	310	450	620	310	454	620
Aparas marrom (ondulado) Brown recycled material (corrugated)	1ª	250	368	450	250	372	460
	2ª	200	338	400	200	343	410
	3ª	280	313	350	280	313	350
Jornal / Newsprint		290	393	570	290	403	640
Cartolina Folding board	1ª	400	418	430	380	423	480
	2ª	300	343	385	300	343	385

Tabela 10 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00) / Table 10 - Imports of brown recycled material (corrugated) - Code NCM 4707.10.00)

	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ t) Average price (US\$/t)
Mai/2014 / May 2014	596.539	3.213.082	185,66
Junho/2014 / June 2014	124.230	675.625	183,87
Julho/2014 / July 2014	40.025	182.292	219,57
Agosto/2014 / August 2014	33.075	135.000	245,00
Setembro/2014 / September 2014	28.222	108.772	259,46
Outubro/2014 / October 2014	22.941	110.387	207,82

Fonte/Source: Sistema Aliceweb. Nota: n.d. dado não disponível / Note: n.d. value not available



Mantas QualiFlex.

Alto desempenho para secadoras de celulose.

A Voith oferece duas opções personalizadas de mantas de prensas de sapata que garantem consistência e alto desempenho para secadoras de celulose: QualiFlex CrestC e QualiFlex CrownC.

Benefícios QualiFlex CrestC:

- Extensa vida útil;
- Elevada confiabilidade;
- Sem riscos de delaminação;
- Reduz o risco de surgimento de trincas.

Benefícios QualiFlex CrownC:

- Alto desempenho de desaguamento;
- Exclusiva superfície de furos cegos;
- Capacidade de armazenamento temporário de água superior às demais;
- Previne o reumidecimento no segmento de baixas velocidades;
- Sem riscos de delaminação;
- Reduz o risco de surgimento de trincas.

Consulte nosso especialista:

Luce Esquella

+55 11 3944-5083

lucce.esquella@voith.com

AÇÕES INSTITUCIONAIS

Two Sides I

Lançada em abril de 2014, a campanha Two Sides Brasil alinhava o País com o maior movimento mundial em favor da comunicação impressa. Seus objetivos são desfazer mitos e difundir informações confiáveis sobre a sustentabilidade do uso do papel e da comunicação impressa, além de combater o greenwashing, que atribui apelo sustentável a informações equivocadas. Um ponto alto da campanha foi a pesquisa nacional Opinião sobre a Comunicação Impressa, realizada pelo instituto Datafolha, que entrevistou 2.074 pessoas com mais de 16 anos em 135 municípios. Com índice de 95% de confiabilidade, o levantamento constatou que 80% da população considera a leitura em papel mais agradável do que em tela e que prefere esse meio para guardar documentos. Além disso, a Two Sides Brasil participou de 15 encontros com formadores de opinião. O site lançado, no mesmo ano, já conta com cerca de 10 mil visualizações mensais. Foram ainda emitidas 16 cartas de alerta de greenwashing para oito empresas e realizadas três reuniões do Conselho Diretivo da campanha.

Fonte: Two Sides

Two Sides II

Em nova sondagem conduzida pela Two Sides em fevereiro de 2015 mostrou que 20% das organizações de serviços financeiros, fornecedores de energia, gás e água, bem como empresas de telecomunicação persistem em afirmações falsas sobre os benefícios ambientais da substituição do papel por meios digitais de comunicação. Em 2012, a pesquisa tinha revelado que 43% dos principais bancos, 70% das companhias de telecomunicação e 30% das empresas de serviços faziam tais afirmações. Quando confrontadas, 82% dessas empresas mudaram suas mensagens publicitárias. Phil Riebel, presidente da Two Sides América do Norte, avalia que "ainda há um forte trabalho de conscientização a ser feito, pois a maioria dos profissionais de marketing das empresas não entende o ciclo de vida e as características sustentáveis da impressão e dos produtos de papel e está fazendo marketing com base na percepção, e não em fatos de base científica". A Direção da Two Sides assume o compromisso de fornecer aos departamentos de marketing e jurídicos das empresas todas as evidências da sustentabilidade da mídia impressa, contribuindo para que as mensagens enviadas ao público sejam mesmo ambientalmente corretas.

Fonte: Two Sides

Mais de 50 mil pessoas atendidas

Entre as iniciativas da CENIBRA, o projeto Portas Abertas completou em 2014 cerca de 50 mil pessoas atendidas. A iniciativa contempla visitas programadas à Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Macedônia, oferecendo oportunidades para que a empresa demonstre a importância ambiental, social e econômica do setor florestal. Outro destaque é o projeto de educação ambiental Escola de Vida, que em 2015 completará 19 anos de atividade, criado com o objetivo de disseminar a consciência ambiental e a valorização da natureza. Em 2015, o Escola de Vida capacitará aproximadamente 100 professores de Coroaci e Virgolândia – Regional Guanhães, em Minas Gerais.

Fonte: CENIBRA

Novo site

A CENIBRA lançou em março deste ano seu novo site: www.cenibra.com.br, cujo conteúdo apresenta os diversos aspectos de sustentabilidade que envolvem uma empresa de base florestal e do setor de celulose.

Fonte: CENIBRA

Mais Árvores – Bahia

A Associação Baiana das Empresas de Base Florestal (ABAF), em parceria com uma série de entidades ligadas à agricultura, indústria e qualificação de mão de obra, acaba de lançar o programa Mais Árvores – Bahia, a ser aplicado em quatro polos do Estado: Litoral Norte, Sul, Sudoeste e Oeste. O programa tem duas vertentes: Projeto Indústria e Projeto Produção, ambos sob a coordenação local das entidades regionais que agregam os produtores rurais. Para mais informações, acesse www.abaf.org.br.

Fonte: ABAF



Fibria atuando pela educação

A Fibria firmou parceria com as Secretarias de Educação dos municípios sul-mato-grossenses de Três Lagoas, Brasilândia e Água Clara para o desenvolvimento do programa de formação ambiental *Árvore do Saber*. Por meio de projetos de experiência pedagógica, professores do 5.º ano do Ensino Fundamental das escolas participantes desenvolverão, dentro das salas de aula, iniciativas sobre o tema sugerido pela Organização das Nações Unidas (ONU): 2015, Ano Internacional dos Solos. No final do ano, três projetos selecionados terão a oportunidade de participar de um workshop. Além dessa iniciativa social, o Centro de Capacitação Operacional da Fibria, em Três Lagoas, qualificou nos últimos cinco anos mais de 6.500 pessoas, entre funcionários e a comunidade.

Fonte: Fibria

CARREIRAS

Abdus Salam, estudante de graduação da Universidade da Carolina do Norte (Estados Unidos), foi o vencedor do prêmio *Valmet Tissue Technology*, anunciado durante a Conferência da Tissue World Barcelona (Espanha), em março último. O prêmio, no valor de US\$ 25 mil, é concedido pela Valmet como incentivo à pesquisa na área de tissue. Neste ano, o tema foi a eficiência ambiental. Salam apresentou um projeto com uso de fibra curta modificada na produção de tissue a partir de um método que usa matérias-primas naturais. A partir da modificação da celulose de fibra curta, que pode ser combinada com um produto biodegradável para aumentar as propriedades de absorção, as fibras tornaram-se mais elásticas, macias, porosas e duráveis, além de apresentarem propriedades microbicidas.

Fonte: Valmet

Antônio Carlos Bento de Souza é o novo presidente da IBS-Energy, empresa especializada no fornecimento de soluções em energia de forma diversificada para atender às necessidades do mercado. Bento deixa a presidência do Grupo Corneta, fabricante de ferramentas e autopeças, onde estava desde 2012.

Fonte: IBS

Francisco Casulli é o novo diretor de Vendas para a América Latina da Honeywell Process Solutions (HPS). Com experiência em vários setores de atuação da empresa, Casulli continuará também com o cargo de gerente geral da HPS no Brasil.

Fonte: Honeywell

Luis Antonio Torelli, da Editora Trilha Educacional, foi eleito presidente pelos associados da Câmara Brasileira do Livro (CBL) para a gestão 2015–2017 junto ao corpo diretivo da entidade. Uma das metas centrais da diretoria eleita é estruturar uma organização social que viabilize as propostas do Plano Nacional do Livro e Leitura (PNLL).

Fonte: CBL

COMEMORAÇÕES

Grupo Lwart comemora 40 anos

O Grupo Lwart, do qual a Lwarcel Celulose faz parte, comemora 40 anos em 2015 com uma agenda marcada por eventos e atrações para colaboradores e a comunidade da região de Lençóis Paulista (SP). A Lwarcel Celulose aproveita o clima de celebração para também relembrar sua própria trajetória, que teve início a partir da percepção dos fundadores do Grupo do potencial de florestas plantadas locais para a produção de celulose. A visão empreendedora da família Trecenti fez com que os negócios do Grupo se expandissem para essa área, sempre com respeito ao meio ambiente, tanto nas etapas de plantio quanto no processo industrial. "É um orgulho fazer parte de um grupo com 40 anos de história, marcada por empreendedorismo e inovação. A Lwarcel está se preparando para alçar novos patamares, e o fato de termos um grupo sólido por trás dos projetos nos dá segurança para seguir em frente", diz Luis Künzel, diretor-geral da Lwarcel Celulose.

Fonte: Lwarcel

Excelência na gestão



A Klabin conquistou o certificado Top Employers Brasil 2015, que lista anualmente um grupo de empresas de altos padrões de excelência na gestão de pessoas. Para receber o selo, a organização Top Employers Institute avalia, por meio de pesquisa auditada, as melhores práticas de recursos humanos de cada companhia.

Fonte: Klabin

Instituto Ethisphere

A International Paper foi reconhecida, pelo nono ano consecutivo, como uma das Empresas Mais Éticas do Mundo® pelo Instituto Ethisphere, centro independente de pesquisa que promove as melhores práticas em ética e governança corporativa.

Fonte: International Paper

Lista Fortune

A GE está mais uma vez entre as empresas do ranking anual da revista *Fortune* intitulado As Empresas Mais Admiradas do Mundo, subindo uma posição e ocupando o nono lugar. As empresas são pontuadas em nove categorias, entre as quais estão Habilidade em Atrair e Reter Talentos; Inovação; Qualidade dos Produtos e Serviços; e Responsabilidade Social com a Comunidade e o Meio Ambiente. A International Paper também está listada entre as mais admiradas. Pela décima segunda vez a empresa lidera a lista das empresas do setor.

Fonte: GE e International Paper

Abras

Pela terceira vez consecutiva a Mili foi destaque em vendas de papel higiênico de folha simples na premiação da Associação Brasileira de Supermercados (Abras), conforme pesquisa da Nielsen, encomendada pela associação.

Fonte: Mili

CURIOSIDADES

Inteligência artificial para a silvicultura

A Eldorado Brasil é a primeira empresa do País a usar inteligência artificial no inventário florestal. Há um ano e meio, a companhia iniciou testes com a tecnologia de Redes Neurais Artificiais (RNA) no inventário florestal, permitindo estimativas quantitativas e qualitativas das árvores de eucalipto de maneira mais eficiente e precisa. O programa de melhoria contínua em mensuração florestal da empresa está utilizando RNA para três aplicações principais: redução de tempo na medição da altura de árvores, forma das árvores e número de parcelas de inventário por área de plantio. O projeto foi desenvolvido pela empresa a partir de um convênio com alunos de doutorado e pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (MG), o que possibilitou a diminuição do custo na coleta de informações e o melhoramento da assertividade das estimativas geradas.

Fonte: Eldorado Brasil

Livros à prova d'água

Chegou ao Brasil o novo Kobo Aura H2O, primeiro eReader E Ink *premium* totalmente à prova d'água que possibilita o acesso a mais de 4 milhões de livros em versão digital. Além de ser à prova d'água, o Kobo Aura H2O é resistente a objetos sólidos (como areia) e tem tela antirreflexo. O eReader pode permanecer por até 30 minutos submerso na água, a 1 metro de profundidade, com as tampinhas de proteção fechadas. Disponível na cor preta, o Kobo Aura H2O será vendido pela Livraria Cultura por R\$ 799.

Fonte: Kobo

FATOS

Maior intervalo entre as inspeções

Com autorização do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a Eldorado Brasil ampliará de 12 para 15 meses o período de inspeção da caldeira de recuperação a partir de 2016, o que representa um ganho de produtividade para a empresa. A parada geral neste ano ocorreu entre 26 de janeiro e 4 de fevereiro.

Fonte: Eldorado Brasil

Qualidade do papel

Quatro amostras de papéis térmicos disponíveis no mercado brasileiro para uso em equipamentos emissores de cupons fiscais foram analisadas pelo Laboratório de Papel e Celulose do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Em relação à qualidade, as quatro amostras analisadas pelo IPT apresentaram conformidade com os intervalos estipulados para papéis térmicos destinados aos emissores de cupom fiscal no Brasil (para o requisito de lisura, inclusive, os valores obtidos ficaram bem acima do valor mínimo estipulado). Os resultados referentes à qualidade de impressão mostraram que os papéis térmicos mantiveram elevada densidade óptica mesmo após as exposições a agentes físicos e químicos, estando em conformidade com o limite estipulado pela legislação brasileira. A regulamentação de controle da qualidade de papéis térmicos para uso em emissores de cupom fiscal (Ato Cotepe ICMS n.4/10) foi criada pelo Ministério da Fazenda em 2010. O IPT foi credenciado em junho do mesmo ano pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz) para a realização de análise técnica dos papéis termossensíveis. Desde então, o instituto atendeu a 22 empresas, das quais 10 fabricantes ou importadores, oito convertedores de papéis e quatro consumidores.

Fonte: IPT

Rolamentos autocompensadores de rolo

A SKF apresentou o rolamento autocompensador de rolo SKF Explorer aprimorado. Testes realizados nos laboratórios da SKF mostram que os rolamentos autocompensadores de rolos SKF Explorer, aprimorados com aço de alta qualidade e tratamento térmico avançado, podem durar até o dobro dos rolamentos anteriores em ambientes contaminados ou de lubrificação deficiente, contribuindo com operações mais confiáveis e redução de custos, além de favorecerem a competitividade da empresa.

Fonte: SKF

INTERNACIONAL

Andritz

A Andritz fará o upgrade da linha de secagem de celulose da máquina TM4, da empresa Iggesund Paperboard, na Suécia, de modo a aumentar a capacidade diária da linha do atual volume de 230-260 toneladas para 325 toneladas. O start-up está previsto para o quarto trimestre de 2015. Mais recentemente, a empresa também partiu a máquina tissue PM18 para o Grupo Hengan, um dos principais fabricantes chineses de produtos para fins sanitários. A PrimeLineST W8, instalada na fábrica de Changde (China), tem velocidade de projeto de 2 mil m/min e largura de 5,6 m.

Fonte: Andritz

Especialidades químicas

A unidade de especialidades químicas da AkzoNobel investiu mais de 400 milhões de euros em um novo mecanismo de alcoxilação em Ningbo (China), atendendo à estratégia multi-site da empresa.

Fonte: AkzoNobel

Toscotec

A Toscotec iniciou com êxito uma nova máquina de papel tissue para a Eurovast, na planta da produtora Cartiera della Basilica, em Bagni di Lucca (Itália). A empresa fornecerá ainda duas novas linhas de tissue para a chinesa Liuzhou Liangmian-zhen Paper Product Co., Ltd. As duas máquinas serão projetadas para uma velocidade de projeto de 1.500 m/min, com produção de 65 toneladas/dia de papel higiênico e toalhas de papel de alta qualidade.

Fonte: Toscotec

Valmet

A Valmet fornecerá uma linha de produção de papelão para ondulada linha OptiConcept M para a Yuen Foong Yu (YFY) Packaging Inc., em Taiwan. A nova linha de produção poderá operar em várias gramaturas, utilizando 100% de matérias-primas recicláveis. O start-up está previsto para o terceiro trimestre de 2016. Já para a Nokianvirran Energia na Finlândia, a Valmet fornecerá uma caldeira que opera com biomassa. A produção energia a vapor gerará 68 MW a partir de leiteo fluidizado. O investimento para esse projeto foi de 45 milhões de euros. Na Suécia, a empresa realizará a reforma de uma linha de celulose de fibra longa para a empresa Holmen's Iggesund, elevando a capacidade de produção em 15%, o que representa um adicional de 50 mil toneladas/ano. O projeto será implantado durante este e o próximo ano.

Fonte: Valmet

LANÇAMENTOS

Novo portfólio de mantas

A Voith Paper lança no mercado as mantas QualiFlex, adaptáveis às exigências específicas de qualquer máquina de papel. A nova linha inclui mantas para celulose e papéis do tipo tissue, cartão, embalagem e gráfico. A manta QualiFlex Crest destaca-se pelas propriedades do material e por seu desempenho confiável, tanto em termos de vida útil quanto de capacidade de desaguamento. Já a manta QualiFlex Crown vai um passo além, oferecendo máxima performance até mesmo sob severas condições de utilização. Além disso, a ampla variedade de padrões de superfície, para diferentes volumes vazios, contribui para um melhor desaguamento.

Fonte: Voith Paper

Modernização de produtos de baixa tensão

A ABB desenvolveu uma solução plug and play para a modernização de gavetas de partidas de motores, levando em conta a impossibilidade de o cliente realizar paradas muito longas. O novo recurso promove melhor confiabilidade do sistema elétrico, evita o desgaste de determinados componentes (como motores, por exemplo) e, principalmente, proporciona maior segurança nas instalações para as equipes de manutenção e operação. O novo recurso é voltado a parques industriais antigos, com painéis que necessitem de modernização ou estejam no fim do ciclo de vida.

Fonte: ABB

Válvula de alimentação progressiva e escape rápido

A Festo lançou a MS6-SV-D, válvula de alimentação progressiva e escape rápido. O produto, de circuito redundante, é indicado para aplicações que necessitem de alto nível de segurança. A válvula MS6-SV-D proporciona alimentação rápida e segura, bem como despressurização suave em sistemas pneumáticos. A empresa também divulgou duas outras novidades: 1) a válvula VZQA, com acionamento pneumático tipo mangote, podendo ser aplicada com diversos tipos de fluidos, e corpo em aço inoxidável, vedação em EPDM aprovada pela FDA, nos tamanhos de ¼" e ½", com extremidade rosca ou CLAMP; e 2) o transmissor de posição SDAT, que promove um monitoramento constante em aplicações. A solução dispõe de saídas digitais e analógicas de corrente, grau de proteção IP65 e IP68, bem como possibilidade de utilização como dispositivo IO-Link e diversos modos de operação.

Fonte: Festo

Segurança e eficiência nos turbogeradores

A Linha ST é o novo patamar de redutores de eixos paralelos da TGM, para utilização em acionamento de geradores de energia por turbinas a vapor de até 60 MW de potência. A utilização dos acoplamentos flexíveis permite a operação dos redutores sem interferência de fatores externos. Para José Paulo Figueiredo, diretor de Engenharia da TGM, os turboredutores são considerados equipamentos especiais quando se trata de redutores para geração de energia. "Em quase todas as aplicações são os redutores que recebem os esforços do conjunto, principalmente das variações decorrentes de carga e dos outros equipamentos. Por conta disso, foi necessário desenvolver uma máquina específica para essa aplicação", afirmou.

Fonte: TGM

Solução compacta

O Filtraflo™ TGV, o mais compacto sistema de filtração por gravidade dentro do portfólio da Veolia Water Technologies, foi desenvolvido para atender à necessidade de efluentes com altos níveis de purificação. Diferentemente dos filtros convencionais, que têm ação superficial, a filtração ocorre volumetricamente, ou seja, a retenção das impurezas acontece em todo o meio filtrante, de modo a garantir maior e mais eficiente retenção de sólidos suspensos.

Fonte: Veolia

Substâncias inorgânicas da água

Com preços competitivos no mercado de tratamento de água, os quatro modelos da tecnologia Sirion, da Veolia Water Technologies Brasil, oferecem sistemas compactos de osmose reversa que podem alcançar um nível de purificação de até 98% das substâncias inorgânicas e mais de 99% das orgânicas, coloides e partículas encontradas em águas insalubres. Para pequenas e médias aplicações, são indicados os modelos MiniRO™ e MidiRO™, que trabalham, respectivamente, com capacidades de 10 a 80 L/h e de 90 a 800 L/h. Os dois modelos maiores, MaxiRO™ e MegaRO™, lidam com taxas de fluxo maiores, de 0,5 a 15 m³/h. Ambos são apropriados para aplicações industriais de grande porte.

Fonte: Veolia

Bem Mais Simples Brasil

A Secretaria da Micro e Pequena Empresa (SMPE), do governo federal, iniciou no dia 26 de fevereiro último a baixa integrada de empresas em todo o País. Pelo portal Empresa Simples (www.empresasimples.gov.br), o usuário tem acesso ao serviço de fechamento do empreendimento, sem burocracia. A baixa representa um avanço nas alterações do Simples Nacional que se tornou possível após a sanção da Lei n.º 147/14. O objetivo é alavancar o ambiente de negócios e melhorar a eficiência da gestão pública.

Fonte: SMPE

MERCADO

Flow Control

A Metso está operando com uma nova estrutura no País. Focada principalmente nos mercados de óleo, gás e mineração, a empresa passa a atuar com duas divisões: Flow Control e Mineração. Com a nova estrutura, a divisão Flow Control passa a integrar as linhas de bombas anteriormente alocadas na divisão Mineração. Maximilian Furley, diretor de Vendas e Serviços para a América do Sul da Flow Control, explica que o modelo de negócios atual foi oficializado em janeiro, quando a corporação transferiu a maior parte de seus negócios da área de papel e celulose para a recém-criada Valmet. "Continuamos a atuar no mercado de papel e celulose com prestação de serviços e fornecimento de válvulas industriais automáticas e manuais, posicionadores, chaves fim de curso e atuadores, que somam uma grande variedade de produtos", complementa Furley.

Fonte: Metso

Resultados significativos

A Eldorado Brasil, empresa do Grupo J&F, registrou R\$ 2,5 bilhões de receita bruta no acumulado de 2014, valor 43% maior do que no ano anterior. Todas as áreas da companhia apresentaram melhora de desempenho e competitividade, o que resultou em um crescimento de 86% do Ebitda sobre o ano anterior, atingindo R\$ 825 milhões. Além disso, em 2014 a produção de celulose da empresa cresceu 23%, passando de 1,276 milhão de toneladas em 2013 para 1,568 milhão no ano passado. As vendas da Eldorado saltaram 35%: de 1,154 milhão de toneladas em 2013 para 1,561 milhão em 2014.

Fonte: Eldorado Brasil

Faturamento de 10,2 bi de euros

O Grupo Solvay alcançou um faturamento de 10,21 bilhões de euros em 2014, com crescimento de 5% em relação ao ano anterior. A geração de caixa foi de 656 milhões de euros, 35% a mais do que no ano anterior, com redução da sua dívida líquida em 363 milhões de euros. Na região da América Latina, em 2014 o Grupo Solvay obteve faturamento da ordem de 1,1 bilhão de euros; no Brasil, as vendas totalizaram 1 bilhão de euros, mesmo diante de um cenário desafiador para quase todas as atividades industriais e, em particular, para o setor químico.

Fonte: Grupo Solvay

Crédito mais simples para inovação

A Desenvolve SP – Agência de Desenvolvimento Paulista, instituição financeira do governo de São Paulo, oferece a Linha Inovacred Expresso, da Finep. A nova modalidade vai financiar atividades relacionadas à inovação para empresas com receita bruta anual de até R\$ 16 milhões. Com operação mais simplificada e limite de financiamento de R\$ 150 mil, a taxa de juros é de 0,68% ao mês, com prazo de pagamento que pode chegar a 48 meses, incluindo a carência de 6 a 12 meses. Para mais informações, acesse www.desenvolvesp.com.br.

Fonte: Desenvolve SP

SUSTENTABILIDADE

Perfil de Sustentabilidade na América Latina

A GE lançou a edição 2013-2014 de seu *Perfil de Sustentabilidade para a América Latina*. O documento apresenta algumas das iniciativas realizadas em 2013 e na primeira metade de 2014, ilustrando o compromisso e a contribuição da companhia para o desenvolvimento sustentável da região. A empresa opera em 18 países e conta com cerca de 22.900 funcionários.

Fonte: GE

Metas ambientais

A Tetra Pak registrou muitos progressos em 2014, tendo-se em vista as metas ambientais que planeja alcançar até 2020. O ano foi marcado pelo lançamento da primeira embalagem cartonada renovável do mundo, a Tetra Rex®. Produzida a partir de papel e polietileno à base de cana-de-açúcar, incluindo a tampa TwistCap™ OSO 34, a embalagem foi lançada pelo laticínio Valio, na Finlândia, e já é comercializada em todas as lojas do país. A Tetra Pak também conquistou a certificação FSC® (Forest Stewardship Council®) para toda a Cadeia de Custódia FSC (CoC) e entregou quase 44 bilhões de embalagens com o selo para os clientes em todo o mundo, 38% a mais do que em 2013.

Fonte: Tetra Pak

Melhore o desempenho do plybond com a metade do amido.

O Bubond® 652 é um produto líquido a base de polímeros que reduz em até 50% a quantidade de amido spray necessário para a fabricação do papel. Com isso você economiza muito. As fábricas de papel que utilizam a mistura de Bubond 652 e amido podem poupar até 40% no custo da aplicação do amido spray. É um excelente investimento.

Inclua a Buckman como parte de seu negócio.

Se deseja obter mais informações sobre o Bubond 652 e outras tecnologias que oferecemos para ajudar os fabricantes de papéis de embalagem a aumentar a qualidade e o retorno financeiro, entre em contato com seu representante Buckman ou visite buckman.com.



Buckman

Commitment makes the best chemistry.



BANCO DE IMAGENS ABTCP

POR FABIO ARRUDA MORTARA,

PRESIDENTE DO SINDICATO DAS INDÚSTRIAS GRÁFICAS NO ESTADO DE SÃO PAULO (SINDIGRAF-SP); COORDENADOR DO COMITÊ DA CADEIA PRODUTIVA DO PAPEL, GRÁFICA E EMBALAGEM (COPAGREM) DA FIESP; PRESIDENTE DA CONFEDERAÇÃO LATINO-AMERICANA DA INDÚSTRIA GRÁFICA E COUNTRY MANAGER DA TWO SIDES BRASIL
✉: PRESIDENCIA@SINDIGRAF.ORG.BR.

O PAPEL DO PAPEL

A comunicação, em todas as suas formas, tem missão civilizatória fundamental, ao transmitir conhecimento e informação, bem como estabelecer um arcabouço cultural que identifica o ser humano com seu tempo, seu espaço e a sociedade da qual faz parte. Nenhuma mídia cumpriu esse papel de modo tão amplo, abrangente e eficaz quanto a imprensa, desde a invenção da escrita, na Mesopotâmia, há cerca de 4.500 anos, passando pelos copistas medievais e chegando até os tipos móveis de Gutenberg, que, há cerca de cinco séculos e meio, deram escala, qualidade e velocidade ao processo e desencadearam a tecnologia (hoje de ponta) da indústria gráfica.

A verdade é que toda a história e o conhecimento acumulado pelo homem tiveram a tinta sobre o papel como grande base de registro, e tudo indica que continuará assim nesta era da internet, da cibernética e das incríveis mídias eletrônicas. Ao lado dessas, o papel continua tendo papel civilizatório fundamental (sim, é uma feliz e emblemática coincidência que, nos idiomas português e espanhol, *papel* também signifique “missão”!).

Assim, contrariando previsões precipitadas sobre sua extinção, a comunicação impressa segue cumprindo sua missão de transmitir conhecimento, informação e cultura. É o que demonstra, de modo inequívoco, recente pesquisa da Nielsen BookScan, cujos resultados foram publicados pelo jornal britânico *Financial Times*: o número de livros impressos vendidos nos Estados Unidos em 2014 subiu 2,4%, alcançando 635 milhões de unidades. No Reino Unido, o setor encolheu 1,3%, mas a queda foi muito menor do que em 2013, quando as vendas retrocederam 6,5%. A performance do e-book tem ficado aquém das expectativas.

Segundo especialistas entrevistados pelo *Financial Times*, o crescimento da venda de livros físicos deverá manter-se nos próximos anos, pois os novos leitores parecem gostar cada vez

mais do papel. A Nielsen indica que a maioria dos adolescentes entre 13 e 17 anos prefere livros impressos. Além disso, as vendas de títulos de ficção para jovens adultos cresceram 12% em 2014, mais do que as obras dirigidas aos adultos. Segundo Paul Lee, analista da Deloitte, a empresa projeta que 80% das vendas de livros em 2015 serão de cópias físicas.

O estudo da Nielsen BookScan é coerente com pesquisa realizada em 2014 pelo DataFolha, que demonstrou o seguinte: no Brasil, 59% dos leitores de livros e 56% de revistas optam pelas edições convencionais. No caso de jornais, 48% preferem acessá-los em computadores, tablets e celulares, enquanto 46% continuam fiéis às formas tradicionais. É interessante o fato de que 80% dos entrevistados brasileiros afirmaram que ler em papel é mais agradável do que em uma tela.

A pesquisa do DataFolha foi realizada para a Two Sides, campanha mundial que chegou ao nosso país em 2014 para difundir a sustentabilidade econômica, social e ambiental da cadeia produtiva do papel e da indústria gráfica. O movimento, surgido na Inglaterra e já presente nos Estados Unidos, Canadá, África do Sul e Austrália, conta no Brasil com 42 entidades signatárias, que congregam cerca de 80 mil empresas, responsáveis pela geração de 615 mil empregos diretos e faturamento anual de US\$ 40 bilhões. Trata-se de um trabalho de esclarecimento sobre as virtudes e a importância da comunicação impressa, assim como de educação, informação e preservação ambiental. Intensificaremos as ações no sentido de mostrar aos brasileiros que, do papel produzido no País para atividades de impressão, 100% provêm de florestas plantadas.

Multiplicam-se estatísticas, estudos e pesquisas em distintas regiões do planeta a mostrar que a comunicação impressa está mais viva do que nunca. É o papel cumprindo seu papel na história e no desenvolvimento da humanidade. ■

mais informação mais florestas plantadas

Você ♥ papel
Dá para entender



Você sabia que as empresas brasileiras produtoras de papel obtêm 100% da celulose a partir de florestas plantadas?*

A área de florestas plantadas no Brasil equivale a 2.2 milhões de campos de futebol.**

Leia seu jornal favorito tranquilamente, pois o papel é feito de madeira natural e renovável.

Para descobrir fatos ambientais surpreendentes sobre a comunicação impressa e o papel, visite www.twosides.org.br

Two Sides é uma iniciativa que promove o uso responsável da comunicação impressa e do papel como uma escolha natural e reciclável para comunicações poderosas e sustentáveis.

*Folha Bracelpa Nº01, Maio / Junho 2009.
**Two Sides Brasil, 2014.

A comunicação impressa e o papel têm uma ótima **história ambiental** para contar



www.twosides.org.br



Por Thais Santi



Bambu para toda obra



As possibilidades de uso do bambu vão desde a recuperação de áreas degradadas, passando por fontes de biomassa, matéria-prima para construção civil, mix de fibras para papel e para a indústria têxtil, entre outras, chegando até os bionanomateriais, como demonstram as mais recentes pesquisas

O bambu é um vegetal com mais de 200 milhões de anos e 1.300 espécies, das quais 50 domesticadas e 38 estudadas. Do total de florestas do planeta, o bambu responde por 3%. Esse cenário, traçado pela International Network for Bamboo and Rattan (INBAR), organização não governamental dedicada aos estudos do bambu, mostra, do ponto de vista histórico, entre outros aspectos, o panorama de uma fibra não madeira que ainda não alavancou seu potencial no setor desde que vem sendo estudada.

Em comparação ao amplo espaço conquistado pelo eucalipto e pelo pínus no Brasil, as perspectivas de uso de bambu na produção de celulose e papel continuam não sendo muito promissoras no curto prazo, em razão de diversos desafios apontados por especialistas nesta reportagem. Ainda assim, vale destacar que nos segmentos de construção civil, biorrefinaria, energia renovável, madeireiro e de bionanotecnologia, por exemplo, a história do bambu vem escrevendo novos e interessantes capítulos.

O ano de 2011 pode ser citado como um marco na linha do tempo

do bambu no País, pois a criação da Lei n.º 12.484/2011, que dispõe sobre a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu (PNMCSB), motivou produtores rurais a destinar terras ao cultivo desse vegetal usado em larga escala há tanto tempo na China e na Índia, inclusive para a produção de celulose e papel. *(Veja o box especial sobre a Lei de Incentivo.)* “Na China e na Índia, estima-se que anualmente sejam processados 5 milhões de toneladas de bambu em cada país”, conta o consultor e especialista em bambu Hans Kleine, fundador e atual presidente da Associação Catarinense do Bambu de Santa Catarina (BambuSC), além de experiente profissional no setor de papel e celulose.

Kleine, porém, diz que o Brasil ainda não dispõe de estrutura para expandir o cultivo e o processamento de bambu para atingir no setor os mesmos resultados já conquistados pelo eucalipto e pelo pínus. “Para uma fábrica de celulose ser competitiva, tem de produzir mais de 1 milhão de toneladas/ano. Como não há cultivos de bambu dessa amplitude no Brasil, acredito que, neste momento, será usado em volumes menores para outros fins, principal-

mente agora, que se retomou a questão de produção e fornecimento sustentável na área de energia. Isso significa que, assim como o Brasil teve sucesso ao introduzir o pínus e depois o eucalipto, tenho certeza de que o bambu terá um bom futuro”, destaca.

A mais moderna fábrica de celulose de bambu do mundo foi instalada na China em 2008 pela Valmet – a Ghizhou Chitianhua Paper Industrial Company, que demonstra inequivocamente o fato de que já existe tecnologia industrial competitiva para produzir celulose de bambu de ótima qualidade sem agredir o meio ambiente. “Nos países asiáticos, as unidades de produção de celulose e papel de bambu são de pequena escala em várias regiões, enquanto no Brasil o setor tem um perfil diferente. Aqui, mão de obra, insumo e eletricidade tornam o custo operacional um fator crítico quando se fala em investir em fábricas de pequeno porte ou produção em baixa escala. Por isso, não se trata de dizer se o bambu é bom ou ruim, mas sim de considerar que ainda não há estimativas sobre a extensão de área plantada necessária para atender a uma fábrica de maior porte no Brasil, tornando-a mais competitiva mundialmente”, explica Alberto Ferreira Lima, gerente técnico de serviços da Bahia Specialty Cellulose (BSC).

(Leia o box “Bambu: prós e contras”)

Além das escalas de produção de celulose e papel de

bambu na China e na Índia, nos Estados Unidos a fabricação de papéis iniciou-se recentemente, com o uso de matéria-prima importada. Especialmente em papéis para fins sanitários, a Kimberly-Clark comercializa atualmente papéis da linha tissue com 10% de bambu em sua composição, entre outros produtos que atingem até 20% de fibras não madeira sob a bandeira de produtos GreenHarvest (colheita verde – fibras de plantas, e não de árvores). Saiba mais em <http://www.kcprofessional.com/sustainability/greenharvest-products/plant-fiber>. O site da Kimberly-Clark Brasil apresenta o produto papel toalha Rolo Kleenex Airflex, também com fibras de bambu em sua composição.

Atualmente, estima-se que em todo o Brasil sejam produzidas anualmente por volta de 150 mil toneladas de celulose de bambu. Grande parte desse volume é fabricada pela CEPASA, do Grupo João Santos, que possui 50 mil hectares plantados da espécie *Bambusa vulgaris* em Pernambuco e demais áreas na região Nordeste para produzir sacos de papel para cimento de outra empresa do próprio Grupo, a Cimento Nassau. O bambu confere a resistência necessária a esses sacos, fabricados a partir do mix entre fibras secundárias (aparas) e de bambu.

Enquanto o Grupo João Santos mantém sua produção de celulose de bambu a todo o vapor, o Grupo Penha, que usava a fibra de bambu em mix com outras fibras secundárias, descontinuou seu uso na linha de produção de papel para embalagens. “Passamos a investir no bambu como biomassa para geração de energia nas caldeiras. Com o bambu alimentando a caldeira de biomassa, conseguimos custo baixo na operação e na implantação – aproximadamente 36% a menos em comparação à cultura do eucalipto”, disse Matheus Lisboa Machado, gerente florestal da Penha Papéis e Embalagens, da unidade no município de Santo Amaro (BA).

O uso do bambu para fins energéticos é uma tendência que cresce a cada ano. Nesse caso, o Nordeste saiu na frente. Osmarino Borges, da Proflora, empresa de gestão e consultoria de bambu no Maranhão, tem apostado na plantação de florestas energéticas para

Osmarino Borges, da Proflora, empresa de gestão e consultoria no Maranhão que tem apostado na plantação de florestas energéticas de bambu para utilização das indústrias da região. Na foto, bambus da espécie *Bambusa vulgaris* com tempo de 90 dias.



ARQUIVO PESSOAL

LEI DE INCENTIVO

A Lei n.º 12.484, criada em 2011 para incentivar o cultivo do bambu, institui a Política Nacional de Incentivo ao Manejo Sustentado e ao Cultivo do Bambu (PNMCB). O objetivo é fomentar o desenvolvimento da cultura do bambu no Brasil por ações governamentais e empreendimentos privados. Os incentivos destinam-se ao manejo sustentado das formações nativas e ao cultivo de bambu voltado para a produção de colmos, extração de brotos e obtenção de serviços ambientais, bem como valorização desse ativo ambiental como instrumento de promoção de desenvolvimento socioeconômico regional.

Entre as diretrizes da PNMCB está a valorização do bambu como produto agrossilvicultural capaz de suprir necessidades ecológicas, econômicas, sociais e culturais; o desenvolvimento tecnológico do manejo sustentado, cultivo e aplicações do bambu, bem como polos de manejo sustentado, cultivo e beneficiamento, em especial nas regiões de maior ocorrência de estoques naturais do vegetal, em áreas cuja produção agrícola se baseia em unidades familiares de produção e no entorno de centros geradores de tecnologias aplicáveis ao produto. “Infelizmente, ainda não ocorreu a regulamentação dessa lei, o que será muito importante para executar as diretrizes previstas”, destaca Elias Melo de Miranda, pesquisador da Embrapa Acre.

A Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, por exemplo, vem estudando florestas energéticas, como de capim elefante e adensamento de eucalipto, importantes para áreas não agricultáveis, de pouca produtividade ou improdutivas, mas que poderiam ser ocupadas e recuperadas como os canaviais, com mecanização, e locais em que as máquinas não podem atuar, principalmente porque o bambu é uma cultura permanente. “Buscamos ampliar a questão do período da safra e o bagaço da cana com outros energéticos, e o bambu poderia ser uma alternativa, pelas experiências mundiais e condições próprias, com espécies nativas. Para isso, estamos buscando a introdução do assunto em reuniões com a Secretaria de Agricultura e desenvolvendo projetos que possam contemplar a gramínea. Avaliamos ainda a eventual construção de um centro de pesquisa e desenvolvimento, pois acreditamos muito no bambu para o futuro”, enfatiza Milton Flávio, subsecretário de Agricultura e Energia.

Ao mesmo tempo, Livio Giosa, secretário de Desenvolvimento Econômico de Atibaia (SP), está trabalhando na criação do 1.º Núcleo de Plantio e Beneficiamento do Bambu. O objetivo é desenvolver a cultura do bambu e sua utilização para a maior variedade de produtos. “Criaremos viveiros nas fazendas da região. Até agora, temos uma fazenda com produção de 50 mil mudas e estamos conversando com produtores para diversificar a cultura em áreas impróprias. Recebemos também um laboratório americano que está nos ajudando a avaliar um processo de reprodução acelerada de mudas”, conta Giosa.

Segundo as previsões, o núcleo deverá ser formado nos próximos dois meses. No momento, o secretário conversa também com autoridades do governo estadual para a inclusão do bambu como matéria-prima para biomassa na produção de energia. “A região está no centro das atividades relacionadas à crise hídrica, nas áreas do Rio Atibaia e outros nas proximidades que foram degradados. O bambu pode recompor a mata ciliar de modo a recuperar a área. A lei de 2011 é uma reivindicação do setor. Por isso, participaremos e incentivaremos essas atividades com a Prefeitura de Atibaia e a Associação da Indústria de Cogeração de Energia (Cogen) na busca continuada com essas entidades para o período de entressafra, acrescentando ou estocando bagaço e outros energéticos. Não se trata de uma discussão que se faz de um dia para o outro, mas temos todo o interesse em agilizar essa condição”, diz o subsecretário de Agricultura e Energia.



SÍTIO DA MARTA BAMBUS

utilização das indústrias da região. Os grandes maciços florestais com bambu em uso comercial para biomassa e celulose estão situados nos Estados do Maranhão, Piauí, Pernambuco, Paraíba e Bahia. “Nos últimos anos, a demanda por energias renováveis no Brasil e no mundo tem crescido consideravelmente. A crise – e consequentemente o racionamento de energia – já é uma realidade no Brasil, abrindo espaço para a expansão do uso de fontes de biomassa. Dessa forma, o bambu surge com um grande potencial energético para atender ao mercado”, declara Borges.

O bambu traz excelentes vantagens em relação a outras fibras, por conta do ciclo de corte. “Após o primeiro corte, aos três anos, seu ciclo passa a ter periodicidade bienal, o que representa maior produção de matéria-prima quando se adota como critério a área de plantação e o tempo. O reduzido tempo

de corte se deve ao fato de que os novos colmos de bambu brotam assexuadamente ano após ano, sendo seu crescimento máximo atingido em alguns meses. Com isso, o retorno econômico do investimento com a cultura do bambu é muito mais vantajoso”, comenta o proprietário da Proflora.

O viveiro da empresa tem área de 4 hectares, e o processo de produção das mudas de bambu ocorre com o uso das hastes secundárias, obtidas de um banco clonal de touceiras selecionadas em florestas plantadas pela Proflora com o gênero *Bambusa vulgaris*. Borges conta que o nível técnico de melhoramento foi conquistado ao longo de 25 anos de pesquisa, que ocasionaram resultados em preparo de solo, espaçamento, ciclo de corte, adubação de implantação e manutenção, tratamentos culturais de implantação e pós-colheita, bem como produção de mudas em viveiro.



Viveiro do Sítio da Mata Bambus e algumas das espécies cultivadas: bambu imperial (1), bambu barriga de buda (2), bambu preto (3)



FOTOS: SÍTIO DA MATA BAMBUS

Apesar do potencial para receber investimentos, Celso Foelkel, professor e diretor da Grau Celsius, diz que nenhuma empresa consolidada de grande porte tende a apostar em algo ainda não plenamente estabelecido. “Vejo o investimento na ampliação da cultura do bambu para uso em fábricas médias, com tonelagens menores, bem como para biorrefinaria e produção de bioenergia. Atualmente, o bambu tem sido objeto de estudo em universidades e institutos de pesquisas de todo o Brasil como fibra substituta de materiais não renováveis”, afirma.

“Os grandes desafios para a utilização industrial do bambu na produção de polpa celulósica devem-se à sua composição química, principalmente o maior conteúdo de sílica, que provoca perdas de rendimento operacional e incrustações no ciclo de recuperação das fábricas de celulose. Dessa forma, os grandes players do setor de celulose e papel não têm tanto interesse em seu uso. “Recentemente, o bambu tem despertado também o interesse dos setores acadêmicos e industriais como matéria-prima para processos de biorrefinaria, dando origem a bioprodutos de alto valor agregado”, conforme avalia Fernando José Borges Gomes, professor e pesquisador do Laboratório de Celulose e Papel do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Por isso, Gomes destaca que a UFV estuda o potencial do bambu na aplicação do conceito de biorrefinaria, ou seja, além da produção de polpa celulósica, avalia-se o potencial de se produzirem paralelamente biocombustíveis. Entre as possibilidades analisadas pela UFV, o professor comenta, por exemplo, a extração do amido presente no bambu promovendo sua sacarificação e posterior fermentação para a produção de etanol, paralelamente à produção de polpa celulósica, foco de um projeto de pesquisa financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Em relação a agregação de valor, outro projeto de pesquisa com o bambu a ser em breve divulgado ao público está sendo realizado pelo professor Mario Guimarães Junior, doutorando em Engenharia de Materiais



e docente do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET-MG/Campus Araxá). O estudo buscou no bambu os elementos necessários para a produção de um biocompósito – material que conjuga propriedades de pelo menos dois tipos de materiais distintos, sendo um biomaterial, para obter um produto superior em escala nanométrica, destinado à aplicação na indústria de embalagens plásticas e no setor agrícola.

“Por ser uma planta com crescimento rápido, bom rendimento de matéria seca por hectare, capacidade de suportar até 100 cortes sem necessidade de plantio (realizado a cada dois anos), atuação como excelente sequestrador de carbono e baixa emissão de CO₂, o bambu surge como forte candidato para atender à demanda por fontes renováveis”, justifica o professor do CEFET-MG.

O pesquisador diz que poderia ter optado por qualquer um dos materiais lignocelulósicos, uma vez que todos apresentam celulose em sua composição, mas as diferenças químicas existentes foi um dos critérios que o levaram a escolher o bambu, por causa do tipo e do menor teor de lignina nessa gramínea, bem como do alto teor de holocelulose. “Isso poderia economizar energia na purificação da celulose”, frisa Guimarães Junior. As diferenças anatômicas também foram fundamen-

Betty Feffer, da Fazenda dos Bambus: “Dentro das 5 mil utilidades do bambu, esses setores da economia têm aspectos em que o bambu pode substituir não só a madeira, mas o ferro, o cimento e outros materiais de construção, oferecendo igual resultado, desde a construção de pontes com vão livre de 80 metros, andaimes de 42 andares e, dada sua resiliência, também em várias edificações em territórios com terremotos”

“Somente no Brasil, existem 230 espécies nativas. Os tabocais, plantas do gênero *Guadua*, localizados no sudoeste da Amazônia, são considerados como as maiores reservas mundiais de bambus nativos, correspondendo a uma área territorial de 600 mil hectares de florestas”, afirma Elias Melo de Miranda

tais para o professor na escolha do bambu, uma vez que a espécie utilizada no trabalho apresentou bons resultados de ângulo de microfibrila e alta razão de aspecto entre suas fibras, sinalizando boas propriedades mecânicas e dimensionais; baixo lúmen, parede celular espessa, alta porcentagem de fração parede e bons resultados de índice de enfeltramento, de modo a indicar boa flexibilidade e também baixos valores de índice de Boiler e Mulsteph. (Veja nota de rodapé explicativa sobre o modo de obtenção dos índices). “Tais resultados nos levam a concluir que essa espécie de bambu, além de recomendada para a produção de papel e fins energéticos, apresenta alto potencial para produção de celulose nanoestruturada para diversas aplicações industriais, com atenção àquelas que priorizam o desenvolvimento sustentável”, comemora o professor do CEFET-MG.

É importante dizer que os trabalhos não se encerram por aqui. O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), a Universidade do Estado de São Paulo (Unesp) de Bauru e Botucatu e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), entre outras entidades, contam com estudos tão valiosos quanto esses da UFV e da CEFET-MG. (Veja o box ao final da matéria “Sugestões de sites e leitura complementar”.)

Investidores do bambu

Hoje, Borges, da Proflora, atende a várias indústrias de diferentes atividades que utilizam biomassa como fonte de energia. As mais comuns são as de cerâmica, laticínios, alimentos e têxteis, entre outros segmentos industriais. Na região Sudeste do País, a empresa Sítio da Mata Bambus também investe na plantação de mudas de bambu, fornecidas para os mais variados usos. Ricardo Carvalho Neuding, economista e proprietário da empresa desde 1998. Segundo ele, a demanda atual por bambu se dá entre paisagismo e agronegócio. “Temos constatado aumento de consultas para orçamentos de empresários e fazendeiros que têm terras ociosas e estão interessados em investir na cultura do bambu”,

acrescenta. “O retorno sobre o investimento em uma plantação de bambu para biomassa ainda depende de alguns fatores, como demanda e preço na região da plantação, custo da terra, transporte das mudas e custos de mão de obra local”, completa o proprietário do Sítio da Mata.

Betty Feffer, da família fundadora do Grupo Suzano, é uma empresária que acompanhou todo o desenvolvimento do eucalipto no Brasil, mas desde 2002 optou pelos investimentos na cultura do bambu, de olho nos segmentos de arquitetura e construção civil. “Dentro das 5 mil utilidades do bambu, esses setores da economia têm aspectos em que o bambu pode substituir não só a madeira, mas o ferro, o cimento e outros materiais de construção, oferecendo igual resultado, desde a construção de pontes com vão livre de 80 metros, andaimes de 42 andares e, dada sua resiliência, também em várias edificações em territórios com terremotos”, destaca Betty, que faz o cultivo não só por investimento, mas também por profissão, já que atua como eutonista e utiliza o bambu como agente terapêutico.

O cultivo vegetal na Fazenda dos Bambus, nome da empresa de Betty, é focado nos fundamentos da agricultura ecológica, conhecida como agroecologia, respeitando os atributos ambientais, como solo, água, biodiversidade da fauna/flora e os atores envolvidos na cadeia de produção. “Buscamos a sustentabilidade econômica no processo produtivo”, acrescenta. Hoje, a fazenda já tem capacidade para produzir cerca de 30 mil mudas por ano, entre as espécies *Guadua angustifolia*, *Phyllostachys pubescens* (mossô), *nigra* e *aurea*; *Bambusa nutans*, *tuldoides*, *vulgaris*, *vittata* e *multiplex*; *Dendrocalamus latiflorus*, *giganteus* e *asper*.

A Empresa Brasileira de Agropecuária (Embrapa) Acre também busca retorno com o bambu pelo desenvolvimento de estudos para estimular a agricultura familiar a partir da exploração sustentável, com a construção de casas e demais itens que possam contribuir para a renda e o desenvolvimento da população local. “Somente no Brasil, existem 230 espécies

nativas. Os tabocais, plantas do gênero *Guadua*, localizados no sudoeste da Amazônia, são considerados como as maiores reservas mundiais de bambus nativos, correspondendo a uma área territorial de 600 mil hectares de florestas”, afirma Elias Melo de Miranda, pesquisador dessa espécie, que vem sendo estudada pela Embrapa na região.

Nesse mercado, quase todos os produtores se conhecem, e a rede de relacionamentos cresce a cada dia, fortalecida pela internet nos últimos dez anos. Com vários fóruns e sites sobre o bambu, surgiu a necessidade de mensurar e estruturar a atividade para conseguir números ainda mais precisos, como os já levantados pela Embrapa. “Estamos trabalhando nessas estatísticas, bem como em um estudo para sabermos quais as regiões mais adequadas ao plantio. Já temos os erros do passado e não estamos com pressa de sair divulgando dados sem os devidos testes”, justifica Guilherme Korte,

produtor de mudas e florestas de bambu nativo e presidente da Associação Brasileira de Produtores de Bambu (Aprobambu), criada em 2014 e já com cerca de 20 empresários do ramo em sua rede de relacionamento associativo.

“A Aprobambu tem papel fundamental na disseminação do cultivo dessa planta, não só para fins de biomassa, mas também para recuperação de áreas”, explica Korte. Sob o conceito da sustentabilidade, ele acredita que o trabalho gerará renda, contribuirá para o meio ambiente e também exercerá uma função social na vida do produtor. “O bambu pode ser um aliado em várias atividades silviculturais: corredor ecológico, quebra-vento, margem de rio, plantios de encosta e em áreas degradadas e plantação comercial integrada a agricultura e pecuária”, acrescenta Korte sobre as possíveis aplicações do bambu que encabeçam a proposta de difusão da associação.

Korte observa que a Aprobambu pretende mostrar

Guilherme Korte: “O bambu pode ser um aliado para várias atividades silviculturais: corredor ecológico, quebra-vento, margem de rio, plantio de encosta e em áreas degradadas e plantação comercial integrada a agricultura e pecuária”



Bambu: prós

Para compreender os prós e os contras do uso do bambu, é necessário entender sua estrutura vegetal. Conforme definição dos estudiosos Hans Kleine e Celso Foelkel, os colmos do bambu, sem casca e geralmente ocos, são constituídos por tecido lenhoso em formato cilíndrico segmentado, formando nós e entrenós.

Na parte superior dos colmos forma-se a copa, composta por ramos laterais, que sustentam a folhagem. Vale destacar que o bambu pode ser cultivado de 0 a 3.800 metros de altitude, com índice pluviométrico de 500-4500 mm/ano, temperatura média entre -15°C e 40°C, enfrentando umidade relativa de 35% a 100%, com melhor produtividade em solos de pH entre 4,5 e 7,5. Além disso, suas fibras celulósicas têm comprimento médio de fibra de 1,6 a 3,5 mm e largura média de 15 a 20 micrômetros.



“A produção de novos colmos é feita por propagação vegetativa, ou seja, os novos colmos produzidos são clones da planta original. Dessa forma, o corte de uma ou algumas varas de uma touceira de bambu não compromete a sobrevivência da planta”, completa Elias Melo de Miranda, pesquisador da Embrapa Acre que estuda o manejo e a utilização da espécie na construção civil pela exploração sustentável para as famílias da região. Segundo Foelkel, “por não ser de fibra curta nem longa, a vantagem está na versatilidade, tanto para fabricação de polpa para papel como produção de polpa solúvel e polpa fofa, por exemplo”.

Dependendo da espécie, o bambu pode apresentar maior teor de sílica e cálcio, desfavorecendo sua escolha por questões de qualidade, uma vez que oferece o risco de entupir equipamentos. “No caso de celulose solúvel, essas impurezas indesejáveis restringem sua aplicação em maior percentual. Geralmente a celulose solúvel de bambu usada para a produção de viscose na Ásia tem valores que ficam em 94%. Para um teor alfa mais alto, como o requerido na produção de filtros para cigarro, por exemplo, desconheço o uso da celulose solúvel de bambu. Para éteres de grau técnico e alguns compostos com menor exigência, a utilização do bambu também seria possível, embora os volumes sejam pequenos”, reflete Alberto Ferreira Lima, da Bahia Specialty Cellulose (BSC).

Para Carlos Augusto Soares do Amaral Santos, vice-presidente do Conselho Executivo da ABTCP que em sua carreira já vivenciou projetos de produção de papel com celulose de bambu, a diferenciação do comprimento médio de fibra pode ter levado a um gap no desenvolvimento dessa não madeira. “A variação de comprimento ocasiona perda de resistência mecânica, e a presença de sílica na fibra pode prejudicar o sistema de recuperação do licor de cozimento, com acúmulo de depósitos no sistema de evaporação. Nesse sentido, as outras fibras se mostraram mais adequadas às diferentes demandas da indústria papelreira e ganharam projeção para a produção de papel”, destaca.

O custo, inclusive, é bem semelhante ao da tecnologia que usa eucalipto ou pinus como matéria-prima, “mas é preciso avaliar o mer-

e contras

cado para essa polpa”, pontua Eduardo Deud, gerente especialista de Processos da Área de Tecnologia de Cozimento de Fibras da Valmet. Para ele, o bambu tem como grande diferencial a fibra de baixo custo. “Hoje em dia, o preço da madeira está subindo, e já existem companhias enfrentando desafios no abastecimento. Logo, buscar novas matérias-primas é interessante, mesmo que ainda não sejam vistas com bons olhos por conta de alguns entraves tecnológicos da parte química do processo”, esclarece Deud.

“A matéria-prima bambu na linha de produção requer picadores diferentes, porque a medula do bambu contém muito amido, um polissacarídeo não fibroso que não dá rendimento em celulose, consumindo mais reagentes no processo de cozimento, o que não é muito interessante para o fabricante”, destaca o gerente técnico de serviços da BSC. Além da questão técnica a ser equacionada, há o mercado. “Por exemplo, a celulose solúvel para o segmento de viscoso pode ser considerada uma commodity, de preço definido mundialmente, sem margens para agregar elevados custos de produção ao preço final. Sendo assim, a produção em escalas menores poderá ser inviabilizada, devido ao maior impacto do custo fixo”, comenta Lima.

Para a produção de biomassa, outros aspectos devem ser observados. Geralmente utilizada para tal fim, a *Bambusa vulgaris* apresenta rizomas paquimorfos ou entouceirantes, não alastrantes, contendo grande quantidade de colmos por metro quadrado, com até 20 metros de altura e acentuada cor verde. Conforme orientações do proprietário do Sítio da Mata, por ser uma planta de grande porte, o espaçamento indicado é de 3 x 6 metros, o que corresponde a 556 mudas por hectare, distribuídas em colunas distantes 6 metros entre si (ruas). Cada muda deve ser plantada a cada 3 metros na linha. A distância de 6 metros nos corredores proporciona um espaço adequado para o trânsito dos veículos que farão a colheita.

“A produtividade dos bambus irá aumentar nos primeiros cortes até aproximadamente o décimo primeiro ano. A colheita deve ser feita em cortes rasos (a espera para a primeira colheita é de três a quatro anos, e depois cortes a cada três anos). O bambu deve ser armazenado em lugares arejados na sua forma original ou já em cavacos. Em 15

dias a umidade decrescerá para aproximadamente 15%, aumentando seu rendimento”, explica Ricardo Carvalho Neuding, do Sítio da Mata Bambus. O alto poder calorífico também é um indicador para a escolha do bambu como matéria-prima para biomassa.

Confira as características e especificações do cavaco de bambu:

Características do bambu

TEORES:

Celulose – de 40% a 50%

Hemicelulose – de 20% a 25%

Pentosanas – de 15% a 20%

Lignina – de 17% a 24% de lignina insolúvel em ácidos – de 1% a 1,5% de lignina solúvel

Cinzas – de 1% a 2%

Sílica – de 0,5% a 1,5%

Extrativos em etanol/tolueno – de 3% a 5%

Extrativos em diclorometano – de 0,3% a 0,9%

Extrativos em água quente – de 7% a 15%

Fonte: Celso Foelkel e Hans Kleine

Especificações do cavaco de bambu

◆ **Tamanho superior do cavaco de bambu = 22 mm**

◆ **Umidade:**

Período chuvoso (de outubro a março) = até 30%

Período seco (de abril a setembro) = de 15% a 20%

◆ **Densidade aparente – de 250 a 300 kg/m³**

◆ **Poder Calorífico**

PCS = 4.418 kcal/kg

PCI = 4.108 kcal/kg

Fonte: Sítio da Mata

que, apesar de não ser a solução ideal para tudo, o bambu está se desenvolvendo independentemente do setor de celulose e papel. "Pode ser que a questão da biomassa represente um uso maior do que a celulose de bambu para papel, mas é importante constar como opção na área de plantio, acima de tudo", acrescenta Kleine.

Para ampliar ainda mais essa atividade, alguns desafios terão de ser superados, entre os quais as dificuldades no manejo e também na própria estratégia de mercado. O pesquisador da Embrapa Acre considera a plantação de mudas como o maior gargalo do cultivo. "Trata-se de uma planta muito rústica, e não temos

um protocolo, que obrigatoriamente seguiríamos para sua reprodução. A fase reprodutiva do bambu demora bastante tempo: são 30 anos para se produzirem sementes, geralmente inviáveis. Por isso, seu cultivo se dá melhor por micropropagação", justificou Miranda sobre a necessidade de tecnologias.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) trabalha em um projeto para produção em larga escala de mudas de várias espécies, com apoio técnico da BambuSC e apoio financeiro do CNPq. O desenvolvimento dessa plantação, porém, requer mais financiamentos para incentivar a produção e ajustar o custo das mudas.



O bambu é um vegetal com mais de 200 milhões de anos e 1.300 espécies (das quais 50 domesticadas e 38 estudadas) que ocupa 3% das florestas do planeta, conforme dados da International Network for Bamboo and Rattan (INBAR)

Para se ter uma ideia, uma única muda de bambu atinge valores de plantas ornamentais, enquanto uma de eucalipto e de outras espécies custa centavos. “Ainda temos um mercado incipiente, com pouca demanda e oferta, irrisório quando comparado com o das florestas plantadas no Brasil. Por ter pequena oferta e um apelo estético único, os preços praticados no mercado muitas vezes são altos, principalmente quando o bambu é usado em arquitetura e construção. Aí está um mercado a se trabalhar, mas bastante promissor”, adianta Neuding sobre um dos entraves da produção.

Ainda sobre alguns empecilhos ao desenvolvimento do bambu, Betty Feffer comenta que muitos brasileiros o consideram uma praga, pois só conhecem o tipo alastrante (que, como diz o nome, se alastra) e talvez não saibam que há outro tipo, o entouceirante (com crescimento um junto do outro). “Por isso acredito que o bambu ainda não atingiu um *boom* aqui, no Brasil”, alerta a empresária.

Atualmente, Betty Feffer cultiva uma área de 77,6 hectares em 16 glebas e está realizando os primeiros cortes, com retirada anual de até 20% das varas maduras, a depender da área de colheita. “Temos tabelas de prospecção comercial para as varas em cinco anos”, aponta Betty com bastante otimismo. Celso Foelkel pontua: “Existe a necessidade de promover um maior conhecimento sobre o bambu para mudar a cultura sobre essa espécie entre os fabricantes do setor de celulose e papel e desmitificar algumas questões. Outro ponto importante refere-se à necessidade de garantia de mercado em escala compatível com a

ARQUIVO PESSOAL



produção para o bambu se estabelecer como material competitivo. Os números, no entanto, ainda são muito pequenos. Não basta apenas plantar bambu; é preciso desenvolver usos competitivos”.

Esse cenário tem tudo para mudar. Afinal, a Lei de Incentivo prevê recursos para o desenvolvimento dessa cultura, e os primeiros sinais já apareceram. Segundo o presidente da Aprobambu, alguns produtores conseguiram financiamentos pelos agentes do Programa Nacional de Agricultura Familiar (Pronaf). Além disso, as Secretarias de Desenvolvimento Sustentável e de Energia do Estado de São Paulo sinalizaram o interesse pelo uso do bambu. (Consulte o box *Lei de Incentivo*) ■

Hans Kleine: “Pode ser que a questão da biomassa represente um uso maior do que a celulose de bambu para papel, mas é importante constar como opção na área de plantio, acima de tudo”



Nota explicativa: os índices Boiler e Mulsteph são responsáveis por determinar a qualidade das fibras a partir de parâmetros anatômicos.

- O Índice de Boiler (IB) é dado pela relação entre as diferenças dos quadrados do diâmetro da fibra (D) e o diâmetro do lúmen (d) sobre a soma dos quadrados do diâmetro da fibra (D) e o diâmetro do lúmen (d): $IB = (D^2 - d^2) / (D^2 + d^2)$.

- Índice de Mulsteph (IM) é dado pela relação entre as diferenças dos quadrados do diâmetro da fibra (D) e o diâmetro do lúmen (d) sobre o diâmetro da fibra (D): $IM = (D^2 - d^2) / D^2$.

SUGESTÕES DE SITES E LEITURA COMPLEMENTAR:



BambuSC – <http://bambusc.org.br/>

CEFET-MG – <http://www.cefetmg.br/>

Embrapa Acre – <https://www.embrapa.br/acre>

Grau Celsius – artigos sobre pínus, eucalipto e bambu – <http://www.celso-foelkel.com.br/>

Instituto Agrônomo de Campinas – <http://www.iac.sp.gov.br/>

International Network for Bamboo and Rattan – <http://www.inbar.int/>

UFSC – Fazenda Experimental da Ressacada – <http://fazenda.ufsc.br/>

UFV – Dep. de Engenharia Florestal – <http://www.def.ufv.br/>

Unesp Botucatu – <http://www.wp.feb.unesp.br/pereira/grupo.htm>

Nota: a Embrapa está patrocinando um livro sobre bambu. Todos os nomes abaixo são de professores que estão catalogados para escrever capítulos desse livro em conjunto com o professor Mario Guimarães Junior – CEFET/MG:

✓ *Jaime G de Almeida - CPAB/UnB*

✓ *Antônio L Beraldo - Unicamp*

✓ *Krosrow Ghavami - PUC/RJ*

✓ *Marco Antônio dos R Pereira - UNESP/SP*

✓ *Jorge Luiz Colodette - UFV*

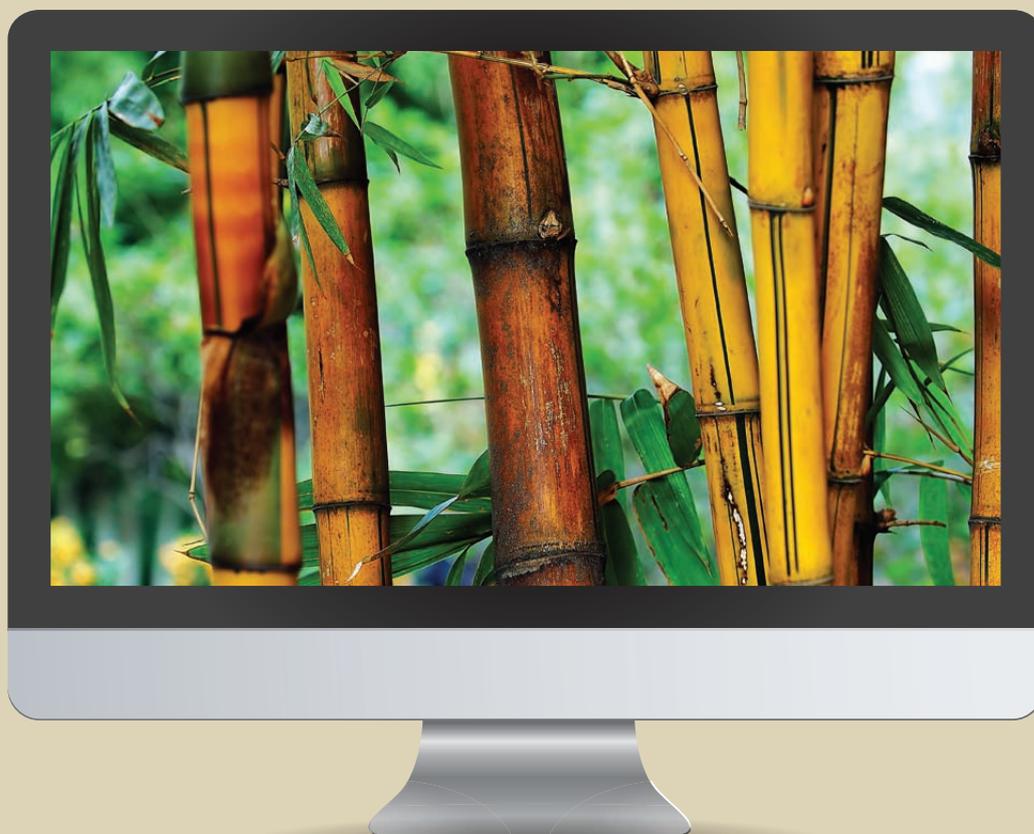
✓ *Normando P Barbosa - UFPB*

✓ *Marney P Cereda - UCDB/MS*

✓ *Fabiano Ostapiv - UTFPR*

✓ *Walter Antônio Bizzo - UNICAMP*

✓ *Mario Tomazelo Filho - USP/Esalq*





Fazer mais que o possível
é oferecer mais que produtos
e serviços, é ser um braço
de desenvolvimento de
indústrias e pessoas.

Simplifique com o Grupo Tequally.
Conte com o Grupo Tequally e tenha maior
integração, confiabilidade e desempenho,
com soluções completas e customizadas
para cada necessidade. Precisa de uma
mão? Nós damos o braço.

TECNOLOGIA

FABRICAÇÃO



MANUTENÇÃO

MONTAGEM

SOLUÇÕES 360°
GRUPO TEQUALY

**FAZEMOS
MAIS QUE
O POSSÍVEL**

www.tequally.com.br

Unidade Curitiba (41) 3303-9700

Unidade Sorocaba (15) 3033-3678

**GRUPO
TEQUALY**

O braço forte da indústria



CAROL CAROLEIRO

POR ELIZABETH DE CARVALHAES,

PRESIDENTE EXECUTIVA DA INDÚSTRIA
BRASILEIRA DE ÁRVORES (Ibá).

E-mail: faleconosco@iba.org.br

PNRS E O SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS

A agenda do desenvolvimento sustentável é desafiadora e apresenta diversas oportunidades para o Brasil. Os setores produtivos contribuem para a evolução dessa agenda de forma cada vez mais nítida, por meio de inúmeros investimentos em novas tecnologias para aprimorar seus processos produtivos, sempre buscando combinar ganhos de produtividade com geração de empregos e preservação dos recursos naturais.

No intuito de aprofundar as contribuições para o desenvolvimento sustentável e colaborar com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), do governo federal, diversos setores da indústria brasileira com atividades afins, como os de embalagens em geral, se uniram para elaborar uma proposta de acordo, na qual assumiram o compromisso voluntário de instituir um sistema de logística reversa para embalagens visando à redução de resíduos secos recicláveis.

O PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos por parte da cadeia produtiva na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Até 2031, a meta do governo federal é diminuir em 45% a fração seca desses resíduos dispostos em aterros.

O setor privado vai contribuir com essa meta fortalecendo canais de logística reversa de embalagens de diversos tipos, incrementando a taxa de recuperação e destinação correta dos resíduos para reutilização, reciclagem e outras formas ambientalmente adequadas de disposição.

Nesse sentido, em 2012 um grupo de associações do segmento de embalagens, coordenado pelo Compromisso Empresarial para a Reciclagem (CEMPRE) e reunido na chamada Coalizão Embalagens, submeteu ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) proposta de acordo setorial, partindo da premissa da responsabilidade compartilhada. A proposta estipula que cada segmento faça sua parte para que se atinjam objetivos comuns, considerando-se, principalmente, o que já vem sendo feito pelas empresas representadas em prol do meio ambiente.

As 19 entidades reunidas pelo CEMPRE representam os setores de alimentos, bebidas, plásticos e celulose/papel, entre outros. Todas têm em comum a preocupação com a destinação correta das embalagens pós-consumo. No caso das indústrias de celulose e papel, a reciclagem em seu processo produtivo já é uma tradição de longa data, que inclui a logística reversa, já incorporada à rotina do setor.

A proposta de logística reversa criada pelo grupo e apresentada ao governo prevê o aumento da coleta de resíduos sólidos, a criação de novas cooperativas e o apoio às já existentes, visando ao aumento da capacidade de triagem do material, assim como à elevação do número de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e mais incentivo na educação socioambiental e reciclagem. O controle e a gestão dos programas ficarão a cargo do próprio grupo, que conta com uma importante parceria com o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR) e a Associação Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (ANCAT).

O setor de árvores plantadas tem um histórico em logística reversa bastante positivo, com fortes investimentos em práticas sustentáveis, algo que impacta toda a cadeia produtiva, das florestas aos produtos acabados que chegam ao mercado. Prova disso é o alto índice de recuperação de papel para embalagem, que atinge cerca de 72% anualmente em circulação no País.

Outro ponto deve ser reforçado: a matéria-prima para produzir todo e qualquer papel no Brasil tem origem em fontes renováveis – as árvores plantadas de pínus e eucalipto. O processo de reciclagem, portanto, já trabalha com um produto de base sustentável.

Por outro lado, também deve ser considerada a limitação no potencial de reciclagem do setor, levando-se em conta a quantidade de vezes de reaproveitamento do material, assim como a necessidade de uma parcela mínima de matéria virgem no processo de reciclagem, garantindo a qualidade dos produtos finais.

Há ainda a considerar que uma importante parcela de papel para embalagem acaba não sendo recuperada, uma vez que não é descartada pelo consumidor, acabando utilizada para outros fins, como arquivo, por exemplo.

Colocada sob consulta pública, a proposta da Coalizão recebeu mais de 900 contribuições, o que levou o MMA a divulgar, em março deste ano, um novo texto do documento, incluindo 61 pontos extraídos dos comentários recebidos. A Coalizão entra, agora, em negociação com o governo, para definir se aceitará todos os pontos incluídos no texto.

O setor de árvores plantadas está pronto para cumprir sua parte no PNRS e espera o comprometimento de todos os elos da cadeia para que o sistema proposto atenda com sucesso a todos os seus objetivos. ■



POR MAURO DONIZETI BERNI,

PESQUISADOR DAS ÁREAS DE MEIO AMBIENTE E ENERGIA DO NÚCLEO INTERDISCIPLINAR DE PLANEJAMENTO ENERGÉTICO (NIPE), DA UNIVERSIDADE DE CAMPINAS (UNICAMP-SP).
E-MAIL: MAURO_BERNI@YAHOO.COM.BR.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NOS SISTEMAS INDUSTRIAIS DE ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

A eficiência no uso da energia, em especial a elétrica, está na pauta de nosso dia a dia, por conta da prolongada crise hidrológica vivenciada e a consequente necessidade de usinas termelétricas na base para fazer frente à demanda. O agravante dessa situação conjuntural tem sido sentido por toda a sociedade, com a elevação dos custos de geração e, por conseguinte, das tarifas praticadas no setor elétrico. Ambientalmente também há reflexos, com consideráveis impactos que tornam a matriz elétrica brasileira mais fóssil e geram emissão de gases de efeito estufa.

Serviços de energia, como a iluminação artificial industrial, podem ser proporcionados com menor consumo de energia elétrica, o que terá repercussões positivas econômicas, ambientais, sociais e culturais. Equipamentos e hábitos de uso analisados sob o ponto de vista da eficiência energética demonstram, em inúmeros casos, ser “economicamente viáveis”, ou seja, “ter custo de implantação menor que o do custo da energia”.

A eficiência dos sistemas de iluminação artificial está associada, basicamente, às características técnicas e ao rendimento de um conjunto de elementos, entre os quais se destacam: lâmpadas, luminárias, reatores, circuitos de distribuição, cores das superfícies internas, mobiliário, necessidades de iluminação do ambiente e utilização da luz natural. No momento, vê-se renascer o interesse na promoção das boas práticas de projeto de iluminação natural por razões de eficiência energética vis-à-vis a elevação das tarifas de fornecimento de energia elétrica.

O uso otimizado da luz natural no ambiente industrial, principalmente de dia, pode, pela substituição

da luz artificial, trazer uma contribuição significativa para a redução do consumo de energia elétrica, incluindo a melhoria do conforto visual e o bem-estar dos usuários. A luz natural oferece uma variabilidade e uma qualidade mais agradáveis e apreciadas que o ambiente de iluminação artificial. Aberturas, em geral, proporcionam aos ocupantes o contato visual com o mundo exterior e permitem também o relaxamento do sistema visual pela mudança das distâncias focais. A presença da luz natural pode garantir uma sensação de bem-estar e um maior relacionamento com o ambiente no qual estamos inseridos. Como complementação, tem-se a iluminação artificial.

A eficiência energética de um sistema de iluminação artificial está diretamente relacionada à eficiência luminosa (\emptyset) da fonte de luz, que é caracterizada pela relação entre o fluxo luminoso (\emptyset) emitido e a potência (W) requerida. A eficiência das fontes de luz contribui diretamente para a própria eficiência energética do sistema de iluminação. Outro ponto fundamental nos projetos de eficiência energética em sistemas de iluminação diz respeito à reprodução das cores. Como as fontes artificiais emitem luz em faixas diferentes e específicas do espectro visível, reproduzem as cores de maneira diferente, em função de suas características técnicas e construtivas. Por esse motivo, devem ser selecionadas as que se adaptam às necessidades específicas de cada ambiente e atividade na indústria.

Outro aspecto também associado às características técnicas e construtivas das fontes de luz é a vida útil. A eficiência, o rendimento luminoso e a vida útil são os aspectos que mais contribuem para um bom sistema

Equipamentos e hábitos de uso analisados sob o ponto de vista da eficiência energética demonstram, em inúmeros casos, ser “economicamente viáveis”, ou seja, “ter custo de implantação menor que o do custo da energia”

Em comparação com a antiga lâmpada incandescente, a de indução magnética é cerca de quatro vezes mais eficiente e no mínimo 20 vezes mais durável

de iluminação artificial, merecendo, portanto, grande atenção, tanto na elaboração de projetos quanto nas reformas do sistema de iluminação.

Na iluminação artificial industrial podem ser utilizadas lâmpadas que produzem uma descarga elétrica de alta intensidade em seu interior – tecnologia High-Intensity Discharge (HID). As lâmpadas de descarga são divididas em lâmpadas de baixa pressão (mercúrio fluorescente e sódio) e de alta pressão (mercúrio, sódio, mista e vapores metálicos). O LED Light Pipe é um sistema de tubos ópticos de policarbonato cristal com Optical Lighting Film (OLF), filme empregado na distribuição da luz através do processo de reflexão interna total. Isso garante uniformidade e suavidade à propagação da luz, além de evitar qualquer tipo de sombreamento ou aquecimento do ambiente. Recursos de iluminação com menor consumo de energia, tais como lâmpadas de indução magnética, combinam alta qualidade com elevada eficácia e lâmpadas de vida longa. Em comparação com a antiga lâmpada incandescente, a de indução magnética é cerca de quatro vezes mais eficiente e no mínimo 20 vezes mais durável.

Esses sistemas proporcionam redução dos custos em consumo de energia e manutenção, especialmente nas instalações onde a iluminação é de difícil acesso e manutenção. Recursos em pesquisas de tecnologias de iluminação, incluindo sistemas de fibra óptica e tubos de luz que utilizam uma variedade de fontes de luz, como lâmpadas de enxofre, LEDs e sistemas híbridos de iluminação natural/artificial, oferecem inúmeras vantagens industriais.

Os Light-Emitting Diodes (LEDs – diodos emissores de luz) são vistos como a solução para a iluminação do futuro. Em vez de filamentos aquecidos em vácuo, como nas lâmpadas incandescentes, ou através da ionização de um gás, como nas lâmpadas fluorescentes, os LEDs são lâmpadas de estado sólido. Além de terem durabilidade muito superior à das melhores lâmpadas fluorescentes compactas atuais, consomem uma quantidade de energia muito menor. LEDs operam em baixa tensão (< 33V) e oferecem segurança para os usuários durante sua instalação e operação, com vida útil de mais de 50 mil horas.

Os Organic Light-Emitting Diodes (OLEDs – diodos orgânicos emissores de luz) são a última palavra nesse

mundo novo dos LEDs, porque podem ser fabricados de forma mais rápida e barata. Os LEDs tradicionais utilizam os mesmos materiais empregados na construção dos chips de computador, os chamados semicondutores, ao passo que os OLEDs são construídos com materiais à base de carbono, que podem ser produzidos em larga escala em indústrias químicas tradicionais. Pesquisadores do laboratório Pacific Northwest, nos Estados Unidos, sintetizaram um novo material que aumenta a eficiência energética dos OLEDs em 25%. O material emite uma luz azul profunda e pode ser a base para a construção de OLEDs brancos.

Em projetos de eficiência energética de sistemas de iluminação industrial, devem-se considerar também os benefícios da iluminação remota, que incluem a redução de calor nas áreas, resultando em menor carga de refrigeração; melhoria da segurança na eliminação da iluminação relacionada com a fiação elétrica e equipamentos instalados em áreas molhadas ou explosivas; possibilidade de utilização de outras fontes de luz não convencionais mais eficientes, mais específicas e esteticamente agradáveis, além de reduzidos custos de instalações e manutenção.

No projeto, o cálculo da iluminação artificial interna parte do princípio de que existe um nível ideal de iluminação para cada tipo de tarefa no ambiente industrial que pode ser calculado levando-se em conta o iluminamento médio geral, produzido pela somatória das fontes de luz no ambiente (método da iluminação média geral), ou a contribuição das diversas fontes de luz para determinado ponto no ambiente (método ponto a ponto).

De maneira geral, na elaboração de um projeto novo ou retrofit de iluminação artificial interna, deve-se atender aos seguintes requisitos: nível de iluminação adequado em função das características de utilização do ambiente e de acordo com as normas técnicas que recomendam os níveis de iluminação; iluminação uniforme dos planos de trabalho, evitando grandes diferenças de luminâncias dentro do campo visual, que podem causar ofuscamento e impressão de mal-estar; correta reprodução de cores dos objetos e ambientes iluminados; utilização de equipamentos energeticamente eficientes disponíveis no mercado e adaptação do sistema de iluminação às características da estação de trabalho. ■

Faça seu negócio de papéis sanitários continuar avançando



A tecnologia de fabricação de papéis sanitários Advantage NTT traz competitividade e flexibilidade exclusiva para converter facilmente a produção de papéis sanitários texturizados de qualidade premium para papéis sanitários convencionais, em apenas algumas horas. Comparados com a tecnologia tradicional ela fornece excelente maciez e alto volume, usando menos energia e fibras por rolo. Advantage NTT – o novo padrão em produção de papéis sanitários de qualidade premium.

valmet.com/NTT



Valmet 
FORWARD



BANCO DE IMAGENS ABTCP

POR JUAREZ PEREIRA,
ASSESSOR TÉCNICO DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DO PAPELÃO ONDULADO (ABPO).
✉: ABPO@ABPO.ORG.BR

CAIXAS COM ONDAS NA HORIZONTAL* - RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

Não é comum a fabricação de caixas (estilo normais, série 0201) com ondas na horizontal. Estamos nos referindo àquelas que, armazenadas, ficam realmente com ondas na horizontal – isso porque, nessa condição, há uma perda de Resistência à Compressão. Tal afirmação, entretanto, pode não ser verdadeira em algumas situações.

Caixas em onda E, por exemplo, podem apresentar até uma resistência maior. (Fica registrada a ressalva; os projetistas de embalagens de papelão ondulado podem constatar isso, se já não chegaram à mesma conclusão.)

Há situações em que a caixa é fabricada com ondas na horizontal, mas, no empilhamento, é posicionada de forma a ficar com as ondas na vertical (sua condição de maior resistência). Nesses casos, as abas de fechamento (selagem) das caixas formam paredes verticais, e não topo e fundo, como nas situações mais comuns.

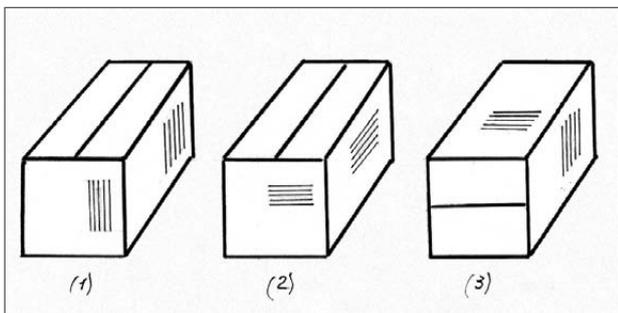


Figura para exemplificar as posições das ondas

A resistência de coluna do papelão ondulado com ondas na horizontal não é, normalmente, indicada pelo fabricante do papelão ondulado, mas merece ser conhecida, pois, embora não considerada, a resistência de coluna com ondas na horizontal tem participação na Resistência à Compressão da caixa. Trata-se de uma situação para

a qual temos chamado a atenção dos projetistas de embalagens de papelão ondulado. Em nosso artigo anterior, foi feito um exercício a respeito para uma caixa tipo telescópico (código 0422/0424). Em virtude do desenho da caixa, resultam paredes verticais, algumas com ondas na horizontal e outras na vertical.

Nos níveis menores de resistência de coluna com ondas na vertical, a resistência com ondas na horizontal pode não ser, realmente, significativa; talvez a partir de níveis da ordem de 10kgf/cm seja significativo o percentual em relação à resistência de coluna com ondas na vertical.

Em ensaios que fizemos com materiais abaixo de 10kgf/cm, encontramos valores da ordem de 30%, isto é, 70% abaixo da resistência encontrada em corpos de prova com ondas na vertical. Isso pode acontecer realmente se a participação do miolo, na resistência vertical, for percentualmente muito significativa em relação à participação das capas.

Ainda assim, achamos interessante procurar conhecer a resistência de coluna com ondas na horizontal. No exercício que fizemos, mostrado no artigo anterior, a consideração da resistência de coluna com ondas na horizontal nos permitiu uma sugestão para o cálculo teórico da Resistência à Compressão de uma caixa composta por duas peças (tampa e fundo).

Caixas fabricadas com ondas na horizontal, porém empilhadas como mostra a Caixa 3, dependendo das dimensões, podem oferecer alta Resistência à Compressão, especialmente se as abas forem coladas. Aqui, na realidade, as ondas "ficam" na direção vertical, e as considerações a serem feitas são idênticas àquelas para a Caixa 1. ■

***Nota: ondas na horizontal ocorrem nas direções indicadas nas Caixas 2 e 3 deste artigo.**



POR LUIZ BERSOU,

BCA - WCS CONSULTORIA

✉: LUIZBERSOU@BCACONSULTORIA.COM.BR

CONHECIMENTO, RIQUEZA E PODER (2)

Relação direta de conhecimento e riqueza

No artigo do mês passado, comentamos como encontramos na Ucrânia uma relação muito interessante entre estrutura de oferta de conhecimento, pontos de encontro de conhecimento e resultados, muito estratégicos, nos campos nuclear, espacial e também na construção de aviões. Lembrar a vocação agrícola da Ucrânia vale como um bom exemplo para o Brasil.

Indo para os Estados Unidos, podemos ver um exemplo mais abrangente de negócio, a partir da NASA e de seu fenomenal aporte tecnológico, iniciado com a corrida espacial por conta da Guerra Fria. A tecnologia desenvolvida naquela época pela NASA chegou à sociedade e está em todo lugar, gerando enormes resultados econômicos. Temos aqui, portanto, um marco histórico de como o conhecimento gerou riqueza de forma muito direta.

China – a busca de um novo caminho

Reconhecendo o valor do conhecimento, estamos assistindo na China a uma transformação gigantesca. A sociedade voltada para a produção de produtos baratos que colocou em xeque a sobrevivência industrial em muitos países, inclusive no Brasil, convive com graves problemas, entre os quais um brutal passivo ambiental, falta de água, relação capital x trabalho ainda muito ruim, dimensões continentais... enfim, entraves que levam a China a entender que o futuro não está mais no peso/volume da produção, mas sim no valor do produto oferecido.

A evolução dos conceitos de sociedade industrial para uma sociedade do conhecimento bate às portas da China moderna, de modo a gerar muitos desdobramentos que virão em seguida. O raciocínio estratégico por conta desse direcionamento está muito evidente.

Monotonia e valor na cadeia de fornecimento

A agregação de valor na cadeia de fornecimento sempre foi tema de pesquisas e análises. A competitividade da empresa não se limitava somente a ela mesma, mas se expandia para a cadeia de fornecimento e valor na qual estava inserida. Essa situação foi típica dos regimes monótonos, caracterizados pela economia de escala como fundamento de sociedades capitalizadas. Também foi razão de fracasso de sociedades com restrições de capital, como no caso do Brasil. Produtos com curva de vida longa eram padrões de referência. Nin-

guém discutia que a cadeia de suprimentos carregava naturalmente em si a cadeia de valor. Os fundamentos do Taylorismo geraram muita riqueza, mas isso não funciona mais assim.

Complexidade e cadeia de valor

Hoje em dia, com a personalização da demanda, a extraordinária diminuição da curva de vida de tantos produtos, ciclos econômicos fugazes e a substituição de um produto apenas alguns meses depois de seu lançamento no mercado, coloca-se em cheque a agregação de valor na cadeia de fornecimento, que deixa de ser consistente, podendo mudar a qualquer momento. Tal situação consiste em um alto risco para o negócio. Com isso, as empresas perdem ritmo de capitalização, expondo ao risco o reinvestimento e, conseqüentemente, sua própria sustentabilidade.

Essa evolução está muito bem retratada no livro *A estratégia do oceano azul*, de Kim & Mauborgne. Preços decrescentes não sustentam mais nada. Considerando os conceitos de Estratégias Competitivas, de Michael Porter, abordados no livro *Competitive advantage*, o que constatamos aqui é a decadência do conceito da Estratégia Competitiva de Liderança de Custos, base histórica de tudo o que foi feito em termos de economia de escala. A pergunta que nos fica é a seguinte: qual é a vantagem da estratégia competitiva de liderança de custos, se todos os custos caminham para a igualdade entre si?

O que se nota, então, com o encurtamento dos ciclos de vida dos produtos, é a necessidade de ir cada vez mais para a alternativa da Estratégia Competitiva da Diferenciação. O momento histórico que vivemos, com a saída dos regimes monótonos e a entrada nos regimes complexos, exige cada vez mais conhecimento para sustentar a diferenciação. Mais do que isso, precisamos de conhecimento para sustentar a inovação e para sustentar a perpetuidade do negócio.

Complexidade, cadeia de fornecimento, cadeia de relacionamento e valor

As Estratégias Competitivas de Diferenciação trabalham muito mais o conceito de que os produtos valem mais pelos ganhos que oferecem e menos ganho de preço. A defesa dos ganhos oferecidos requer muito mais firmeza de posicionamentos, clareza de propostas e cadeias de relacionamentos bem estabelecidas. A defesa pelo ataque é sempre mais complexa.

Nessa evolução, há uma grande transformação. A agregação de valor nos regimes monótonos se dá sempre na cadeia de fornecimento. Nas atividades complexas, a agregação de valor tende muito mais a acontecer nas cadeias de relacionamento, pois o valor do produto passa a depender enormemente da capacidade de fazer sua defesa nas cadeias de relacionamento e da construção dos ambientes para esse tipo de diálogo.

Cadeia de valor na cadeia de relacionamento e reposicionamento estratégico

Marco Polo trouxe-nos a experiência de Samarkand – o cruzamento das rotas comerciais –, que traduz o passado do comércio de relacionamentos, em que se buscava nos negócios o equilíbrio dos ganhos. As relações comerciais duravam gerações. Era o mercantilismo de resultados que entrou pela Europa Central e gerou tantas riquezas, em uma forma de negócios em que o preço era discutido por último.

Posteriormente, a Revolução Industrial aumentou a oferta nos mercados, e o produto passou a ser mais importante no cenário comercial. O valor do produto, então, começou a ditar seu preço. Pouco a pouco, tudo se concentrou no argumento preço. Cada empresa busca sua vantagem competitiva, diferenciando seus produtos para cobrar mais, mas a concorrência copia os diferenciais e iguala os preços até de produtos incomparáveis, como, por exemplo, o relógio sem barulho do Rolls Royce. Acontece que atualmente o do Fusca também não faz...

À medida que a competitividade se intensifica e os preços começam a decair, formam-se os chamados “oceanos vermelhos”. Nesse cenário, nunca foi claramente percebido que a evolução dos regimes monótonos para os complexos gera a necessidade de reposicionamento das empresas em termos de estratégias competitivas. Muitas vezes a solução para sair do oceano vermelho e ir para o oceano azul foi a transformação completa da empresa, mas também muitas vezes isso não funcionou. Por outro lado, as empresas sempre tiveram à mão a capacidade de aprofundar os relacionamentos e as parcerias comerciais e criar os ambientes para a discussão de valores. Por qual razão não o fizeram? Será que pela dificuldade da sociedade brasileira em aceitar mudanças e inovações?

Reposicionamento estratégico e novos modelos comerciais

De um padrão de oferta de produtos e serviços – tradição comercial atual –, vamos ter de evoluir para o que foi preconizado por Konosuke Matsushita e registrado no livro *O senhor do tempo* há praticamente 80 anos. No universo do complexo, cada um de nossos colaboradores precisará ser um samurai em espírito e um mercador em talento, para construir continuamente o ambiente de trabalho comunitário, integrado na sociedade. A sustentação comercial da empresa dependerá menos da oferta de produtos e serviços e muito mais da capacidade de fornecedores e clientes conviverem em ambientes onde valores comunitários estarão presentes. Portanto, quem viver verá! ■




Produtos genuínos Falk da Rexnord. Seu parceiro de confiança no Brasil.

Nós mantemos o setor de celulose e papel em movimento.

Por décadas, especialistas em celulose e papel têm contado com as soluções Falk e Rexnord. Isso não se resume apenas a redutores, acoplamentos, proteções de eixos rotativos, ou aos incontáveis produtos adicionais que a Rexnord coloca no mercado. Trata-se também de nosso histórico de suporte a operações de celulose e papel em todo o mundo por mais de um século. Nós trabalhamos para melhorar o tempo de disponibilidade de seu equipamento.

Agora, a Rexnord tem uma nova estratégia para poder servi-lo ainda melhor. Os acoplamentos Falk® podem agora ser comprados diretamente dos distribuidores da Rexnord, e os redutores Falk Gear, da unidade da Rexnord em São Leopoldo, RS, Brasil. Estamos fortalecendo relacionamentos com profissionais do setor de celulose e papel em todo o Brasil para que possamos proporcionar melhor atendimento ao cliente, melhor disponibilidade e entrega de produtos, preços competitivos e maior acesso aos especialistas do setor e de engenharia da Rexnord.

Entre em contato conosco para saber como é fácil fazer negócios com nossa equipe, ou faça o download de um resumo das informações em nossa webpage.

A Rexnord fornece uma linha completa de produtos e serviços:

Acoplamentos
Redutores
Correntes industriais
Equipamentos de transporte

Rolamentos
Instalação, testes,
manutenção e reparos

(+55)(51) 3579 8081
CONSULTAS.BR@REXNORD.COM.BR
WWW.REXNORD.COM.BR



Cozimento polissulfeto

As vantagens do processo MOXY



Com o sucesso da instalação da planta de cozimento polissulfeto em uma das mais importantes fábricas de celulose do mundo, a ANDRITZ adiciona uma nova cor ao seu processo. O licor do cozimento polissulfeto tem uma cor laranja característica. O processo aumenta o rendimento para o produtor de celulose – e aumenta as

propriedades da celulose para os fabricantes de papel. Os licores de polissulfeto são criados por oxidação do sulfeto de sódio do licor branco, no comprovado processo MOXY. Quando adicionado à etapa de impregnação do processo de cozimento, o licor laranja oxida os grupos terminais de hemiceluloses e retarda as reações de degradação alca-

lina (reações peeling) – resultando em maior rendimento. E o mais importante, o cozimento polissulfeto melhora várias propriedades da celulose: facilidade de refino, resistência à tração, rigidez, e resistência de ligação interna. Entre em contato conosco em fiberline@andritz.com para analisar se o cozimento polissulfeto é adequado para a sua fábrica.



ZÉ PACEL DESVENDA UM "ENIGMA" ...

Pergunta enviada pelo leitor: "Recebi um cupom fiscal que se apagou quase completamente num período muito curto. Por quê? É possível recuperá-lo?"

Por **Daniela Colevati Ferreira**, do Laboratório de Papel e Celulose (LPC), do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT).
Email: danielacf@ipt.br

A grande maioria das notas fiscais emitidas pelo comércio hoje em dia é impressa em papel termossensível, popularmente conhecido como papel térmico. Trata-se de um papel especial, cujo revestimento contém substância que muda de coloração sob a ação do calor. Isso significa que, para imprimi-lo, não se usa tinta, mas apenas uma impressora térmica, ou seja, que fornece calor.

A facilidade e a rapidez de impressão, bem como o baixo custo, estão entre as vantagens apontadas para a grande difusão dessa tecnologia em nossa sociedade. Você, assim como nosso leitor, já deve ter percebido uma das principais desvantagens desses papéis: em alguns casos, a impressão apaga com o tempo, e você perde a informação que lá estava.

Para entender o porquê de o papel termossensível apagar, temos de considerar três pontos:

- a qualidade do papel;
- a eficiência da impressora; e
- os cuidados de manuseio do papel após a impressão.

Qualidade do papel: na impressão do papel termossensível, ocorre uma reação química entre um corante, inicialmente incolor, e um ácido (o revelador do corante). Essa reação faz o corante ficar colorido, em sua forma menos estável. Isso significa que, com o tempo, a molécula de corante tende a retornar à sua forma incolor. Para evitar tal retorno, os fabricantes desses papéis adicionam ao revestimento substâncias que auxiliam a manutenção da cor e evitam seu desaparecimento. Então, de acordo com a formulação criada, os fabricantes podem produzir papéis termossensíveis cuja

impressão tem maior ou menor durabilidade. Vale lembrar que a incorporação de novas substâncias ao revestimento acarreta maior custo de produção: os papéis termossensíveis com maior longevidade, em geral, terão preço mais alto.

Eficiência da impressão: a quantidade de moléculas de corante na forma colorida gerada na superfície do papel depende da quantidade de calor fornecida pela impressora. Isso está diretamente relacionado à durabilidade da impressão, pois, se poucas moléculas forem sensibilizadas (isto é, ficarem coloridas) e, por algum motivo, uma parte delas voltar à forma incolor, o dano à impressão será muito maior do que no caso de um grande número de moléculas sensibilizadas. Sendo assim, para garantir maior longevidade da impressão térmica, é importante fazer o ajuste correto das configurações da impressora e sua manutenção periódica.

Cuidados no manuseio: por fim, de nada adianta o papel ser de ótima qualidade e a impressora estar corretamente configurada se nós, consumidores, não tivermos alguns cuidados importantes com o cupom que recebemos. Embora a molécula de corante tenda a voltar à sua forma incolor naturalmente, algumas substâncias, tais como água, solventes químicos, plastificantes, óleos e alguns agentes físicos (luz e calor, por exemplo) podem acelerar o retorno à forma incolor, interferindo na interação entre corante e revelador e/ou retirando da superfície do papel as substâncias estabilizadoras da cor. Por esse motivo, sempre que possível se deve evitar o contato ou a exposição do papel termossensível aos fatores mencionados. Vale ressaltar que qualquer

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

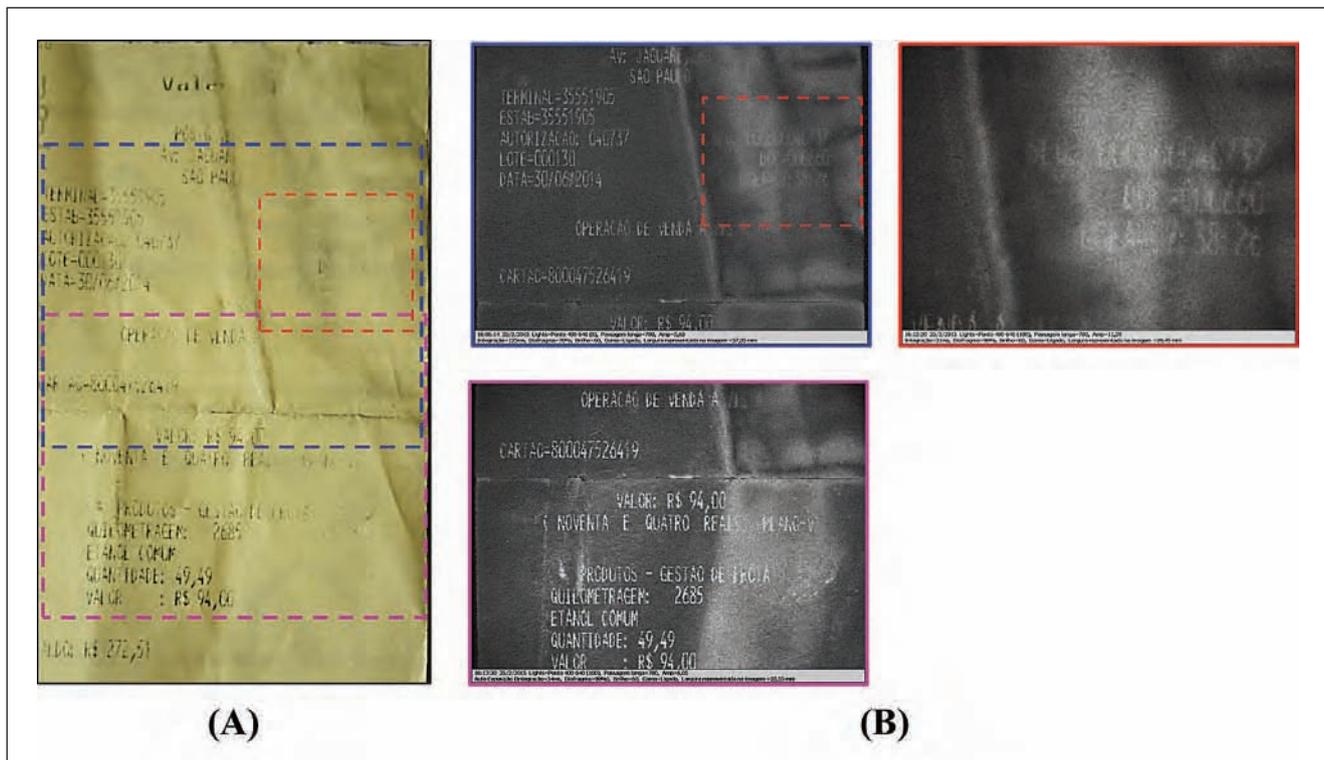


Figura 1 – Comprovante de pagamento visualizado com luz comum (A) e com luz e filtro no infravermelho no equipamento comparador espectral de imagem (B)

contato ou exposição, mesmo que por pouco tempo, é suficiente para comprometer a durabilidade da impressão. Recomenda-se que os cupons fiscais sejam guardados em envelopes de papel, ao abrigo de luz, umidade, solventes e substâncias oleosas.

Sobre a questão da possibilidade de recuperar as informações perdidas, a resposta é sim. Isso é realizado com o auxílio de um comparador espectral de imagem, equipamento dotado de uma câmera de alta resolução, lentes de aumento, lâmpadas e filtros de luz na faixa espectral do ultravioleta ao infravermelho.

Na **Figura 1 A**, é mostrado um comprovante de pagamento que ficou no interior de um carro e se apagou quase totalmente. Com o auxílio do comparador espectral de imagem, as informações perdidas puderam ser observadas praticamente de modo integral (**Figura 1 B**).

Observe que, na região muito amassada do papel (demarcada em vermelho), a informação não foi perfeitamente visualizada e não pôde ser recuperada em sua totalidade. Dessa forma, os cuidados de manuseio do papel são imprescindíveis para manter a impressão e até mesmo para recuperar a informação. ■

REFERÊNCIA:

Ferreira, D.C.; Shimo, D.K.; D’Almeida M.L.O. Qualidade de Papéis Térmicos. In: ABTCP INTERNATIONAL PULP AND PAPER CONGRESS, 47, 2014, São Paulo. Proceedings... São Paulo: ABTCP, 2014, p. 1-8.

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.**

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

ALVENIUS CONSOLIDA ATUAÇÃO NO SEGMENTO DE CELULOSE E PAPEL

Soluções tubulares e revestimentos anticorrosivos completam portfólio que já oferece diferenciais em outros setores de mercado

Há mais de 60 anos atuando no mercado brasileiro, a Alvenius oferece soluções tubulares completas com produtos inovadores e de alta qualidade. A larga experiência no fornecimento de sistemas se baseia no conceito de união por acoplamentos mecânicos. No catálogo da empresa, em sua linha de fabricação, estão tubos em aço-carbono com costura helicoidal e conexões padrão em aço-carbono de até 914 mm (36") com espessura de até 9,50 mm, além de peças especiais feitas em caldeiraria e acoplamentos modelo K10 de até 1.219 mm (48").

Alianças estratégicas com empresas globais – como Tyco, Shurjoint e Simplex – permitem à companhia fornecer linhas completas no Sistema Ranhurado (acoplamentos, conexões, válvulas e máquinas de ranhura), além de sprinklers, detectores e painéis de endereçamento, em uma combinação que possibilita o fornecimento de inúmeras opções em soluções tubulares adequadas a cada tipo de mercado, projeto e realidade de seus clientes. O Grupo Alvenius ainda possui a Metalcoating, unidade de negócio especializada na aplicação de revestimentos orgânicos para proteção anticorrosiva.

A presença da empresa, com sede instalada em Cotia (SP) e já consolidada em diferentes segmentos industriais, contempla também a indústria de celulose e papel. "O Grupo Alvenius pretende estabelecer-se no mercado de papel e celulose como um relevante fornecedor de soluções tubulares para transporte de fluidos, sejam tubulações de utilidade, proteção contra incêndio ou processos específicos existentes nas plantas de celulose e papel. Tubos, acoplamentos, conexões, válvulas, sprinklers, acessórios

e revestimentos anticorrosivos estão entre os principais produtos fornecidos ao setor", informa Guilherme Teixeira, coordenador de Marketing da empresa, reforçando que o cliente encontra em um só fornecedor praticamente todo o portfólio exigido em sua aplicação.

"Quando a empresa, de origem sueca, passou a desenvolver atividades no Brasil, em 1954, sua atuação voltava-se apenas à fabricação de tubos com costura helicoidal unidos por acoplamentos mecânicos destinados ao mercado de irrigação. Em 1999, a empresa foi vendida para o atual corpo diretivo, que reposicionou a marca e seu modelo de negócio, chegando ao patamar atualmente consolidado", resume Guilherme Decanini, gerente de Desenvolvimento de Negócios do Grupo, sobre as unidades, que reúnem 250 funcionários.

Planejada inicialmente para atender ao mercado de óleo & gás no revestimento de peças e tubulações especiais, a Metalcoating passou a desenvolver produtos e soluções anticorrosivas e antiabrasivas nas tubulações e acessórios que envolvem toda essa cadeia produtiva. A expertise num segmento tão específico da indústria brasileira apontou outras oportunidades. "A partir da perspectiva de um dos fabricantes internacionais de matéria-prima, parceiro da Metalcoating, surgiu a oportunidade de propor soluções de revestimento ao segmento de celulose e papel", revela Decanini, citando embasamento em experiências internacionais anteriores.

A linha de trabalho com a indústria de celulose e papel é focada na introdução de soluções anticorrosivas aos clientes finais. "O processo de fabricação de celulose, em especial, está repleto de sistemas de condução e armazenamento de líquidos e materiais químicos com alto teor de corrosão nas tubulações e nos tanques. Isso nos levou a desenvolver, auxiliados pelos especialistas com os quais trabalhamos, soluções de revestimento e proteção contra corrosão e abrasão nas instalações fabris", detalha Decanini.

A expertise em revestimentos de alta performance colaborou com a integração ao setor de celulose e papel, conforme ressalta Paulo Campos, gerente de Desenvolvimento de Negócios da Metalcoating. "A indústria papelreira tem muitas exigências técnicas no que se refere a questões de cor-

Tubulações de utilidades unidas pelos acoplamentos mecânicos fornecidos pela Alvenius



DIVULGAÇÃO ALVENIUS

rosão. As agressões às superfícies metálicas podem vir tanto do lado externo (condições do ambiente) quanto do interno (passagem de líquidos quimicamente agressivos). Como já estamos habituados a tratar desses casos com os revestimentos anticorrosivos disponíveis em nossa linha, podemos agregá-los aos produtos Alvenius, ou seja, tubos, conexões e acoplamentos, fornecendo um pacote completo de soluções para casos de alta agressividade corrosiva”, esclarece ele.

Para chegar à oferta de polímeros de alta performance, a Metalcoating tem plantas polivalentes capazes de revestir de maneira customizada uma grande variedade de peças, acessórios e equipamentos diversos. Para a oferta desses serviços, trabalha com resinas importadas dos mais renomados fabricantes mundiais, entre os quais 3M, DuPont e Arkema.

“Os revestimentos anticorrosivos de alta performance em aço-carbono vão muito além de uma tinta convencional”, justifica Campos, ressaltando que os materiais são tecnicamente superiores e capazes de trabalhar em altas temperaturas, conduzindo ácidos, soda cáustica, licor verde, licor negro e outros fluidos presentes na indústria de celulose e papel. “O intuito é usar um aço-carbono convencional protegido por uma barreira de alta resistência que o isola do meio corrosivo. Assim, o aço-carbono, que não conseguiria trabalhar desprotegido nesse ambiente corrosivo, passa a ser resistente com o revestimento apropriado, dispensando a necessidade de empregar aços especiais ou metais nobres na planta industrial”, completa o gerente de Desenvolvimento de Negócios da Metalcoating, citando uma grande vantagem em termos de custo.

O Grupo Alvenius também conta com um Centro de Treinamento na planta de Cotia totalmente equipado para capacitar projetistas, instaladores e clientes finais na teoria e na prática. “Além disso, temos uma equipe de assistência técnica, que envolve a Alvenius e a Metalcoating, disponibilizando profissionais que fazem treinamentos em campo com as equipes do instalador e do cliente final”, resume Campos.

Os planos da empresa para 2015 incluem os lançamentos de suas linhas de revestimento no setor de celulose e papel, garantindo base técnica para a penetração nesse mercado. “Para atender à demanda dos players que não podem retirar os equipamentos dos locais já instalados, a Metalcoating tem desenvolvido polímeros fluorados e resinas em pó para aplicação em peças já instaladas, de modo a proteger a parte interna de um tanque, por exemplo”, conta Campos.

Também sobre o planejamento do Grupo para os próximos meses e anos, Decanini reforça que a indústria de celulose e papel apresenta uma porta de entrada para soluções de revestimentos e resinas termoplásticas. “Almejamos alcançar, a partir dos clientes finais, o setor de montagem industrial, ao qual podemos dar nossa contribuição com



Cilindros tensionadores e pressionadores com revestimento anticorrosivo aplicado pela Metalcoating

Aplicação interna de revestimento anticorrosivo em válvulas

soluções tubulares e acoplamentos mecânicos, além da parte de proteção contra incêndio (sprinklers e sistemas de detecção e alarme)”, comenta ele sobre a área já consolidada na empresa. A Alvenius se posiciona hoje como líder de mercado na distribuição de equipamentos de proteção contra incêndio. “Durante toda esta história no segmento de proteção contra incêndio, já fornecemos produtos para uma série de fábricas de celulose e papel, incluindo a antiga VCP, a International Paper, a CMPC, a Suzano e a Klabin”, lista ele.

“A companhia procura sempre diversificar seu portfólio e pulverizar seus esforços para não depender de apenas um setor e/ou produto – ou seja, para enfrentar os obstáculos mercadológicos, a empresa busca estar um passo à frente da concorrência, desbravando mercados, quebrando paradigmas e conquistando novos horizontes. Nossa estrutura organizacional, juntamente com a filosofia de trabalho adotada, oferece consistência e solidez, fazendo com que o planejamento fundamentado e a execução precisa integrem o conjunto das vantagens competitivas do Grupo Alvenius”, conclui Teixeira. ■

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

SUZANO E IBEMA ANUNCIAM ASSOCIAÇÃO NO SEGMENTO DE PAPELCARTÃO

Com dois parques fabris, produção será de 140 mil toneladas anuais

A Suzano Papel e Celulose, a segunda maior produtora mundial de celulose de eucalipto e líder latino-americana no mercado de papel, e a Ibema Companhia Brasileira de Papel, a terceira maior fabricante de papelcartão do Brasil, anunciaram, em 18 de março último, uma transação que torna a Suzano sócia da Ibema em conjunto com a Ibema Participações (Ibemapar).

“A transação foi viabilizada com a venda da unidade de Embu (SP) da Suzano no valor de R\$ 50 milhões, a ser pago pela Ibema por meio de transferência de uma dívida da Suzano. A intenção é transferir essa dívida, com prazo de vencimento em 2021, no momento do fechamento da operação, depois da aprovação de todos os órgãos regulatórios competentes, incluindo o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade)”, informa Marcelo Bacci, diretor financeiro da Suzano. Como parte do acordo, a Suzano também fará um aporte de capital de R\$ 8 milhões à Ibema. “Ao final de todas as etapas previstas no processo, a

Suzano contará com 49,9% da empresa, enquanto a Ibemapar terá 50,1%”, detalha o executivo.

Antes de chegar a essa proporção final, contudo, a Suzano responderá por 38% da Ibema, ao passo que a Ibemapar será responsável por 62%. O motivo, justifica Bacci, encontra-se em ativos de que a Ibema dispõe atualmente, não relacionados à produção de papelcartão. “Tais ativos serão retirados da companhia ao longo dos próximos meses, seguindo decisões que competem à Ibemapar. Num primeiro momento, enquanto esses ativos ainda fizerem parte da companhia, a Suzano terá uma fatia menor do que a almejada na etapa final.”

Ainda de acordo com o diretor financeiro da Suzano, a concretização do acordo representa mais um passo da Suzano na busca contínua por eficiência e competitividade estrutural. “A Ibema é uma empresa sólida com mais de 55 anos de mercado. Entre os players de médio porte, proporciona as maiores sinergias neste momento. Estamos contentes com o acordo.”

Nei Senter Martins, presidente da Ibema, ressalta que a empresa, instalada em Turvo (PR) e com área florestal de mais de 3.900 hectares de pinus, sempre esteve aberta a associações. “A aderência e a sinergia com a Suzano levaram à concretização das negociações.”

Ibema passa a produzir 140 mil toneladas por ano

A nova configuração da Ibema terá duas unidades fabris de papelcartão: o parque fabril de Embu, vendido pela Suzano, com capacidade produtiva anual de 50 mil toneladas, e a planta da Ibema em Turvo, com 90 mil toneladas anuais de capacidade instalada, resultando em produção de 140 mil toneladas por ano. “O objetivo principal é conquistar eficiência operacional na indústria, na logística e nos custos variáveis”, sublinha Carlos Aníbal, diretor executivo da Unidade de Negócios de Papel e Celulose da Suzano.

O executivo informa que ambas as empresas fabricarão todos os tipos de produtos, sem diferenciação

DIVULGAÇÃO SUZANO



“O objetivo principal é conquistar eficiência operacional na indústria, na logística e nos custos variáveis”, sublinha Aníbal

de portfólio para cada uma. "O acordo não interfere em nada no que diz respeito à rotina operacional das companhias e aos mercados atendidos", comenta, reforçando que o dia a dia da unidade da Suzano, cuja capacidade produtiva anual é de 200 mil toneladas de papelcartão, continuará sem alterações. "As empresas terão estratégias absolutamente independentes uma da outra e concorrerão no mercado em que atuam", completa Aníbal sobre a transação, que resultará em uma companhia de controle compartilhado, mas atuação independente no mercado.

Com a associação das duas empresas, a Ibema consolidará seu posicionamento de terceira maior produtora brasileira de papelcartão. "Nossa conversa iniciou-se há certo tempo. O fechamento do negócio não tem nenhuma relação com o momento pelo qual o segmento passa", esclarece Aníbal sobre a fraca demanda que vem marcando os últimos meses. O diretor executivo da Unidade de Negócios de Papel e Celulose da Suzano ainda frisa que o mercado de papelcartão apresenta demanda anual superior a 1 milhão de toneladas. ■



DIVULGAÇÃO IBEMA

Martins:
"Aderência e sinergia levaram à concretização das negociações com a Suzano"



50 anos
de excelência Italiana
a serviço da Indústria Papeleira

- Revestimentos **metálicos**
- Revestimentos **poliméricos**
- Fabricação e processamento mecânico de **rolos e camisas**
- Retificação de **alta precisão**
- Retificação e metalização **no campo**
- Serviços de **medição e eliminação** de problemas

A ESPECIALISTA EM ROLOS E CILINDROS

RIF S.p.A. - www.rifspa.it



KRIMA



GRUBBENS



ALGAS

CELLWOOD MACHINERY



KRIMA



ALGAS
MICROFILTER

Efi ciente em termos de energia
Desenvolvimento da resistência das fibras
Redução de cola e sujeira
Resistência a umido e capacidade de branqueamento

Para Todas as Suas
necessidades em tratamento de agua
Reuso,e economia de agua, energia
e produtos químicos

Desagregadores UTM e de Fardos,
Novos ou Reformas.
Confiabilidade e economia de Energia
sem paralelo



Grubbens



Cellwood Machinery
FOR BETTER PULP AND PAPER

Cellwood Machinery AB

Box 65 · SE-57121 Nässjö · Suécia

Fone +46 (0) 38076000 · Telefax +46 (0) 38014123

E-mail sales@cellwood.se

www.cellwood.se

PINCH ANALYSIS – AN ESSENTIAL TOOL FOR ENERGY OPTIMIZATION OF PULP AND PAPER MILLS

Authors*: Bahador Bakhtiari¹
Vesa Pylkkanen¹
Theodora Retsina¹

ABSTRACT

Process integration is a proven powerful tool for the improvement of the overall energy efficiency and the optimization of the water usage in pulp and paper mills. The application of thermal Pinch analysis, combined with practical mill experience, has resulted in very important energy, operating and capital cost savings for many mills. American Process Inc. (API) has applied Process integration in more than 200 pulp and paper mills for energy optimization and the minimization of the water usage and the effluent flow. API has also developed the O-Pinch™, a complimentary methodology to the pinch analysis that focus on operational projects with low or no capital cost. This paper will provide the theory and practice of Pinch technology, as well as examples of its application in different mills.

Keywords: cogeneration, heat recovery, operational review, Pinch technology, process integration, pulp and paper.

INTRODUCTION

Process integration is the science of examining any problem or project in the context of the overall site and improving efficiency by exploiting synergies between the various components. Process integration has long been established as an accurate and powerful tool for site wide analysis of energy saving opportunities. Process integration tools include simulation modeling, thermal and water Pinch technology, optimizers, and financial analysis.

Until now, evaluation of a site's energy performance has been based on comparison with another similar site or with a previous year's performance. However, very few sites are 'similar'. Even if the process or final product is the same, the age, technology used and ambient conditions can radically affect the energy profile. Striving continuously to reduce energy consumption without knowledge of the minimum possible target is like fighting in the dark. It can be expensive and fruitless.

ACTUAL = The thermal energy used at present at this site
(Derived from historical mill data)

TARGET = The minimum thermal energy required to run this site
(Derived from Pinch Analysis)

SCOPE = ACTUAL - TARGET

PROJECTS = What must be done to bring the actual closer to the target

Figure 1. The scope for thermal energy saving

If the target for the site, i.e. the minimum possible thermal energy consumption for that process, were known, then the present consumption could be compared with the target and the performance gauged from the proximity of the actual consumption to the target. In effect, this would compare the energy performance of the site against the best performance ever possible, assuming no changes to the process itself. This comparison would form a valid basis for long-term plans and future goals.

Pinch analysis does exactly as per **Figure 1** for a site. Applying Pinch technology determines unequivocally the minimum thermal energy required in order to operate the site without changing the process. We therefore have the target.

Over the last decade, Pinch technology has become accepted as a quick and objective tool for analyzing the energy profile of a site and clearly identifying opportunities for practical and financially attractive projects.

American Process Inc. is using the tools of Process integration, within a structured approach, for the improvement of the overall

* Authors' reference:

1. American Process Inc., Atlanta. GA. USA

Corresponding author: Bahador Bakhtiari. Atlanta. 30308. USA. Phone: (404) 872-8807.
E-mail: bbakhtiari@americanprocess.com

efficiency in pulp and paper mills. The main tool used is Pinch analysis supported by simulation and economic analysis. Pinch studies have been proven to be a powerful and efficient tool for pulp and paper mills for several cases:

- undergoing expansion in an existing mill;
- on a green field site;
- implementing projects for environmental compliance;
- considering process changes;
- short supply of steam;
- benchmarking – What should be the site's energy consumption be?;
- high fuel costs;
- investing in new process equipments, i.e., stripper, evaporator, etc.;
- changing process equipment type, i.e., batch cooking to modified batch or continuous, or adding deink to TMP, etc.

In all these cases a Pinch study can help minimize both thermal energy (operating costs) and capital cost.

The success of Pinch technology is based on being able to clearly identify the opportunities for savings and the actions required to achieve them. Process integration and Pinch technology are based on the following concepts:

- **Side wide analysis:** in a complex operation, as in a pulp and paper mill, it is often easy to identify and solve departmental problems and define local opportunities for energy savings, without clearly identifying their site-wide impact. The application of process integration avoids such pitfalls. Since it is based on an integrated approach, the analysis considers all interactions of the process, thermal and power generating systems, and ensures that no opportunities are missed.
- **Minimization of driving forces:** the degradation of temperature, which is the driving force for thermal efficiency and maximum power generation, is avoided. Process integration is based on using the minimum possible grade of heat to perform a specific duty, thereby increasing the energy efficiency.

PINCH TECHNOLOGY

METHODOLOGY

Process Integration and Pinch technology are very efficient tools, especially when they are used within a structured approach [1].

American Process Inc. is using this systematic and structured approach, which, combined with practical engineering experience, has revealed very important operating and capital cost savings for over 200 pulp and paper mills in North and South America and Europe.

The first step of a Pinch study is to establish a baseline that accurately determines the present configuration and performance of a site. Process flow diagrams representing the mill operations, actual mill data and reconciled mill-wide simulation models provide a credible baseline for the energy study.

Using the process flow diagrams and the model, the intrinsic heating requirements and cooling duties of a process are identified. The "hot" and "cold" streams of the process are quantified. This action is termed "Data Extraction" and is a highly specialized activity that uses the concepts of Pinch methodology, but also requires practical experience. Like with any optimization analysis, some constraints are required to be built in the problem definitions. In Pinch analysis, some of these constraints must be considered at the "Data Extraction" stage, in order to yield realistic results.

The "hot" and "cold" streams are plotted continuously using common temperature and enthalpy axes to generate the composite curves. The composite curves essentially represent the site heating and cooling duties as a multi-segment heat exchanger, revealing the maximum possible heat recovery and the minimum external heating and cooling requirements of the process ("targets"). The target-heating requirement of the site is compared with the actual hot utility consumption, and their difference determines the maximum theoretical scope for savings at the specific site. A sample composite curve is shown in **Figure 2**.

Another important concept of Pinch technology is the Pinch temperature, which defines the heat distribution in a site. Above the Pinch, there is a shortage of heat and below the Pinch there is excess of heat. Therefore, transferring heat across the Pinch, using external heating below the Pinch and external cooling above the Pinch, reduces the amount of heat that can be recovered and thereby increases the external heating and cooling requirements. The above heat transfer occurrences are termed "Cross-Pinch" heat transfer, and are the reasons for the actual steam consumption of a plant to be higher than the target.

From the above, it becomes obvious that the Pinch methodology does not only reveal the minimum possible hot utility demand of a site - or, in other words, the maximum heat recovery that can be achieved -, but also provides the engineer with clear guidelines on how to minimize the steam demand and maximize the savings.

In a Greenfield design case the optimum heat recovery network design is achieved by following the Pinch rules. In a retrofit study, the

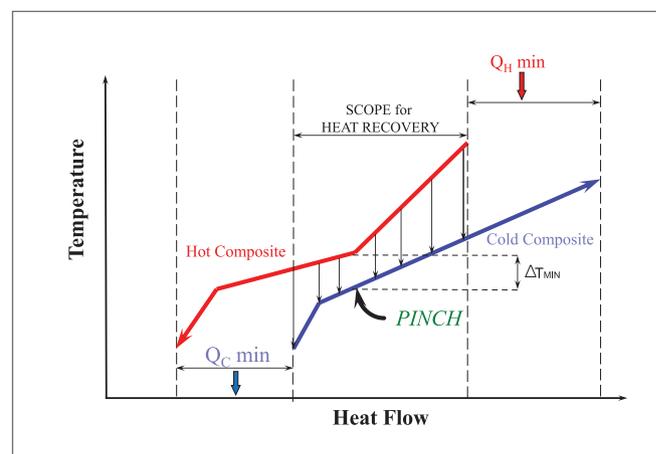


Figure 2. Typical composite curves

"Cross-Pinch" occurrences are identified and are corrected in order to save steam.

The new or retrofitted heat recovery network design is the most crucial step in a Pinch study. Apart of following the Pinch rules, the engineer must use his practical engineering experience in order to set constraints in the design, such as the layout, difficulty to handle fluids, fluid contact restrictions, operability, and safety. All the above factors together with mill personnel preferences are taken into account in order to yield a practical design.

Apart of the design of heat recovery networks, the Pinch methodology is also used for the integration of new process equipment into pulp and paper mills, as well as for cogeneration analysis. The main tool for identifying the best integration of new processes and for defining the cogeneration opportunities is the Grand Composite Curve. The Grand Composite Curve is a graphical representation of all the heating and cooling requirements of a process, assuming the maximum level of heat recovery, so as to reveal the remaining heat demands and availability. A typical Grand Composite Curve is shown in **Figure 3**.

By defining the process temperature profile, Pinch shows what type of cogeneration system best matches the inherent thermodynamic opportunities of the process or the site.

Heat recovery should be optimized by Pinch analysis before specifying cogeneration systems. Excessive investment and operating costs are prevented by avoiding oversized plant supplying heat that could economically have been recovered.

By definition, Pinch theory shows that in true cogeneration the heat must not be rejected by an engine (turbine) across the Pinch. Many sites are now considering cogeneration possibilities; this is likely to be an increasing practice. Cogeneration is traditionally achieved with boilers burning black liquor and bark and using steam turbines. Today, gas turbines, fired on natural gas or light fuel oil, are increasingly being considered. Combined cycle operation yields a twofold benefit by producing power both from gas turbines and steam turbines driven by steam generated from heat in the gas turbine exhaust. Pinch is a powerful tool in revealing

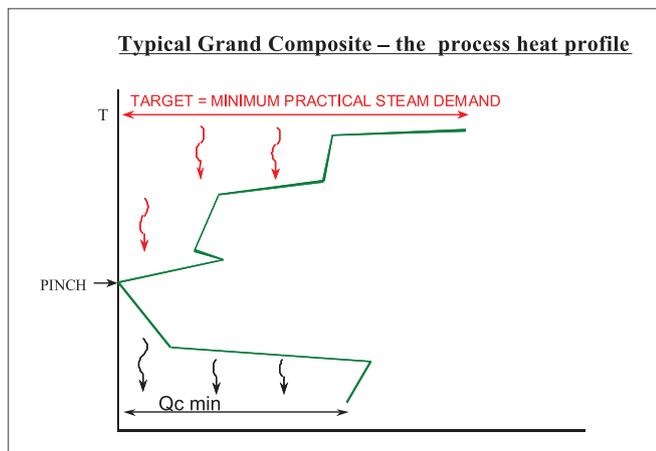


Figure 3. Typical Grand Composite Curve

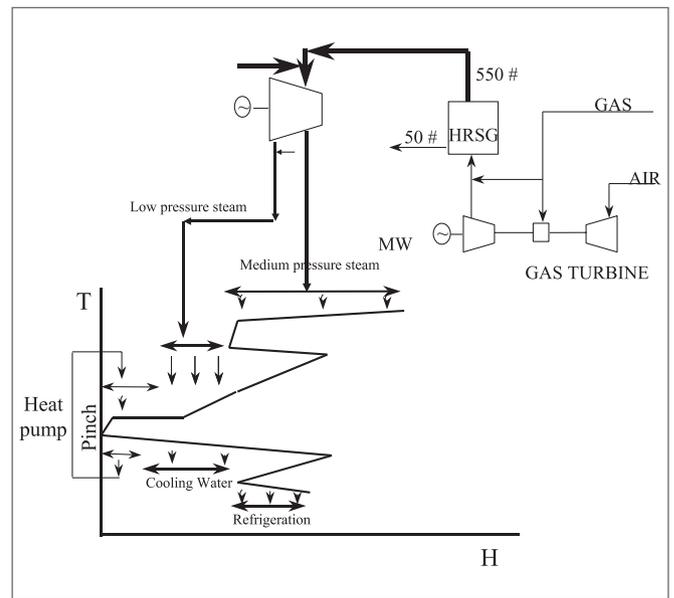


Figure 4. The use of the Grand Composite Curve for examining heat pumps applications and cogeneration potential

all the possibilities for cogeneration. **Figure 4** shows a graphical representation of the target cogeneration analysis methodology.

Pinch also provides great insight into the placement of heat pumps. Heat pumps upgrade heat by adding mechanical work. By examining the Pinch curves it becomes obvious that a heat pump is properly integrated when it is taking heat from below the Pinch (where there is an excess) and upgrading it above the Pinch, (where there is a demand). Placed this way, the heat pump produces real savings. A heat pump inappropriately placed, i.e., not across the Pinch, will have the same effect as putting the mechanical energy directly into the process. A correct heat pump placement is shown in Figure 4.

Economic analysis and monetary savings

In a realistic competitive environment, projects are implemented based upon their economic incentives. Therefore, one of the most important steps in an energy study is to examine the heat recovery projects from an economic point of view. The capital cost of the proposed projects is estimated and the potential monetary savings are calculated. Based on the cost benefit analysis results, some of the projects could be changed; sacrificing savings for capital, i.e., an optimization of savings vs. capital is performed. At the final stage of a study, the mill has a clear understanding of the opportunities for energy and capital savings, their financial benefit, and the actions required to achieve them.

There are several options as how to use the steam savings identified. Choice between the options depends on the economic analysis and other mill plans. The reduction of process steam demand can:

- lead to reduced purchased fuel consumption;
- be used to generate more power;
- facilitate increased production without a net increase in steam usage.

American Process analyses the option for the steam savings

Table 1. Summary results of some Pinch studies performed by American Process Inc.

Mill Type	Target	Actual	Scope	Practical Savings	
	GJ/h	GJ/h	GJ/h	GJ/h	€MM/y
Semi-Sulfite/OCC Linerboard Mill	313	440	126	47-84	1.0-2.1
Kraft/NSSC/OCC Linerboard Mill	990	1318	328	187	1.0
Continuous Bleached Kraft	NA	NA	187	134	2.4
Bleached Kraft Mill	451	583	132	90	2.4
Bleached Kraft Mill	772	866	141	84	0.7
Newsprint Kraft Mill	544	913	424	169	1.2
Bleached Kraft Mill	308	466	158	105	2.2
Continuous Bleached Kraft HWD	NA	NA	148	124	1.8
Bleached Kraft/TMP/Groundwood Mill	835	1216	382	316	~2.9
Bleached Kraft Mill	871	1155	285	169	~1.5
Bleached Kraft Mill	1333	2007	674	248	2.1
Bleached Semi-sulfite Mill	248	331	83	39	1.0
Evaporator Integration in Kraft Mill	NA	NA	84	84	NA
Bleached Kraft/TMP Mill	659	1017	358	310	1.5
Bleached Kraft & NSSC Mill	526	725	199	105	1.5

realization, the resulting economic benefits and provides the mills with clearly defined pathways for the reduction of operating and/or capital cost.

In order to calculate the true monetary savings resulting from the heat recovery projects, it is important to identify the origin and the true cost of the steam savings.

The true value of marginal steam is derived from calculating the cost of fuel needed to generate this steam and subtracting from it applicable credits for desuperheating and power generation. The calculation also takes into account the utility system needs and costs, i.e., demineralized water, deaerator steam, blowdown, etc. Furthermore, the cost of steam differs depending on whether the steam is used indirectly (condensate is returned), or injected (condensate is not returned) and it also depends on which fuel is used to generate the steam.

The marginal cost of steam, which must be used for project justification, does not include the standard costs of maintenance, capital repayment, labour, etc., since using less steam will not significantly reduce these.

A detailed explanation of application of Pinch technology in the

pulp and paper industry, and also the Pinch principle, can be found in the literature [2], [3], [4], [5], [6], [7].

Table 1 presents summary results of some Pinch studies performed by American Process Inc.

CONCLUSIONS

Pinch analysis is an essentially practical tool based on a conceptual methodology for looking at process plant heat flows. Pinch analysis can be used to develop benchmarking targets, and enables a mill to compare its actual energy performance to its own best possible energy performance.

In depth application experience has led to excellent results on a growing number of pulp and paper mills. The main benefits for mills include:

- meaningful energy targets;
- feasible projects with real savings;
- essential strategic insights

In times of increasing competition, tightening environmental requirements and with many new technologies to assess, Pinch has become a state of the art practical tool that no mill can afford to ignore. ■

REFERENCES

1. LINHOFF B, ET AL., *A user Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy*, Institution of Chemical Engineers 1994 (ISBN 0 85295 156 6).
2. ASHTON G.J., CRIPPS H.R. and SPRIGGS H.R., *Application of Pinch Technology in the Pulp and Paper Industry*, TAPPI Engineering Conference 1986.
3. CALLOWAY J., CRIPPS H.R., RETSINA T., *Pinch Technology in Practical Kraft Mill Optimization*, TAPPI Engineering Conference 1990.
4. CRIPPS H.R., *Process integration - Practical Implementation Brings Real Value*, Institution of Chemical Engineers, North West Branch Papers 1993 No 1.
5. E. Dylke, C. Folkestad, T. Retsina, I. Savvakis, *Thermal optimization study at Prince George*, PAPTAC 87th Annual Meeting.
6. H.R. Cripps, A.W. Melton, R. Capell, T. Retsina, *Pinch integration achieves minimum energy evaporation capacity*, Tappi Engineering Conference, 1996.
7. Bakhtiari B., et al., *Opportunities for the integration of absorption heat pumps in the pulp and paper process*, Energy, Vol. 35, Issue 12, , Pages 4600-4606 (2010).

Calendário de Eventos ABTCP 2015

EVENTO/CURSO	LOCAL	DATA
MAIO		
Curso Reciclagem	Caçador/SC	27 e 28
JUNHO		
Seminário de Recuperação e energia	Araucária/PR	9
1º Encontro de Operadores de Linhas de Fibras	Três Lagoas/MS	17 e 18
AGOSTO		
3ª Semana de Celulose e Papel Três Lagoas	Três Lagoas/MS	18,19 e 20
Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue	São Paulo	26 e 27
SETEMBRO		
Seminário de automação e Manutenção	São Paulo	2 e 3
OUTUBRO		
Congresso	São Paulo	6,7 e 8
19ª Semana de Celulose e Papel Caçador	Caçador/SC	26 a 30
NOVEMBRO		
Curso Internacional de Biorrefinaria	Três Lagoas/MS	10 e 11
Curso básico da floresta ao produto acabado (C&P)	ABTCP/SP	17, 18 e 19
2º Seminário de Tissue	Nordeste	25 e 26
DEZEMBRO		
12º Operadores de Caldeira de Recuperação	Nordeste	2 e 3

PATROCINE OS EVENTOS DA ABTCP E DESTAQUE A MARCA DA SUA
EMPRESA AOS PROFISSIONAIS ALTAMENTE QUALIFICADOS
11 3874-2715 - EVENTOS TECNICOS@ABTCP.ORG.BR

WWW.ABTCP.ORG.BR

THE INFLUENCE OF THE TEMPERATURE ON THE INITIAL PHASE OF SODIUM BISULFITE PULPING OF SPRUCE

Authors*: Raghu Deshpande^{1,2,3}
Lars Sundvall²
HansGrundberg³
Ulf Germgård¹

ABSTRACT

The initial phase of a bisulfite cook, here defined as the first part of the cook down to 20% lignin, is highly influenced by the temperature and it can therefore be used to control the initial pulping rate with respect to lignin. However, the influence of the temperature is different for the degradation of lignin, hemicellulose and cellulose and for the formation of the by-product thiosulfate. The temperature is therefore a powerful tool to control several mechanisms in a bisulfite cook.

Additionally, if the cooking acid is taken from a pulp mill, where the ionic strength, the content of by-products and COD in the liquor phase are much higher than in a lab prepared cooking acid, this will also influence the kinetics of the different chemical reactions and, thus, the composition of the pulp after a certain cooking time. Earlier literature references, which are based on lab prepared cooking acids, are therefore not completely reliable as tools to predict the final composition of the pulp in a pulp mill.

Keywords: Bisulfite pulping, cellulose, glucomannan, kinetics, lignin, spruce, thiosulfate and xylan.

INTRODUCTION

Sulfite pulping of any type is today practiced in only a small number of pulp mills around the globe, and the number of these sulfite pulp mills that use sodium as the base (cation) is probably between one or two. However, due to the increasing interest in the wood based biorefinery concept, the benefits of sulfite pulping, and especially the sodium based variety, has recently started to gain a lot of interest. One reason to this latter trend is probably the commercial success of the Domsjö Fabriker dissolving pulp mill in Örnsköldsvik, Sweden [1]. It was therefore of interest to further study the sodium based sulfite process to investigate if its benefits could be even better utilized in the future in the production of dissolving pulps. Of specific interest was to investigate if a multiple stage sulfite process could be beneficial and, furthermore, to find the most effective pulping conditions in the initial part of

the cook, here defined as the first part of the cook down to 20% lignin, **Figure 1**. As sulfite pulping historically has been studied in detail by several researchers, their results have been a good starting point for our project. Thus, our study is based on the classic studies of Annergren *et al.* [3,4,5], Kaufmann [6], Rydholm [7,8], Schöön *et al.* [9,10], Sixta [11] and Sjöström *et al.* [12].

EXPERIMENTAL

Spruce chips from the Domsjö pulp mill were screened and classified in a standard chip classifier. The chip classifier had a series of trays (Ø45 mm, //8 mm, Ø13 mm, Ø7 mm, Ø3 mm and <Ø3 mm), and chips retained on the 13 mm tray were used for the experimental trials. Knots and chips with bark were manually removed. The acceptable chips were frozen and stored until needed for the cooking experiments.

Mill prepared bisulfite cooking acid was needed for some of the reference experiments and its composition is given in **Table 1**. However, in the majority of the experiments a lab bisulfite cooking

Table 1. The composition of the two cooking acids used in the experiments analyzed directly after the addition of the cooking chemicals

	The mill prepared cooking acid	The lab prepared cooking acid
COD g/L	52	0
Total SO ₂ , %	2.7	2.7
Free SO ₂ , %	1.2	1.2
Combined SO ₂ , %	1.5	1.5
Na ₂ S ₂ O ₃ , g/L	1	0
Na ₂ SO ₄ , g/L	3	0
pH	4.5	4.5

Authors' References / Contact address:

1. Karlstad University, SE 65188 Karlstad, Sweden – E-mail: raghu.deshpande@more.se
2. MoRe Research, SE 89122 Örnsköldsvik, Sweden – E-mail: lars.sundvall@more.se
3. Domsjö Fabriker, SE 89186 Örnsköldsvik, Sweden – E-mail: hans.grundberg@domsjo.adityabirla.com

acid was used and its composition is also given in Table 1. The starting pH of the cooking liquor used for the bisulfite cooking experiments was always 4.5, measured at room temperature.

The cooking experiments were carried out in 6 autoclaves of 1 liter each, and these autoclaves were slowly rotating in a glycol bath where they were heated according to a predetermined temperature profile. The startup temperature was 100 °C and the L/W-ratio was always 4.6. The temperature was raised 1 °C/min up to an intermediate temperature, where time was given for the final impregnation of the chips after which the temperature was raised again during 1h up to the final cooking temperature. Note that time zero was defined as the time when full cooking temperature was reached, which means that the time when the autoclaves were mounted into the digester was thus defined as "minus 2 hours".

The initial amount of chips in each autoclave was 100g, calculated as oven dry material. The cooking acid had a constant total SO₂ content of 2.7% and a combined SO₂ of 1.5% at the start of cook. The base (cation) charge was 5% measured as Na₂O on wood. At the end of each cook the autoclaves were cooled rapidly by submerging them into cold water of about 10 °C to stop further reactions. Pulp and liquor samples were then collected. The pulp samples obtained were washed overnight with distilled water and then dried at 45 °C in an oven to air dried equilibrium conditions. After drying, pulp samples were ground in a Wiley Mill to a wood powder that passed slots of 0.4 mm (40 mesh) and these powder samples were finally used for analysis of the different components as mentioned in Table 2.

The spent cooking liquors were analyzed as described in Table 3. The composition of the pulp with respect to lignin, extractives, cellulose, glucomannan and xylan was based on acetone extracted chips. The carbohydrate monomer values obtained were recalculated to the initial compounds by using the correlations of Meier [13]. However, when analyzing the carbohydrates in this way there is always a significant fraction of the pulp that is not possible to dissolve and it is therefore reported as a "residual", which is at least 10%, but in some cases 20%-30% of the initial bone dry pulp weight. Some laboratories do not report this amount at all due to the fact that this amount does not respond to the carbohydrate test, and it is therefore considered to be "something else". Secondly, when analyzing the carbohydrate monomers, the results can be reported as with or without the presence of one water molecule per monomer. This water is bound to the

Table 2. Testing methods used for the wood and pulp samples

Klason lignin	Tappi T-UM 250
Arabinose, Galactose, Glucose, Mannose and Xylose	SCAN-CM 71:09 *
Total-S	SCAN-CM 57

*Calculated as anhydrous sugar

Table 3. Testing methods used for spent liquors

Sulfate	SCAN-N 36
Lignin	Tappi T-UM 250
Arabinose Tot., Galactose Tot., Glucose Tot., Mannose Tot. and Xylose Tot.	KA 10.202
Thiosulfate	SCAN-N 36

monomer in its monomer state, but not bound to the monomers in the polymer state. Thus, published carbohydrate numbers for wood and pulp samples have to be checked very carefully to avoid erroneous conclusions. The bound water has in this study been subtracted and we have not included the "residual amount", which means that our numbers for cellulose, glucomannan and xylan are low compared to old numbers reported by, for example, Rydholm [7].

RESULTS AND DISCUSSION

This study on bisulfite cooking of spruce was focused on the initial stage of the bisulfite cook and referred to as Phase-I in the **Figure 1**, here defined as the part of the cook down to 20% lignin. The rest of the cook was defined as Phase-II.

Sulfite pulping is a chemical process that is used to degrade the lignin in the wood chips and it will, thus, lead to a separation of the wood fibers prior to a subsequent formation of either a fiber network in a paper matrix or a first stage in the preparation of cellulose chemicals or regenerated cellulose. Thus, in the cook, the most important reactions are the ones between the lignin in the wood and the cooking acid, and these reactions are highly influenced by the temperature, **Figure 2**.

If using the Arrhenius equation to describe the influence of the temperature on the initial pulping rate, the activation energy was found to be 130±5 kJ/mole, **Table 4**. This value corresponds to an increase in the cooking rate by 2.5-3 times for an increase in the temperature of 10 °C. The corresponding numbers found

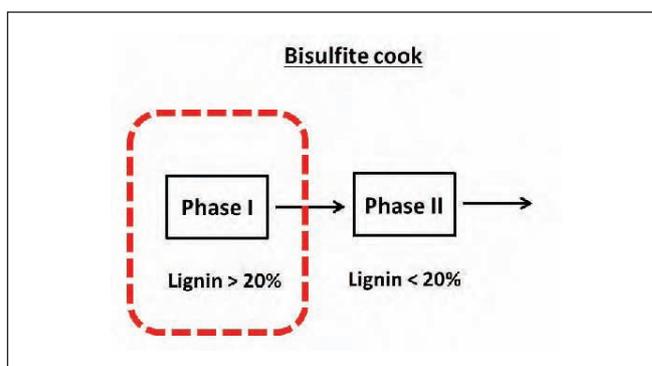


Figure 1. The bisulfite cook was divided into an initial phase (phase I where lignin content was above 20%) and a second phase (phase II) that included the rest of the cook

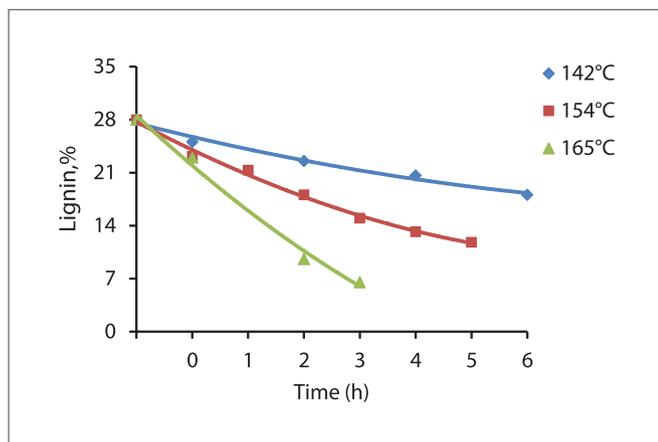


Figure 2. Influence of time and temperature on the lignin degradation during bisulfite cooking of spruce. Conditions used: 2.7% total SO₂ and 1.5% combined SO₂. The cooking acid was prepared in the lab

by other researchers for the combined initial and final part of bisulfite pulping are 80-90 kJ/mole [14, 15, 16].

Compared with the delignification reactions, which are highly influenced by the temperature, the cellulose is not reactive in the beginning of the cook, and is therefore not influenced by an increase in temperature, **Figure 3**. This behavior of the cellulose depends on the high crystallinity of the cellulose, which makes it hard for the cooking acid chemicals to penetrate the cellulose matrix [3,5,7,8]. Thus, the figure shows that even if the lignin content was reduced by as much as 50%, the cellulose content was more or less unchanged. As the influence of the temperature is zero, so is the activation energy for the cellulose in the initial phase of the cook, **Table 4**. This low reactivity is specific for sulfite pulping and quite different compared with kraft pulping, where the cellulose is slowly degraded already from the start of the cook [17]. Note in the figure that the y-axis is not crossing the x-axis at origo, but rather about one hour earlier. The reason is that the lignin reactions start already in the impregnation phase, although the full reaction temperature is not reached until the time is "zero" hours.

The hemicelluloses, i.e. glucomannan and xylan, are not crystalline like the cellulose and the hemicellulose molecules are relatively short [18]. Thus, these molecules are affected by the cooking acid and they are, therefore, degraded from the start of the impregnation phase of the cook. It is clear that in a bisulfite cook the hemicellulose content will be reduced by more than 50% in the

Table 4. The activation energies found in this investigation for the different wood components, in here defined as the initial reaction down to 20% lignin for a bisulfite cook using spruce

Wood component	E _a , kJ/mole
Lignin	130±5
Cellulose	0
Hemicellulose	87±4

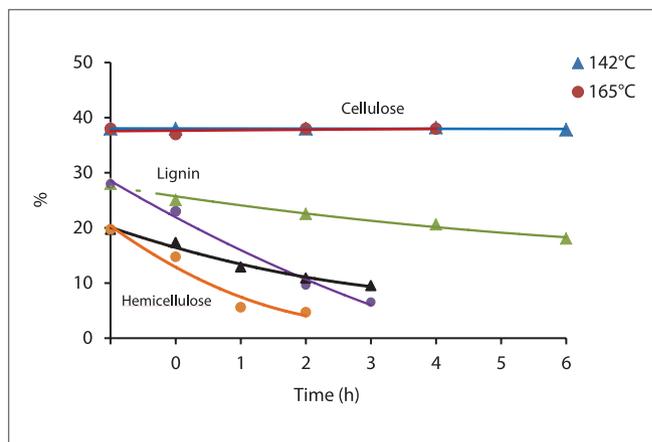


Figure 3. Influence of time and temperature on the cellulose degradation and as a reference the lignin and hemicellulose degradation during bisulfite cooking of spruce. Conditions used: 2.7% total SO₂ and 1.5% combined SO₂. The L/W-ratio was 4.6. The cooking acid was prepared in the lab

initial part of the cook, here defined as the first part of the cook down to 20% lignin, **Figure 3**. The activation energy found for the hemicellulose degradation was, in our study, 87±4 kJ/mole, thus lower than for the lignin reaction. The hemicellulose results are in good agreement with earlier results by Goldfinger and Kaufmann, who have reported activation energies between 71-88 kJ/mole [6,14]. However, the activation energy for hemicellulose degradation is much higher than for cellulose, **Table 4**. Thus, by changing the temperature it is possible to manipulate the composition of the pulp with respect to lignin and carbohydrates after the digester. For example, if a low hemicellulose content and high cellulose content are demanded in the final pulp, the temperature should be as high as possible and vice versa. Dissolving pulp is an example of the first type and greaseproof pulp an example of the second.

It is obvious that the pulping reactions during cooking decrease the lignin content in the wood, and these reactions naturally reduces the remaining content of cooking acid, **Figure 4**.

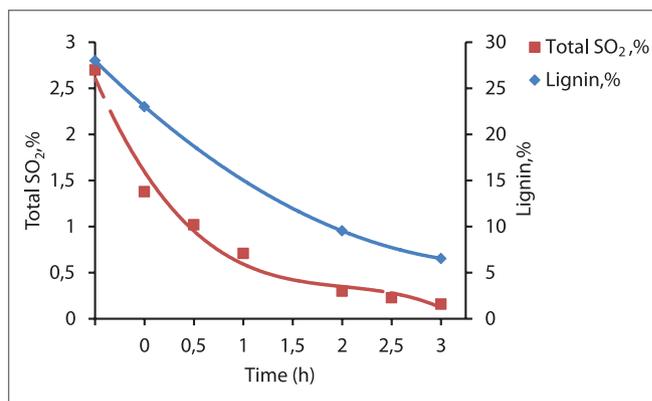


Figure 4. The delignification reaction and the consumption of cooking acid, here given as total SO₂, are highly correlated, as can be seen in the figure. Conditions used were: 2.7% total SO₂, 1.5% combined SO₂, 165 °C and the initial pH was 4.5. The L/W ratio was 4.6. The sodium base charge was 5% calculated as Na₂O on wood

The cooking acid content is here given as the concentration of total SO_2 and it is clear that these two reactions are relatively well correlated, although the initial consumption of cooking acids is higher than the initial lignin degradation. The relatively high initial consumption of SO_2 is due to impregnation and to the fast initial reaction with the lignin. The results in Figure 4 were obtained at 165 °C.

Sulfite pulping is relatively complicated compared to the other commercial cooking processes, for example, kraft cooking. In a sulfite cook there are several different chemical reactions going on at the same time, i.e. degradation of the lignin, degradation of the carbohydrates and then, especially, degradation of the hemicelluloses and finally degradation of the cooking liquor and formation of by-products such as thiosulfate and sulfate. It can therefore be of interest to analyze the content of these two by-products in the liquor phase as a way to determine if the cooking reactions are efficient.

In this study we have seen an influence of the temperature on the formation of the thiosulfate, with thiosulfate formation being higher at higher temperature, **Figure 5**. It is also seen in the figure that if the temperature was very high and the cooking time relatively long there seemed to be a further reaction going on in the liquid phase, which decreased the thiosulfate content after reaching an optimum value. It is generally believed that this reduction in the thiosulfate content is due to a reaction between the thiosulfate and the lignin. This lignin condensation reaction is the first step towards a general lignin condensation reaction, which in the end can lead to the formation of a black cook [6]. Finally, it is also seen that if a mill cooking acid is used, instead of a much purer lab made cooking acid, this has an influence on the thiosulfate level in the cooking acid. This phenomenon is suggested by the authors to be due to a parallel lignin condensation reaction between the dissolved lignin in the liquor phase and the dissolved thiosulfate

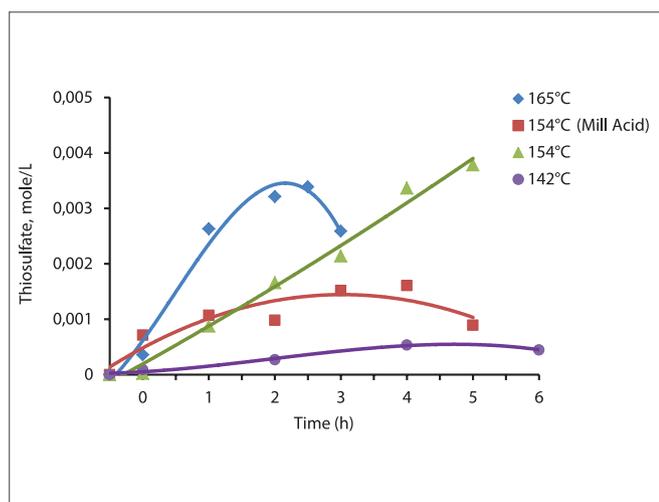


Figure 5. Thiosulfate content in the cooking liquor during bisulfite cooking of spruce with lab and mill made cooking acids at temperature of 142 °C, 154 °C and 165 °C. The mill acid was only used at 154 °C

molecules in the liquor phase. Thus, it can be concluded that a lignin condensation reaction in the liquor phase is not as critical as a corresponding lignin condensation reaction in the lignin that still is bound in the pulp. One conclusion from this figure is that it is not recommended to use a lab made cooking acid if the chemical reactions in the liquid phase, during an industrial cook, are going to be studied, as the conclusions drawn from such an experiment may be very misleading.

In Figure 5 it is also shown that the thiosulfate content in the liquor phase was influenced by the quality of the cooking acid. However, when the reaction rate for the degradation of the lignin in the pulp was analyzed, there was only a small negative influence of using a mill made cooking acid *versus* using a lab made cooking acid, **Figure 6**. The delignification reaction was thus relatively robust and not influenced by the presence of by-products and COD from the mill cooking acid. In fact, the dissolved lignin and other by-products in the liquor phase can have a protective effect on the cook as the lignin condensation reactions, due to the thiosulfate ions, take place to a large extent in the dissolved lignin and not in the lignin that still is bound to the fibers. The slightly lower lignin degradation rate when a mill cooking acid was used can most probably be explained as being due to the higher decomposition rate of the mill liquor, resulting in lower concentration of SO_2 in the liquid phase, **Figure 7**. Thus, the different ions, by-products and COD in the mill cooking acid consumed a certain amount of the charged SO_2 and this additional reaction seemed to take place early in the cook, as shown in the Figure 7. To compensate for the additional consumption of SO_2 , in this case an additional charge of 0.3% SO_2 had probably been needed according to Figure 7.

In bisulfite cooking experiments, done with either a mill or a lab prepared cooking acid, the cellulose content with time remains almost constant in the initial phase of cook due to high crystallinity of cellulose, Figure 2. It is seen that a slightly lower

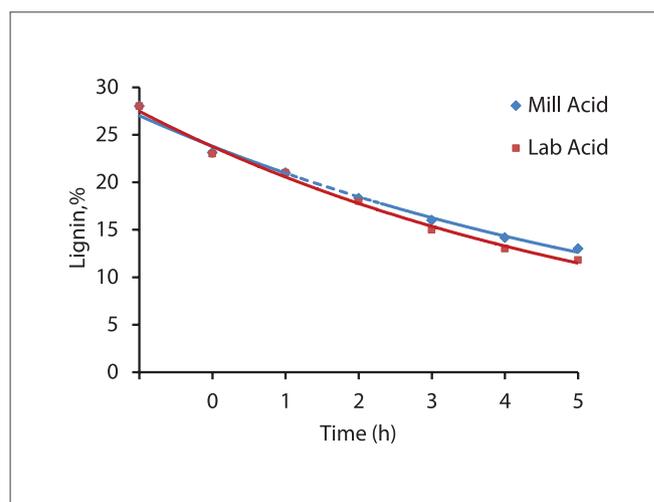


Figure 6. The delignification rate in a bisulfite cook is slightly different if a mill cooking acid is used *versus* a lab cooking acid. Conditions used: 2.7% total SO_2 , 1.5% combined SO_2 , 154 °C and initial pH 4.5

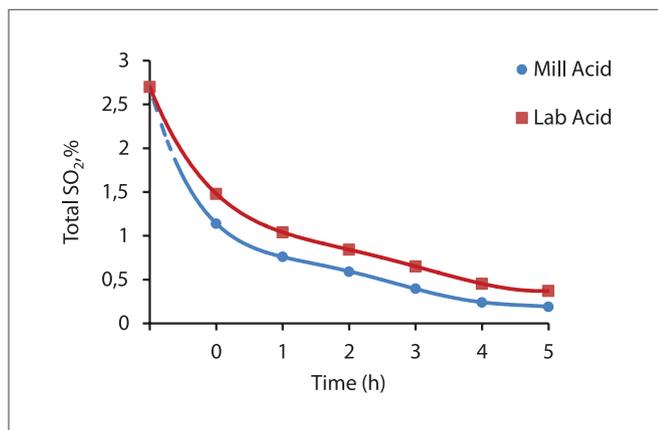


Figure 7. The consumption of cooking acid *versus* cooking time was slightly influenced by the type of cooking acid used

cellulose yield is obtained at prolonged cooking time when using a mill cooking acid, indicating that the reaction rate in the mill acid system is slightly higher than in a lab acid system. Thus, from a cellulose yield perspective it is beneficial to use a lab prepared cooking acid, but it has to be remembered that a lab experiment using a lab cooking acid cannot be used to exactly predict the result of a bisulfite cook in a pulp mill. The same conclusion can be drawn for the degradation of the hemicellulose content, here shown as the hemicellulose content *versus* time, **Figure 8**.

FINAL REMARKS

It has been shown that in a bisulfite cook the rate of delignification, the rate of degradation of the cellulose and of the hemicellulose and, finally, the rate of degradation of the cooking acid are all influenced by the temperature, but to different degrees. It can, for example, be concluded that at a higher temperature a lower content of hemicellulose compared at given cellulose content will be obtained. It can also be concluded that a higher temperature increases the rate of thiosulfate formation and, thus, the risk for lignin condensation reactions and the likelihood for a so-called black cook is therefore higher. Thus, for a bisulfite pulp mill that produces paper pulp and where a high pulp yield is needed, a low temperature is recommended, although this will also increase the total cooking time.

The quality of the cooking acid was shown to be an additional

Table 5. The relative kinetic effect of the mill acid *versus* lab acid for bisulfite pulping of spruce at 154 °C

Reference	Lab acid	Mill acid
Temperature, °C	154	154
Cellulose	0	0
Hemicellulose	0	Higher
Lignin	0	Lower
Thiosulfate	0	Lower

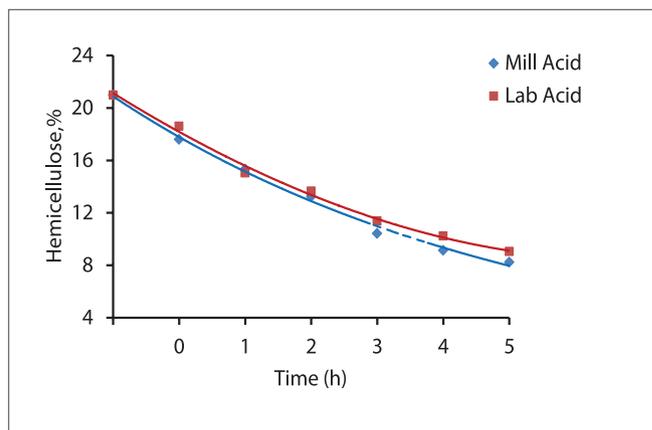


Figure 8. The hemicellulose content *versus* time for bisulfite cooking with either a mill or a lab prepared cooking acid. Conditions used: 154 °C

Table 6. The relative kinetic effect of the temperature for bisulfite pulping of spruce using lab acid is compared with the reference cook at 154 °C. The reference cook corresponds to Table 5 data

Temperature, °C	142	154	165
Cellulose	0	0	0
Hemicellulose	Lower	0	Higher
Lignin	Lower	0	Higher
Thiosulfate	Lower	0	Higher

variable and a mill prepared cooking acid had a slightly negative influence on the delignification rate and the decomposition rate of the cooking acid.

CONCLUSIONS

The temperature during a bisulfite cook has been shown to significantly influence the delignification rate, but also the degradation rate of the hemicellulose and the cooking acid. However, the degradation of the cellulose was, due to its high crystallinity, insignificant during the first hours of the cook. The quality of the cooking acid used had an influence on the different reactions during the cook, thus the results from a lab cook with very pure and well defined cooking acid cannot completely forecast the results in a pulp mill where the cooking acid is contaminated with by-products and dissolved organic matter.

ACKNOWLEDGEMENTS

The author wish to thank the Industrial Graduate School VIPP at Karlstad University, Domsjö Fabriker and MoRe Research in Örnsköldsvik for their financial support. The authors are also grateful for the support of the project from the Kempe Foundation, for the constructive criticism on the manuscript from Stefan Svensson of MoRe Research and Kristina Elg Christoffersson of Domsjö Fabriker and to Alicia Berg for the linguistic correction of the manuscript. ■

REFERENCES

1. <http://www.pulpapernews.com/2014/05/domsj-fabriker-hits-production-record>
2. Deshpande, R.; Sundvall, L.; Grundberg, H.; Germgård, U. (August 2014): *The Initial phase of sodium bisulfite pulping of spruce, Part I*. Accepted for publication in "Cellulose Chemistry and Technology".
3. Annergren, G.; Croon, I.; Enström, B. E.; Rydholm, S. A. (1961): *On the Stabilization of Spruce Glucomannan in Wood and Holocellulose*. Svensk Papperstidning, 62 (10), p.388-389.
4. Annergren, G.; Rydholm, S. A. (1959): *On the Behaviour of Hemicelluloses during Sulphite Pulping*. Svensk Papperstidning, 62(20), p.738.
5. Annergren, G.; Rydholm, S. A. (1960): *On the stabilization of glucomannan in the pulping process*. Svensk Papperstidning, 63 (18), p.592-594.
6. Kaufmann, Z. (1951): *Über die chemischen Vorgänge beim Aufschluss von Holz nach dem Sulfite prozess*. ETH-Bibliothek, Zurich, Switzerland p.100.
7. Rydholm, S. A.; *Pulping Processes*, NY, USA: Wiley, ISBN 089874-856-9, p.510,95,96,467,507,112,530,535, (1965).
8. Rydholm, S. A.; Lagergren, S. (1959): *On the delignification Reaction of the Technical Sulphite Cook*. Svensk Papperstidning, 62(4), p.112,103,62.
9. Schöön, H.N. (1961): *The Reaction between Thiosulfate and Wood during Sulphite cooking-Part 1*. Svensk Papperstidning, 64(23), p.624.
10. Schöön, H. N. (1962): *Kinetics of the Formation of Thiosulfate, Polythionates and Sulfate by the Thermal Decomposition of Sulphite cooking liquor*. Svensk Papperstidning, 19, p.734, 737,975,976.
11. Sixta, H.; *Handbook of Pulp*, Wiley-VCH GmbH & Co, KG a A. Weinheim, Germany. ISBN:3-527-30999-3, p.392,406,418-420,423-424, (2006).
12. Sjöström, E.; Häggglund, P.; Janson, J. (1962): *Changes in the Liquor composition During Sulfite Pulping*. Svensk Papperstidning, 65(21), p.864-865.
13. Meier, H. (1958): *Studies on hemicelluloses from Pine*. Acta Chem, Scandinavia. 12(10), p.1911-1918.
14. Goldfinger, G. (1941): *Variation of the order and energy of activation of the delignification reaction in sulphite cooking*. Tappi Section - Paper Trade J, p.289-291.
15. Rusten, D. (1962): *Degradation of cellulose and solution of hemicelluloses during spruce sulfite pulping*. Norsk Skogindustri. Vol 16, p.328-339.
16. Fischer, K. I.; Schmidt. (1991): *Kinetics of cellulose and lignin degradation during the acid bisulfite process and the possibilities for cooking control*. Tappi J. 74(1), p.82-185.
17. Wu, S.; Argyropoulos, D. S. (2003): *An improved method for isolating lignin in high yield & purity*. Journal of Pulp Paper Sci. 29(7), p.235.
18. Be Miller, J.N. (1967): *Acid-catalyzed hydrolysis of glycosides*. Adv. Carbohydrate Chem. Vol 22, p. 25-108.

Leia na próxima edição da revista **O Papel**:

Maio/2015

Água: as soluções tecnológicas implantadas por empresas do setor de celulose e papel nos últimos anos em parceria com seus fornecedores que permitiram reduzir o consumo nos processos produtivos.



Contratação de mídias: 04/05/2015 **Entrega do anúncio: 06/05/2015**

PARA ASSINAR A REVISTA O PAPEL OU ANUNCIAR, FALE COM O RELACIONAMENTO ABTCP

✉: relacionamento@abtcp.org.br / ☎ (11) 3874-2708 / 2714 ou 2733

Edições disponíveis também em formato digital em www.revistaopapeldigital.org.br e para leitura em smartphones e tablet pelo aplicativo "Revista O Papel" nas lojas AppStore e GooglePlay

Anuncie!

270

YOU CAN MEET 270 INTERNATIONAL COMPANIES AT THE SHOW, ALL IN ONE PLACE AND UNDER ONE ROOF

A 3-DAY SHOW

A UNIQUE OPPORTUNITY FOR PAPER AND CONVERTING TECHNICIANS TO FIND OUT THE LATEST NEWS IN THIS PROFESSION..., IN JUST 3 DAYS

A FULL OVERVIEW

OF THE TECHNOLOGY AND EQUIPMENT AVAILABLE TO THE PAPER INDUSTRY SECTOR

4 CONFERENCES

4 HIGHLY QUALIFIED INTERNATIONAL CONFERENCES



MIAAC

International Exhibition of Paper Industry

2015

INTERNATIONAL EXHIBITION OF PAPER INDUSTRY

14.15.16
OCTOBER 2015

At MIAC 2015 you will find machinery, plants and equipment for the production and for the converting of paper and paperboard. The Visitors of MIAC 2015 will be able to meet, during the 3 days of Exhibition, the leader suppliers of the Paper Industry sector which will present the latest developments in machines, systems and avant-garde solutions.

LUCCA • ITALY | **» www.miac.info**





A MORE ACTIVE SOCIETY COULD HELP SOLVE BRAZIL'S COMPLEX TAX LEGISLATION, WHICH CONTINUES TO SIGNIFICANTLY AFFECT THE COMPETITIVENESS OF THE COUNTRY'S INDUSTRY

Based on the observation that tax reform is still an abstract theme, to the point of giving way to several meanings and interpretations, Fundação Getulio Vargas' (FGV) São Paulo School of Law created the Tax Studies Nucleus (NEF) five years ago. "The idea is for society to join this debate and become a key player in it, through businesses, universities and press", says NEF's coordinator and FGV professor, Eurico Marcos Diniz de Santi, about the initiative. He says that the nucleus functions like a resonance box of all movements from the different tax administrations.

By combining specialists and collaborators, FGV's challenge is to rebuild this space inside the university, abandon the posture of simply studying the system through books and provide abstract opinions about problems, in order to change its position regarding the relationship between law and development. "The goal is to conduct an analysis of what has been done by the government and what are the reflexes of such measures, through studies and also concrete experiences. In other words, besides being an observatory, we wish to participate in practice and positively interfere in the propositional debate about tax reform", he said about the activities being spearheaded by the University.

In receiving *O Papel* for this interview, Santi provides good examples of how the theme can truly be discussed and suggests viable paths, considering the huge obstacles currently observed. "The tool for this change resides in precisely changing this complex debate into something simpler for society. Build studies that can demonstrate how tax legislation complexity, fiscal war, cumulative taxes and a lack of a business environment reflect on the cost of our products and the competitiveness of our country's industry, to show data and move away from the conventional debate focused on ideological positionings that are favorable for the government and the system."

Book demonstrates the difficult environment of accessing the law

In February, Eurico Marcos Diniz de Santi published the book *Kafka, alienation and deformities of lawfulness* – a social control exercise towards fiscal citizenship, by Editora Revista dos Tribunais. “In these five years of the Tax Studies Nucleus, I noticed that this distressing and desperate feeling cannot be vocalized in words. So, I resorted to the idea of using the perspective of art, cinema, photography and literature to portray this claustrophobic environment that is our tax system,” said the author, from the perspective of someone who studies the system and feels distress towards the existing limitations and bottlenecks.

O Papel – In your opinion, are Brazil’s tax laws really complex or are the bottlenecks in another stage of the process, such as in the lack of control over public spending or, yet, lack of transparency?

Eurico Marcos Diniz de Santi – The problems in Brazil’s tax system, which create this complexity and a series of other bottlenecks, are divided into several fronts. On one hand, there is the traditional lack of exercise and culture with regards to social control, that is, a fiscal citizenship notion. Throughout our history, this has reflected in a series of governments that offered public goods in the form of assistance programs for the poor (charity), not social rights, which create a political logic of increasing public spending more and more without any social control or efficiency over this spending. It isn’t without reason that the political system always votes in favor to exponentially increase spending. To maintain it, it is necessary to increase the tax load. As a result, the tax system, particularly in the last 50 years, has become extremely complex and fuzzy, making voters not make the connection necessary and not have the logical connection between public spending and tax system. The usual impression is that taxes are paid by companies, but, in fact, all these prices are passed on to goods and the basic food basket. Who’s really footing the bill is the consumer. Today, we have reached the tax load of a first world country, due to a perverse system, a bad quality public service, where those who pay for such service do not know they’re paying for it. This is why we don’t have good quality public transportation, education, healthcare and public safety. There is clearly a paradox in the system and alienation between powers, especially in society, to connect these two systems: public spending and taxation. As a result, the taxation and tax reform theme, always brought up during elections, is never debated in depth – another factor that makes things even worse. In summary, the public machine functions well in collecting taxes, but created a dimension of unsustainable State.

O Papel – Where do you find the causes to this lack of society’s understanding about what is being paid and what should be given back as rights?

De Santi – This is a historical problem of Brazil, which dates back to our colonial origins and is characterized by a State built from top down, rather than from bottom up, by society. It was a colonization passed on by the Portuguese, an oligarchy, creating a very subservient and passive society in relation to the State. I see this relationship of society’s vassalage in relation to the public spending system and also the tax system as a major problem. This is part of the cultural aspect and, unfortunately, it

contaminates the law. Once this practice is implemented, it follows the strategy of becoming extremely complex in terms of law, creating an obstacle for visualizing the connection between these two universes: taxation and public spending. It’s very difficult connecting these systems and, without it, it is difficult to understand the root of the problem.

O Papel – Is this obstacle one of the factors still hindering the awaited tax reform in Brazil?

De Santi – It is necessary to understand that it refers to the reform of a system planted in the Constitution, which is very extensive in terms of tax material and extremely complex. To make changes, we need to discuss the Constitution and its application, but this discussion becomes truly very complex. When we talk about transparency, it does not refer to laws, but the transparency of the three systems and their connection: taxation, public spending and budget. Additionally, a key factor that holds Brazil back is a confidence crisis, not only among citizens, taxpayers and government, but also between governments. In the last tax model that was proposed by the Constitution of 1967, Brazil ended up dividing responsibilities between the Union, 27 States and 6 thousand municipalities. Historically, the country has always been divided into these three units, which had varying degrees of importance at given moments. The fact is that, with the model adopted, a system was created where in a given tax generating factor, taxation occurs in three spheres: Union, States and municipalities, many times, creating conflicts among one another. In practice, every time a reel of paper is produced, the company that sells this good must pay IPI (a federal tax), PIS and COFINS (also federal, but earmarked for social welfare), ICMS (for the States) and, many times, ISS (for municipalities). More than three forms need to be filled out and submitted to more than three controls and interpretations of countless distinct regulations in order to sell one reel of paper. These legislations fight with each other and are contradictory between one another, generating monumental litigation. When we think about reforming the system, it is necessary to face all problems that stem from this federative structure that involves 6 thousand municipalities, 27 States and Union, at the same time that no one wants to relinquish their taxation authority. The Union is scared of giving in on account of its responsibilities, the States don’t want to lose the capacity to exercise their fiscal policy and practice the so-called fiscal war, and municipalities are not interested in losing their existing main tax. At the same time, companies and taxpayers are scared about changing the system, since any change points to an increase in tax

De Santi:
 “There exists
 a paradox in
 the system
 and alienation
 between
 powers,
 especially in
 society, in
 connecting
 the two
 systems: public
 spending and
 taxation”

load. When in doubt, fiscal authorities are never open to conduct a reform to simplify and make the system more transparent and rational. The objective is always to collect more taxes. Therefore, and for good reason, society reacts in a negative manner to any tax reform proposal.

O Papel – In your opinion, what are the most serious obstacles in the current tax structure and what negative effects do they cause to industry?

De Santi – The main effect for industry, without a doubt, is the lack of competitiveness that stems from the tax load. In an expensive tax system, goods are expensive, which factor affects internal and external competitiveness, thinking we live in a free trade environment. A technical problem is the cumulativeness of taxes in the production and commercialization chain. Another problem we find in this type of inadequate system, which works with the Union, States and municipalities, is a lack of capability for unburdening investments in production. The absence of a business environment coupled with legal uncertainty is another problem for setting up a company. There’s no rational system to encourage entrepreneurship.

O Papel – Do these negative impacts affect both players that only do business in the domestic market and those that do business abroad?

De Santi – Certainly. We tax exports, thus losing external competitiveness, and burden internal circulation, increasing prices in the domestic market. Normally, the business logic is to create external taxes to prevent the sale of imported products. But this only ends up being a way of investing in the system’s inefficiency, since the problem is not in the imported product, which is cheaper than the one produced locally. And Brazilian price are not necessarily expensive due to inefficiencies in production procedures or technological deficits, but mainly due to a tax system that effectively burdens the production chain.

O Papel – What advancements (or attempts) have you seen in terms of tax reform in recent years?

De Santi – An important advancement, which is allowing for a series of positive things, refers to the Law of Transparency - Complementary Law #131/2009, a movement that started in the beginning of the Dilma administration. The law of access to information exercises an important leading role in the sense of advancing public transparency, revealing how much public servants earn and the size of the public spending. It is a comprehensive and important movement in this direction. Going back a bit time, during the FHC era, the Law of Fiscal Responsibility had already created responsibility rules for public spending. It was the first step towards transparency. Other than that, what we see are movements that simply end up worsening

tax legislation. Few measures oppose this logic, since the main objective tends to be tax revenues for the Union, States and municipalities. However, our system is so bad that the perspective is to improve since it can’t get any worse.

O Papel – In what directions do you envision improvements? What do you believe will actually occur and what is the most difficult to be negotiated and isn’t expected to come off the paper so soon?

De Santi – The ideal path would be the creation of a single national tax, which would eliminate all other taxes pertaining to the three current spheres. But it is highly unlikely that the Union will waive its IPI, PIS and COFINS taxes, and that States will waive their ICMS tax, and municipalities waive their ISS tax in favor of creating a single base for simplifying taxation nationwide. However, efforts are being made to discuss and find a solution to the fiscal war, or yet, seek a federative coordination in States. At present, there are projects by the Union to re-discuss PIS and COFINS and bring them to the same calculation base and logic of non-cumulativeness as ICMS. There is also a current discussion regarding tax on large fortunes, which to me does not seem like a good solution, but has reflexes on the tax over donations and the transmission of estates. Discussions are already going on about these issues, which points to a positive perspective in relation to society, which is beginning to come together to propose and become a key player in tax reform discussions.

O Papel – Looking at international taxation examples, what countries could serve as reference for Brazil?

De Santi – Each country has its own tax system and it is very difficult to compare one another. However, it is possible to see that it is unviable to have a system the size of ours with such a large number of competencies. We see a federative structure like this, with so many municipalities, in India, which is a terrible example for Brazil. We also have an example of this type of federalism in Canada. The country serves as an excellent example of governance, since it coordinated the entire state legislation in order to then have a national legislation. Another good example is Germany, where practically only the Union collects taxes and shares it between States and municipalities. Such practice makes the system much more efficient than having thousands of machines working simultaneously, supervising, requesting information and filling out all sorts of forms, and sharing revenues. Chile is another excellent example in terms of creating a good business environment and having significant concern towards transparency, as well as unified taxes. In Australia, we see another positive example of tax administration. There is a chamber that brings together taxpayers and tax authorities to discuss the tax system and public policies, giving an example of democracy. ■

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor executivo: Darcio Berni

CONSELHO DIRETOR

ABB/Fernando Barreira Soares de Oliveira; Akzo Nobel/Antônio Carlos Francisco; Albany; Ambitec/Lourival Cattozzi; Andritz/Luis Mário Bordini; Archroma/Fabricao Cristofano; Basf/Adriana Ferreira Lima; Biochamm/Meicon da Silva; Bonet/Paulo Roberto Bonet; Brunnschweiler/Paulo Roberto Brito Boechat; Buckman/Paulo Sergio P. Lemos; Cargill/Fabio de Aguiar; Carta Fabril/Victor Leonardo Ferreira de A. Coutinho; Cenibra/Robinson Félix; Chesterton/Luciano Nardi; Contech/Luciano Viana da Silva; Copapa/Antônio Fernando Piniheiro da Silva; Demuth/Erik Demuth; Eldorado/Jose Carlos Kling; Fabio Perini/Oswaldo Cruz Jr.; Fibria/Paulo Ricardo Pereira da Silveira; GL&V/Jose Pedro Machado; H. Bremer/Marcio Braatz; Hergen/Vilmar Sasse; HPB Energia/Valter Jorge Moises; Iguacu Celulose/Elton Luis Constantin; Ingredion/Tibério Ferreira; International Paper/Marcio Bertoldo; Jaraguá/Christiano Lopes; Kadant/Rodrigo Vizotto; Kemira/Luiz Leonardo da Silva Filho; Klabin/Francisco Razzolini; Looking/José Édson Romancini; Lwarcel/ Luiz Antonio Kunzel; MD Papéis/Alberto Mori; Melhoramentos Florestal/Joaquim Moretti; Melhoramentos Papéis/Marcio David de Carvalho; Minerals Technologies/Júlio Costa; Mobil/Nathalia Hauch F. Silva; Nalco-Ecolab/César Mendes; NSK/Haruo Furuzawa; Orsa/Aparecido Cuba Tavares; Papyrus/Antônio Cláudio Salce; Passaúra/Dionízio Fernandes; Peróxidos/Antônio Carlos do Couto; Pöyry/Carlos Alberto Farinha e Silva; Rexnord/Pedro Vicente Isquierdo Gonçalves; Schweitzer/Marcus Aurelius Goldoni Jr.; Senai-Cetcep/Carlos Alberto Jakovacz; Siemens/Walter Gomes Jr.; SKF/Marcus C. Abbud; Solenis/Nicolau Ferdinando Cury; Suzano/Ernesto P. Pousada Jr.; TGM/Waldemar A. Manfrin Jr; Trinseo do Brasil/Maximilian Yoshioka; Trombini/Alceu Antônio Scramocin; Unipar Carborcloro/Rogério da Costa Silva; Vacon/Cláudio Luis Baccarelli; Valmet/Celso Tacla; Voith/Flavio Silva; Westcon/Erik Faustino Maran; Xerium/Eduardo Fracasso.

Ex-Presidentes: Alberto Mori; Celso Edmundo Foelkel; Clayrton Sanches; Lairton Oscar Goulart Leonardi; Marco Fabio Ramenzoni; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro Tobera; Umberto Caldeira Cinque.

CONSELHO EXECUTIVO

PRESIDENTE: Wanderley Flosi Filho/Solenis

VICE-PRESIDENTE: Carlos Augusto Soares do Amaral Santos/Klabin

TITULARES: FABRICANTES: Bignardi/Beatriz Dokur Bignardi; Cenibra/Leonardo Mendonça Pimenta; CMPC/Walter Lídio Nunes; Eldorado Brasil/Marcelo Martins; Fibria/Paulo Sérgio Gaia Maciel; International Paper/Márcio Bertoldo; Irani/Agostinho Deon; MD Papéis/Marcelino Sacchi; Melhoramentos/Jeferson Lunardi; Oji Papéis/Silney Szyszko; Stora Enso/Lucinei Damalio; Suzano/Edson Makoto Kobayashi

TITULARES: FORNECEDORES: Albany/Luciano de Oliveira Donato; Buckman/Carmen Gomez Rodrigues; Fabio Perini/Oswaldo Cruz Junior; Kadant/Rodrigo Vizotto; Kemira/Luiz Leonardo da Silva Filho; Nalco/Cesar Mendes; NSK/Alexandre de Souza Froes; Pöyry/Carlos Alberto Farinha e Silva

PESSOA FÍSICA: Jose Mauro de Almeida

INSTITUTO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO: IPEF/Luiz Ernesto George Barrichelo

SUPLENTE: FABRICANTES: Veracel/Ari Medeiros; Santher/Celso Ricardo dos Santos

SUPLENTE: FORNECEDORES: Minerals Technologies/Júlio Costa; Xerium/Eduardo Fracasso; Contech Brasil/Jonathas Gonçalves da Costa; Vacon/Claudio Luis Baccarelli

SUPLENTE: PESSOA FÍSICA: Maurício Costa Porto; Luciano Viana da Silva

CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2013-2017

Clouth/Sergio Abel Maziviero; Senai-PR/Carlos Alberto Jakovacz

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Edison S. Muniz/Klabin

Biorrefinaria – Fabio Figliolino/Suzano

Celulose – Marcelo Karabolad dos Santos/Voith

Manutenção – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibria

Meio ambiente – Nei Lima/Nei Lima Consultoria

Papel – Julio Costa/SMI

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

Segurança do trabalho – Flávio Trioschi/Klabin

COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

Superintendente: Maria Luiza Otero D’Almeida /IPT

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

Ensaio gerais para papel

Coord: Patrícia Kaji Yassumura / IPT

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Gláucia Elene S.de Souza / Lwarcel

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha

Moura / Spiral Tubos

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George

Barrichelo / Esalq

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Maria Luiza Otero D’Almeida / IPT

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D’Almeida / IPT

Papéis e cartões para uso

odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira / Amcor

Papéis para Embalagens

Coord.: Pedro Vilas Boas / Ibá

Papéis para fins sanitários

Coord: Silvana Bove Pozzi / Manikraft

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero / Valpre

ESTRUTURA EXECUTIVA

Administrativo-Financeiro: Carlos Roberto do Prado e Margareth Camillo Dias

Atendimento/Financeiro: Andreia Vilaça dos Santos

Publicações: Patrícia Tadeu Marques Capó e Thais Negri Santi

Marketing: Claudia D’Amato

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento e Eventos:

Aline L. Marcelino, Daniela L. Cruz e Milena Lima

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

Zeladoria/Serviços Gerais: Messias Gomes Tolentino e Nair Antunes Ramos

Área Técnica: Juliana Maia, Patricia dos Santos Paulo, Renato M. Freire e Viviane Nunes.

Consultoria Institucional: Francisco Bosco de Souza

ANUNCIE E APAREÇA NA MAIOR PUBLICAÇÃO DO MERCADO!



ANUNCIE SUA MARCA COM ESTE DIFERENCIAL: **CREDIBILIDADE**

ATUALIDADES

NEGÓCIOS&MERCADO

ENTREVISTAS

NOVAS TECNOLOGIAS

TENDÊNCIAS

Anuncie produtos e serviços da sua empresa na Revista **O Papel!**
A revista que é lida pelos principais executivos do setor de base florestal!

A sua revista impressa também na versão web, tablet e smartphone,
com várias opções de mídia e conteúdo interativo

Entre em contato com nossa equipe e descubra todas as vantagens de anunciar com a gente.

PARA ANUNCIAR, FALE COM O RELACIONAMENTO ABTCP

✉: relacionamento@abtcp.org.br

☎ (11) 3874-2708 / 2714 ou 2733

www.revistaopapeldigital.org.br



NOVO GUIA DE FORNECEDORES & FABRICANTES da ABTCP

Aumente suas chances de negócios fazendo parte de um dos mais importantes meios de veiculação de contatos de empresas, produtos e serviços do segmento.

A lista de empresas que a ABTCP disponibiliza gratuitamente para quem quer comprar produtos ou contratar serviços da cadeia produtiva do setor de base florestal.

ABTCP GUIDE MANUFACTURERS AND SUPPLIERS - PULP AND PAPER

GUIA ABTCP DE FORNECEDORES & FABRICANTES

celulose e papel 2014|2015



FABRICANTES
Papel, Celulose,
Aparas e Artefatos
Paper, Pulp, Stock Paper
and Paper Products

FORNECEDORES

Automação, Controles, Aparelhos
e Serviços Laboratoriais
*Automation, Controls, Devices
and Laboratory Services*

Engenharia, Assistência e
Consultoria Especializada
*Engineering, Assistance and
Specialized Consulting*

Equipamentos, Máquinas
e Acessórios Industriais
*Equipments, Machines
and Industrial Accessories*

Equipamentos de Segurança,
Proteção Pessoal e Higiene
*Safety Equipments, Hygiene
and Personal Protective
Equipment (PPE)*



Manutenção, Montagem e
Locação de Equipamentos
*Maintenance, Assembly,
Leasing of Equipments*

Produtos Químicos e Afins
*Chemicals and Correlated
Products*



CIRCULAÇÃO ESPECIAL NO ABTCP 2015

FAÇA SEU CADASTRO OU RENOVE
SUA ADESÃO ATÉ DIA 27 DE JULHO

Acesse: www.guiacomprasceluloseepapel.org.br/adesao

Para mais informações,
ligue para o Relacionamento ABTCP
(11) 3874-2708/2733/2714
relacionamento@abtcp.org.br