


o papel

RECICLANDO PAPÉIS E VIDAS

O PROJETO DA
ABTCP PARA O
DESENVOLVIMENTO
DA RESPONSABILIDADE
SOCIAL NO SETOR

RECYCLING PAPERS AND LIVES

ABTCP PROJECT FOR DEVELOPING THE
SOCIAL RESPONSIVENESS IN THE SECTOR



ENTREVISTA — Raquel Novais, advogada que já exerceu a função de juíza do Tribunal de Impostos e Taxas de São Paulo, revela quais fatores ainda emperram a tão aguardada reforma tributária brasileira

INTERVIEW — Raquel Novais, attorney who was a judge in the Taxes and Fees Court of São Paulo, tell us which factors still stiffen the long-awaited Brazilian tax reform

Tintas para revestimento de papel.

Surge uma nova opção tecnológica para tintas de revestimento de papel, para qualquer tipo de

Usando nanotecnologia e aditivos de alta performance a Quimicraft desenvolve em sua fábrica tintas para revestimento de papel, que proporcionam maior produtividade e importantes reduções de custo, tornando o papel nacional mais competitivo.

Consulte-nos www.quimicraft.com / 11 5641 3322



as de
aplicadora.

performance,
s para
maior printa-
mando o

2



QUIMICRAFT 
Tudo tem solução

PARABÉNS! Aqui estão as empresas vencedoras da Edição 2011 do Prêmio Destaques do Setor de Papel e Celulose.



Albany International Tecidos Técnicos Ltda.
FABRICANTES DE VESTIMENTAS

Buckman Laboratórios Ltda.
FABRICANTE DE PRODUTOS QUÍMICOS

Fibria Celulose S.A.
DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

Fibria Celulose S.A.
FABRICANTE DE CELULOSE DE MERCADO

Klabin S.A.
FABRICANTE DE PAPEL PARA EMBALAGEM

MD Papéis Ltda.
FABRICANTE DE PAPÉIS ESPECIAIS

Metso Automation do Brasil Ltda.
AUTOMAÇÃO

Pöyry Tecnologia Ltda.
PRESTADORES DE SERVIÇOS

Suzano Papel e Celulose S.A.
FABRICANTES DE PAPÉIS GRÁFICOS

Suzano Papel e Celulose S.A.
RESPONSABILIDADE SOCIAL

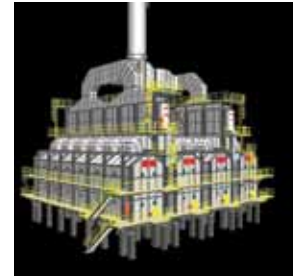
Suzano Papel e Celulose S.A.
SUSTENTABILIDADE

Voith Paper Máquinas e Equipamentos Ltda.
FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS

O prêmio será entregue às empresas vencedoras no Jantar ABTCP 2011, que acontece em 4 de outubro no Buffet Torres em São Paulo, capital. Para reservas acesse <http://www.furqdelg.com.br/abtcp2011/jantar>
Para mais informações escreva para daniela@abtcp.org.br ou ligue para (11) 3874-2733.



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



JARAGUÁ
ipeX
tecnologia

UMA SINERGIA EM AÇÃO

**Capacidade de Gerenciamento +
ESTRUTURA para obras EPC- TURN KEY**

Atenta à sustentabilidade, às tendências e às demandas mercadológicas nacionais e internacionais, a Jaraguá dá mais um importante passo no incremento das tecnologias voltadas ao mercado de celulose e papel, através da incorporação da marca tecnológica IPEX. Representada pela vasta expertise e tradição difundida ao longo de 40 anos pelo seu principal diretor – Eng. Kjell Eriksson – bem como toda sua equipe técnica especializada, referências, produtos e serviços, a IPEX passa a atuar como a mais nova unidade de empreendimento da Jaraguá para os segmentos já consolidados de celulose e papel, química, lubrificantes e alimentícia dentre outros, amparados pela estrutura organizacional da Jaraguá que conta com mais de 2300 colaboradores diretos distribuídos em 2 grandes centros de engenharia em 5 unidades fabris. É, portanto, com extrema satisfação que a Jaraguá anuncia mais este investimento confirmando sua posição como uma das maiores empresas brasileiras em tecnologia e bens de capital.

www.jaraguaequipamentos.com
Tel.: 11 2199.9600



NÓS SOMOS APAIXONADOS POR CELULOSE E PAPEL.

Somos apaixonados pelo que fazemos.

E o fazemos há mais de 40 anos, gerando conhecimento e capacitação técnica para os profissionais do setor de celulose e papel. Em nosso segmento somos uma das associações mais respeitadas do mundo.

Publicamos revistas e guias especializados.

Promovemos cursos e eventos, entre eles o principal congresso/exposição internacional de celulose e papel. Desenvolvemos processos para o aumento da performance e da produtividade industrial. E muito mais.

Capacitação Técnica, Inteligência Setorial, Relações Institucionais, Exposições e Eventos, Publicações, Normalização Setorial e Soluções Tecnológicas são as áreas em que atuamos.

NÓS SOMOS A ABTCP.

ABTCP. Pensando tudo em celulose e papel.



ABTCP

Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



12 Entrevista

A custosa carga tributária brasileira

Com Raquel Novais,
advogada

17 Coluna Bracelpa

Visão de Futuro

Por Elizabeth de Carvalhaes

19 Coluna Setor Econômico

PIB do Brasil se desacelera

Por Ricardo Jacomassi

21 Coluna Gestão Empresarial

Consciência Estratégica e Informação

Por Luiz Bersou

25 Indicadores de Preços

Preços internacionais da celulose
continuam em queda

Por Carlos José Caetano Bacha

30 Artigo ABPO

Papelão ondulado – A especificação
da embalagem

Por Juarez Pereira

32 Reportagem Especial

Papéis certificados para vender mais

Por Thais Santi

37 Programa Oficial ABTCP 2011



Reportagem de Capa

48 O papel com valor social

Oficina do Projeto Reciclando Papéis e Vidas, da ABTCP, em Tremembé (SP), capacita tecnicamente presos do regime semiaberto para tornarem-se artesãos do papel. Para que a iniciativa possa continuar a progredir, será necessário contar com a colaboração das empresas como investidoras sociais do projeto.

Por Thais Santi

77 Calendário de Paradas Gerais Fábricas

98 Diretoria



Criação Fmais

Ano LXXII Nº9 Setembro/2011 - 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 LXXII # 9 September/2011 - 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 Magazine 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:

Afonso Moraes de Moura, Cláudio Marques, Francisco Bosco de Souza, Gabriel José, Lairton Leonardi, Patrícia Capo e Valdir Premero.

Avaliadores de artigos técnicos da Revista O Papel:

Technical Consultants:

Coordenador/Coordinator: Pedro Fardim (Åbo Akademi University, Finlândia)

Editores/Editors: Song Wong Park (Universidade de São Paulo, Brasil), Ewellyn Capanema (North Carolina State University, Estados Unidos)

Consultores / Advisory Board: Antonio Aprigio da Silva Curvelo (Brasil), Bjørne Holmbom (Finland), Carlos Pascoal Neto (Portugal), Cláudio Angeli Sansigolo (Brasil), Cláudio Mudado Silva (Brasil), Dmitry Evtuguin (Portugal), Dominique Lachenal (France), Eduard Akim (Russian), Eugene I-Chen Wang (Taiwan), Hasan Jameel (USA), Jaime Rodrigues (Chile), Joel Pawlack (USA), Jorge Luiz Colodette (Brasil), Jose Turrado Saucedo (Mexico), Jürgen Odermatt (Germany), Kecheng Li (Canada), Kien Loi Nguyen (Australia), Lars Wågberg (Sweden), Li-Jun Wang (China), Maria Cristina Area (Argentina), Martin Hubbe (USA), Miguel Angel Zanuttini (Argentina), Mohamed Mohamed El-Sakhawy (Egypt), Orlando Rojas (USA), Paulo Ferreira (Portugal), Richard Kerekes (Canada), Storker Moe (Norway), Tapani Vuorinen (Finland), Teresa Vidal (Spain), Toshiharu Enomae (Japan and Korea), Ulf Germgård (Sweden)

O PAPEL IN ENGLISH

59 ABTCP Management Article

Paper that recycles lives

61 Interview

The costly Brazilian tax burden

65 Bracelpa Column

Vision of the future

67 Economic Sector Article

Brazil's GDP Slows Down

68 Cover Story

Paper with the social role

Workshop of Papéis Iepê – Recycling Paper and Lives Project, by ABTCP, in Tremembé (SP), technically trains inmates in half-open regime system to become paper artisans. In order for the initiative to continue, it is necessary to count on the support of companies as social investors of the project.

Peer-reviewed article – *Tecnicelpa Special*

79 Extraction of Hemicelluloses Prior to Kraft Cooking: a Step for an Integrated Biorefinery in the Pulp Mill

85 Fundamental Aspects of Adhesion Between Cellulosic Surfaces in Contact – A Review

91 New Materials from Cellulose Fibers. A Contribution to the Implementation of the Integrated Biorefinery Concept

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ALBANY	11
ANDRITZ	70
BALG	75
CARBINOX	13
CBTI	40
CELLWOOD	24
CENTROPROJEKT	47
CESTARI	20
CONTECH	64
COORSTEK DO BRASIL	59
CTP SPAIN	37
ECOSYNTHETIX	58
EKA	29
GARDNER DENVER NASH BRASIL	35
GRUPO AMBIPAR	22
HPB	50 e 51
IRMAOS PASSAURA	4ª Capa
JARAGUA/IPEX	03
METSO PAPER	56
MWNI	42
NALCO	18
NSK	14
QUIMICRAFT	1ª Capa Dupla
QUIMPEL	76
SCHAEFFLER	36
SEW	38
SIMEONI	41
SKF DO BRASIL	60
SPECIALTY MINERALS DO BRASIL	08
SPRAYING	74
STI INDUSTRIAL	63
SUZANO	3ª Capa
TIDLAND	44
TISSUE ONLINE	46
TMC (TISSUE MACHINE COMP)	66
VEOLIA	41
VOITH	16
XIII FIMAI / SIMAI	97

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: Pancrom

Papel Miolo e Capa: esta revista foi impressa nos papéis da Suzano Papel e Celulose: Couché Suzano Print® Matte 95g/m² e 170g/m², respectivamente, produzidos a partir de florestas renováveis de eucalipto. Cada árvore utilizada foi plantada para esse fim.

Publicidade / Publicity: Tel.: (11) 3874-2720
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



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.

Publicação indexada: A revista O Papel está indexada no Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org.

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.

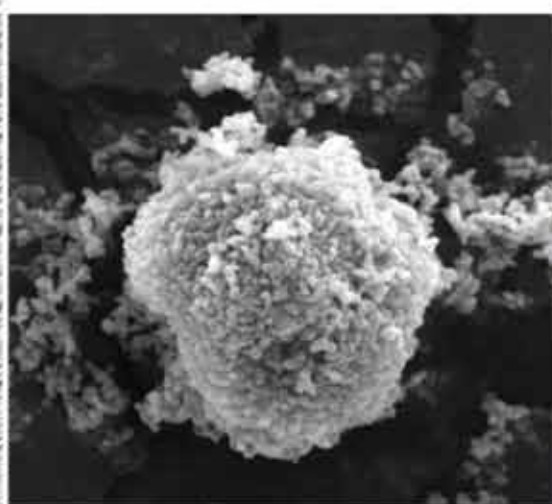
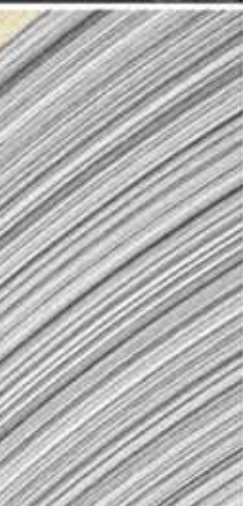
Signed articles and concepts emitted by interviewees are exclusively responsibility of the signatories or people who have emitted the opinions. It is prohibited the total or partial reproduction of the articles without the due authorization.



fulfill™

HighFiller Technologies

Maior Flexibilidade – Mais Opções



Estamos Apresentando a Próxima Geração da Tecnologia de Alta Carga para Papéis.

Finalmente ao seu alcance – maior flexibilidade, mais opções, e maior economia. À medida que as fábricas de papel atuais evoluem, aumenta a importância de se encontrar novas tecnologias que possam agregar valor aos seus resultados financeiros e rendimento de máquina.

Seja bem-vindo à tecnologia **fulfill™** High-Filler. Trata-se da inovadora solução que está re-escrevendo as condições de utilização de alta carga para papéis. **fulfill™** não é apenas um produto. Trata-se, na verdade, de uma série de soluções desenvolvidas para lhe proporcionar as condições

de aumentar o teor de carga em papéis em 1 a 10% ou mais. Mais carga com rendimento de máquina adequado significa uma economia operacional significativa.

Para soluções com flexibilidade e maior economia operacional, **fulfill™** High-Filler Technologies é a solução. Entre em contato conosco para que possamos encontrar a solução **fulfill™** mais adequada para você.

Maiores informações fale conosco (12) 3925 4403 ou envie um email para o seguinte endereço: fulfill@mineralstech.com



Specialty
MINERALS

POR LAIRTON LEONARDI,

PRESIDENTE DA ABTCP

✉: LAIRTON.LEONARDI@MINERALSTECH.COM



SÉRGIO SANT'ORO

UM PAPEL QUE RECICLA VIDAS...

A história dos avanços mundiais, bem como a construção de importantes cidades, teve como protagonistas as grandes corporações industriais, que funcionaram como agentes do desenvolvimento. Não era apenas potencial de produção que as empresas levavam para as regiões escolhidas para se instalarem; levavam também uma intenção de desenvolvimento local e de toda a comunidade.

As marcas desses tempos ainda estão erguidas em diversas regiões metropolitanas de São Paulo. Conjuntos habitacionais, clubes, cooperativas e escolas atualmente dividem espaço com os arranha-céus na paisagem das cidades modernas, convivendo com os memoriais daquelas indústrias, como as instalações dos Matarazzo no Grande ABC. Naquele período as empresas eram encaradas como um segundo lar dos colaboradores.

Hoje, muita coisa mudou em relação a essa forma de integração profissional-empresa, mas o que permaneceu e atravessou os tempos foi a preocupação corporativa com relação à sustentabilidade social – algo que não é novo, mas tradicional dos empreendedores, e ainda se mantém nos dias atuais. Basta ver o que ocorreu recentemente com o município de Três Lagoas (MS) após a chegada da Fibria e da International Paper.

O tempo foi passando, até que as empresas – principalmente no final dos anos 1980 e início dos 1990, apesar da valorização social arraigada – passaram a ser avaliadas exclusivamente por seu desempenho econômico, ficando os fatores sociais em segundo plano. O olhar mudou na contabilização de todos os feitos patrimoniais, de acordo com os peritos do mercado.

A história, contudo, é cíclica, e no início do século XXI a função social das empresas passou a fazer parte de seus resultados, sendo mostrada e evidenciada nos demonstrativos. Novos conceitos trouxeram novamente à tona o foco para a importância de uma visão integrada da gestão baseada no tripé da sustentabilidade, formado pelos aspectos social, econômico e ambiental.

Assim, uma empresa, para ser reconhecida e buscar sua excelência, deve obrigatoriamente ter bom rendimento econômico, respeitar o meio ambiente e exercer seu papel na sociedade onde está instalada. Nesse instante é que os projetos sociais passaram a ter um caráter fundamental para a real valorização de uma empresa.

Interessante notar que nosso setor de celulose e papel sempre teve um papel fundamental nas diversas regiões onde atuou ou permanece atuante, levando bem-estar às diversas comunidades,

mesmo quando essa atuação não era uma exigência de impacto para o valor de uma empresa.

Refletindo este espírito de nossa indústria, a ABTCP vem trabalhando há quatro anos com reeducandos em regime semiaberto do sistema penitenciário de São Paulo e há mais de dez com presidiários do DF, em Brasília, junto com a UnB, no Projeto Reciclando Papéis e Vidas.

A ação de responsabilidade social da ABTCP, bem como da UnB, vem proporcionando novas perspectivas às pessoas que necessitam aprender e ter um ofício para se reintegrarem na sociedade com um conhecimento importante na produção de papéis artesanais e artigos derivados do papel. Trata-se de uma ajuda fundamental àqueles que erraram, mas que devem ser apoiados para poderem corrigir o curso de suas vidas de uma nova forma.

Felizmente, o Projeto Reciclando Papéis e Vidas tem mostrado resultados importantes na recuperação daquelas pessoas. Alguns desses resultados são a recuperação da autoestima e a valorização da vida e da família, entre outros. Vale ressaltar ainda algo muito importante para a sociedade: os 50 reeducandos que saíram da nossa Oficina de Capacitação instalada em Tremembé (SP) não reincidiram no crime – um resultado extraordinário, haja vista a demonstração estatística de que 70% retornam à criminalidade pela falta de oportunidade de trabalho.

Neste momento, estamos buscando a autossuficiência desse projeto social, que é de todo o setor e seus associados. Se os resultados nos orgulham, mais ainda se devem orgulhar as empresas e os profissionais associados à ABTCP, por fazerem parte desta história de sucesso que vem proporcionando aos egressos ainda mais orgulho: o de construir algo que os faz sentir-se capazes de mudar suas histórias.

No entanto, precisamos de todos vocês neste momento – principalmente das empresas e suas ideologias de responsabilidade social verdadeira – para ampliar a oferta de vagas e estruturar a colocação no mercado de todo papel produzido pelo Projeto Reciclando Papéis e Vidas. Nós precisamos ser agentes da mudança; não dependentes dela!

Logo, se você e sua empresa querem se engajar nesta causa, serão bem-vindos neste trabalho, nos ajudando e compartilhando conosco a satisfação de estar fazendo algo para melhorar nossa sociedade. De fato, trabalhos como este contribuem efetivamente para um Brasil melhor e para os avanços da economia de forma sustentável. A ABTCP espera sua visita – aqui no estande do evento ou em sua sede, para lhe apresentar um papel que recicla vidas: o nosso Projeto Reciclando Papéis e Vidas! Seja um investidor parceiro. ■

SERGIO SANTORIO



POR PATRÍCIA CAÇO,
 COORDENADORA DE COMUNICAÇÃO DA ABTCP
 E EDITORA RESPONSÁVEL DE PUBLICAÇÕES
 ☎: (11) 3874-2725
 ✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

ABTCP'S COMMUNICATION COORDINATOR
 AND EDITOR-IN-CHIEF FOR THE PUBLICATIONS
 ☎: (11) 3874-2725
 ✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

SERGIO BRITO



O PAPEL ESPECIAL!

Muito mais do que máquinas, somos humanos. Muito mais do que tecnologias, a *O Papel* deste mês quer mostrar um papel muito especial: o da responsabilidade social da ABTCP e de suas empresas associadas e parceiros individuais que contribuem para manter a oficina do Projeto Reciclando Papéis e Vidas, no presídio de Tremembé (SP), em funcionamento até hoje. **(Veja Reportagem de Capa)**

A continuidade dessa proposta de capacitação técnica para transformar histórias de vida por meio do aprendizado sobre a fabricação do papel artesanal reciclado dependerá de mais investimentos de empresas parceiras – organizações unidas em prol de um projeto que reduz em muito o índice de reincidência ao crime dos egressos da prisão. Se a vida não está nada fácil para quem é exemplo de comportamento na sociedade, imagine para quem ainda está em débito e precisa provar sua mudança!

O peso da carga social é enorme para as 480 mil pessoas que compõem a população carcerária do País, de acordo com dados de 2009 divulgados pelo Departamento Penitenciário Nacional (Depen). “É preciso derrubar, de uma vez por todas, as muralhas que nos cercam. É preciso entender que os presos não são presos; eles estão presos.” É assim que a **Dra. Lúcia Casali**, diretora executiva da Fundação Estadual de Amparo ao Trabalhador Preso (Funap), olha para aqueles que passam pelo sistema prisional brasileiro. Será que os enxergamos da mesma forma?

Pontos de vista à parte, nesta edição vamos comentar também um peso também muito grande que recai sobre as empresas nacionais: o da carga tributária! De acordo com o Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário (IBPT), R\$ 700 bilhões em tributos foram arrecadados pelos cofres públicos até o final de junho último. O valor é apenas um demonstrativo de uma carga tributária que, atualmente, se situa em um patamar próximo a 34% do Produto Interno Bruto (PIB), conforme dados do Tribunal de Contas da União (TCU). **(Leia mais em Entrevista)**

“Suportamos tributação equiparada às de países como a Alemanha e o Reino Unido, e superior às do Canadá, da Nova Zelândia, dos Estados Unidos e do Japão, porém temos de desembolsar parcela adicional de nossos rendimentos para cobrir custos com educação, saúde, segurança e previdência, serviços que deveriam ser prestados com igual qualidade”, aponta a advogada Raquel Novais, que exerceu a função de juíza do Tribunal de Impostos e Taxas de São Paulo em 1994.

Além desses importantes assuntos, colocamos em pauta nesta edição especial, que circula no ABTCP 2011 – 44.º Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel – a rotulagem ambiental. A busca pela certificação não apenas de origem florestal, mas também de todo o processo e distribuição de produtos, tem sido uma forma de as empresas se diferenciarem no concorrido mercado internacional de papel. **(Veja Reportagem Especial)**

Para completar a lista de destaques de pauta, os artigos técnicos da Série Especial publicada pela *O Papel* em parceria com a Tecnicelpa, congênera da ABTCP em Portugal, fecham esta edição.

Um excelente evento a todos, repleto de oportunidades de negócios e muito sucesso!

SPECIAL O PAPEL!

Much more than machines, we are humans. This month's *O Papel* wishes to talk about a very special role: ABTCP's social responsibility and that of member companies and individual members that help maintain the Recycling Paper and Lives Project's workshop at the Tremembé Presidio, in São Paulo. **(More in Cover Story)**

However, continuity of this proposal of offering technical training to transform lives by learning how to produce recycled handmade paper, will depend on more investments by partner-companies. Organizations join forces around a project that significantly reduces the occurrence of repeat offenders among convicts once they leave the prison system. If life isn't easy for those who are an example of good behavior in society, imagine how it is for those who are in debt with society and need to prove they have changed?

The weight of social burden is enormous for the 480,000 people who comprise the inmate population in the country, as per 2009 data reported by the National Penitentiary Department (Depen). “It is necessary to eliminate, once and for all, the walls that surround us. We need to understand that prisoners are not prisoners; they are imprisoned.” This is how **Dr. Lúcia Casali**, Executive Director of the State Support Foundation for Working Prisoners (Funap), perceives those who pass through Brazil's prison system. Is this how we see it?

Points of view aside, in this issue we will also talk about a very big burden that affects domestic companies: tax load! According to the Brazilian Institute of Tax Planning (IBPT), R\$ 700 billion in taxes were collected by public coffers until the end of June. This amount is just an example of a tax load that currently corresponds to 34% of Gross Domestic Product (GDP), as reported by the Federal Audit Court (TCU). **(More in Interview)**

“We sustain a tax load equivalent to that of countries like Germany and United Kingdom, and greater than countries such as Canada, New Zealand, United States and Japan, but we need to pay out an additional part of our income to cover costs pertaining to education, healthcare, security and Social Security, which services should be provided with the same quality”, says attorney Raquel Novais, who was a São Paulo Tax Court Judge in 1994.

Besides these important topics, we also discuss environmental labeling in this special edition that circulates in ABTCP 2011 – 44th Pulp Paper International Congress and Exhibition. The pursuit of certification not only of forest origin, but also of the entire process and distribution of products, has been a way for companies to stand out in the highly competitive international paper market. **(More in Special Report)**

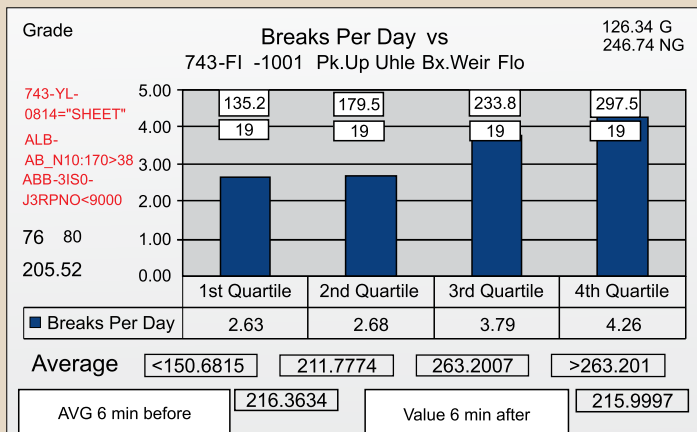
Completing this month's issue, we have the technical articles from this Special Series published by *O Papel* in partnership with Tecnicelpa, ABTCP's sister entity in Portugal.

We wish all of you an excellent event, full of business opportunities and success!



Conhecimento a favor da produtividade

Durante o processo de fabricação de papel, existem causas individuais e combinações de fatores que são fundamentais para a lucratividade da operação. Pensando continuamente em gerar valor ao cliente, a Albany desenvolveu o "CAT", uma ferramenta capaz de analisar e cruzar milhões de dados para responder com clareza questões técnicas até então desconhecidas. Com esse sistema é possível descobrir fatores e variáveis que impactam nos custos, ocasionam quebras na máquina de papel ou influenciam nas especificações de qualidade. CAT: uma ótima ferramenta para reduzir custos e aumentar a produtividade.



Oportunidades para o setor papeleiro:

- Custos de químicos;
- Paradas não programadas;
- *Runnability*;
- Consumo de energia;
- Qualidade da folha;
- Custos das vestimentas.

Propriedades que podem ser quantificadas:

- Redução de vapor;
- Redução de passes;
- Velocidade/produção;
- Retenção;
- Lisura da folha;
- Entre outros.





Raquel Novais:
"Diante do cenário institucional em que vivemos, dificilmente poderemos falar em 'reforma' no sentido próprio do termo"

A CUSTOSA CARGA TRIBUTÁRIA BRASILEIRA

De acordo com o Instituto Brasileiro de Planejamento Tributário (IBPT), R\$ 700 bilhões em tributos foram arrecadados pelos cofres públicos até o final de junho último. O valor é apenas um demonstrativo de uma carga tributária que, atualmente, se situa em um patamar próximo a 34% do Produto Interno Bruto (PIB), conforme dados do Tribunal de Contas da União (TCU).

Quando avaliado isoladamente, o índice não chega a alarmar. A carga tributária dos países que compõem a

Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) é de aproximadamente 35%. O problema surge quando se equipara a situação brasileira ao contexto de nações com tributos semelhantes. "Suportamos tributação equiparada às de países como a Alemanha e o Reino Unido, e superior às do Canadá, da Nova Zelândia, dos Estados Unidos e do Japão, porém temos de desembolsar parcela adicional de nossos rendimentos para cobrir custos com educação, saúde, segurança e previdência, serviços que deveriam ser prestados com

igual qualidade”, aponta a advogada Raquel Novais, que exerceu a função de juíza do Tribunal de Impostos e Taxas de São Paulo em 1994.

Sócia do escritório Machado, Meyer, Sendacz e Opice Advogados, Raquel acredita que a verdadeira carga tributária brasileira diz respeito à insegurança na interpretação da complexa e vasta legislação existente, associada à inconstância da jurisprudência. Na *Entrevista* deste mês, a advogada faz o diagnóstico completo do desequilíbrio que afeta o desenvolvimento econômico do País e aponta os caminhos para remediar o quadro.

O Papel – Quais fatores ainda emperram a tão aguardada reforma tributária no País?

Raquel Novais – Temos um ordenamento tributário fortemente concentrado no âmbito da Constituição Federal. Nessa área, a Constituição de 1988 foi minuciosa ao extremo, a ponto de termos nada menos do que 45 dispositivos dedicados à regulamentação do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), por exemplo. Isso confere extrema rigidez a

qualquer tentativa de mudança na legislação tributária. Soma-se a esse fato a dificuldade de alinhamento político para formar o consenso necessário em torno de temas que interferem na arrecadação dos Estados membros. Diante do cenário institucional em que vivemos, dificilmente poderemos falar em “reforma” no sentido próprio do termo. Um caminho viável, que já tem sido apontado por estudiosos e até mesmo por alguns setores do governo, consiste em aperfeiçoamentos pontuais, inicialmente. Mesmo em âmbito infraconstitucional, há muito a ser feito.

O Papel – Quais são suas expectativas a respeito do governo Dilma? Há viabilidade de alguma reforma tributária ser iniciada nos próximos meses?

Raquel – A ideia do governo de alterar a legislação tributária por meio de projetos específicos, que não abranjam questões polêmicas – a exemplo da forma de cobrança do ICMS e da criação de restrições à competência dos Estados e do Distrito Federal para legislar sobre tal tributo – pode ser uma solução mais eficaz para aprovar com maior celeridade algumas medidas importantes que visam simplificar, racio-

“Empresas brasileiras instaladas no exterior devem computar não só os tributos devidos na fonte de produção, mas também no Brasil. Esse mecanismo constitui claro obstáculo competitivo”

Carbinox.

Por dentro das operações de grande parte das empresas.

Divisão Inoxidáveis:

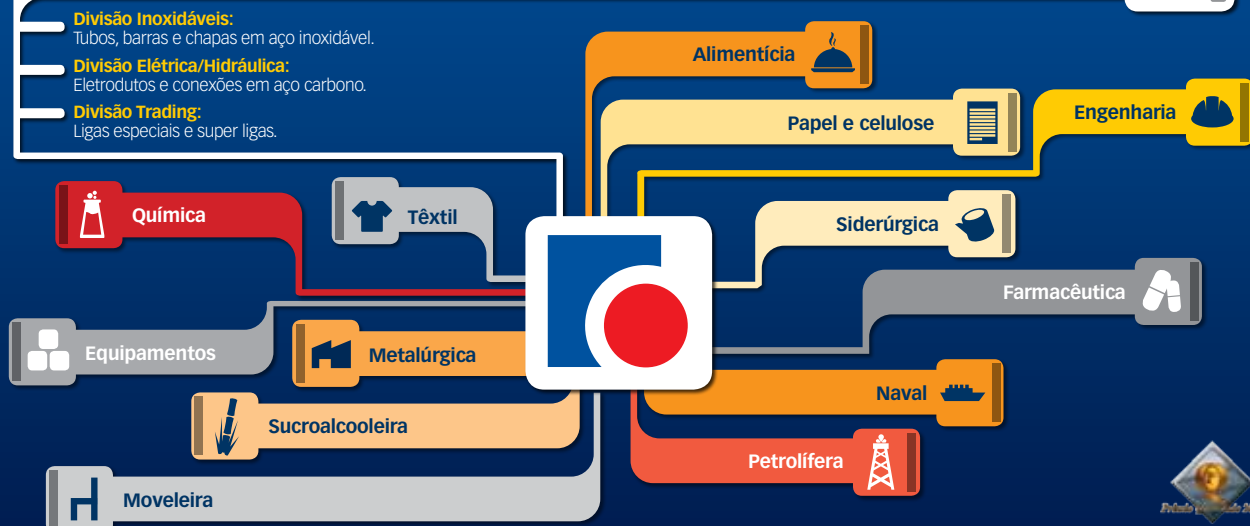
Tubos, barras e chapas em aço inoxidável.

Divisão Elétrica/Hidráulica:

Eletrodutos e conexões em aço carbono.

Divisão Trading:

Ligas especiais e super ligas.



Alcorin BRAND



As linhas de produtos Carbinox são fundamentais para grande parte das indústrias brasileiras há mais de 25 anos. A alta qualidade das soluções, as equipes de vendas especializadas e o moderno sistema de logística garantem os melhores resultados para o seu negócio.

Carbinox
www.carbinox.com.br
Matriz: 11 4795-9000
Filial: 62 3281-6191



Com a tecnologia da NSK, a indústria de papel e celulose ganha mais força para crescer.

No atual mercado competitivo e globalizado, a busca pela excelência nos processos de produção e manutenção se tornou um ponto de extrema importância e diferenciação em relação aos concorrentes. Conhecedora das necessidades das indústrias de papel e celulose, a NSK possui solução completa em rolamentos e serviços para auxiliar a garantir alta disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos deste setor.

Esse compromisso nós assumimos há 96 anos no mundo todo: investir na mais alta tecnologia sempre, para que sua máquina tenha excelência de performance em qualquer operação.

MOTION & CONTROL

NSK



NSK Brasil Ltda.
Tel.: (11) 3269 4741
marketing@nsk.com
www.nsk.com.br/distribuidores



Rolamentos industriais



Fusos de esferas



Guias lineares



Graxas lubrificantes



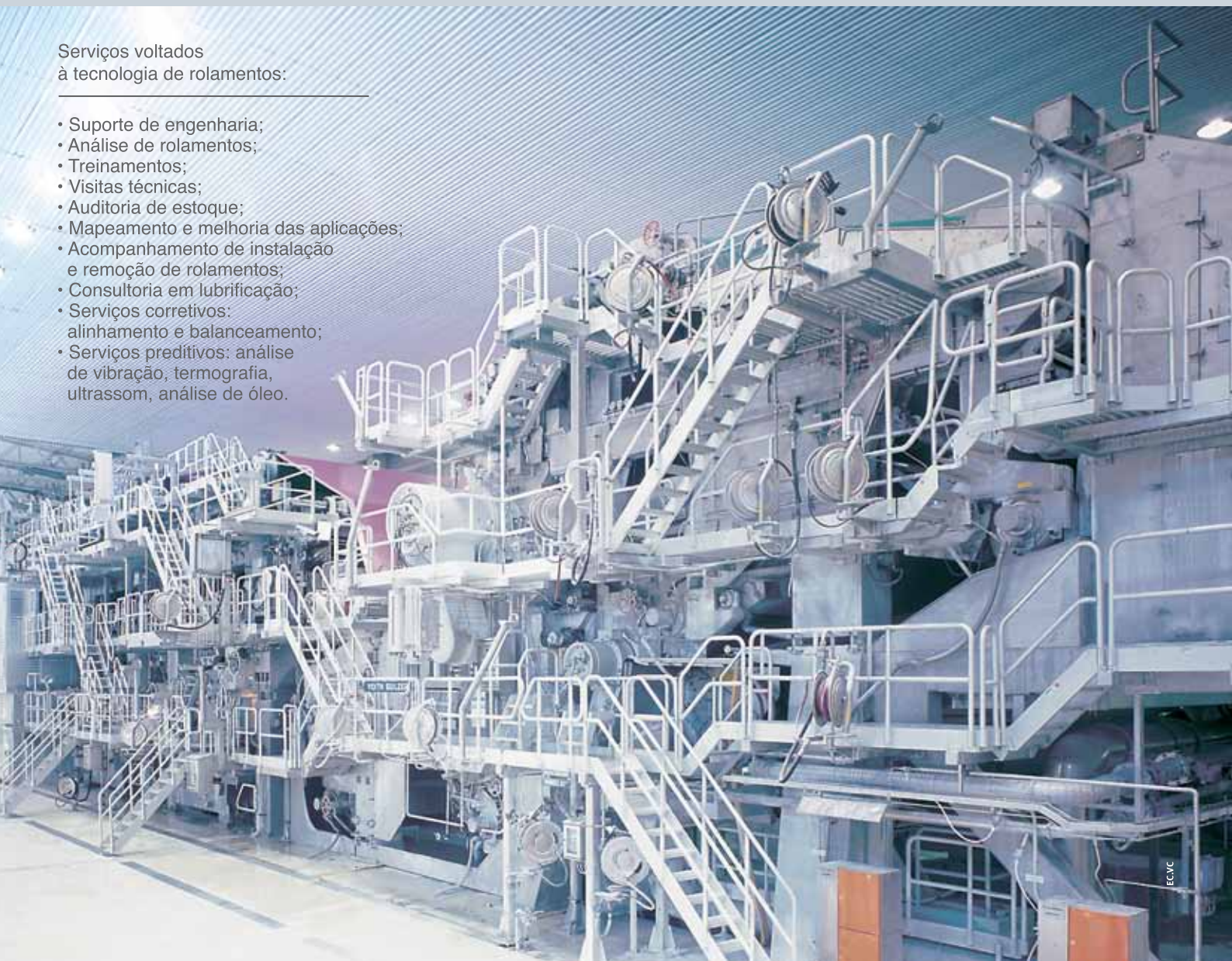
Extrator hidráulico



Aquecedor indutivo

Serviços voltados à tecnologia de rolamentos:

- Suporte de engenharia;
- Análise de rolamentos;
- Treinamentos;
- Visitas técnicas;
- Auditoria de estoque;
- Mapeamento e melhoria das aplicações;
- Acompanhamento de instalação e remoção de rolamentos;
- Consultoria em lubrificação;
- Serviços corretivos: alinhamento e balanceamento;
- Serviços preditivos: análise de vibração, termografia, ultrassom, análise de óleo.



nalizar e modernizar o sistema tributário. No entanto, após tantas tentativas frustradas de instituir uma verdadeira reforma tributária, é natural que o tema seja visto com certo ceticismo, especialmente considerando que todos os temas são, por definição, polêmicos. É o caso da proposta relativa à desoneração da folha de salários. Embora exista consenso quanto à necessidade da medida, resta saber em quais áreas, com base em que tributos, haverá a respectiva contrapartida orçamentária. Seja qual for o tema, não há como escapar da imperiosa aglutinação de vontade política.

O Papel – Falando em questões polêmicas, quais motivos desencadeiam a guerra fiscal entre os Estados brasileiros?

Raquel – Entre as muitas e já conhecidas causas da guerra fiscal, está aquela que consiste no desequilíbrio entre as diversas regiões e os muitos Estados quanto à oferta de infraestrutura de instalação, mão de obra qualificada, acesso aos insumos e ao mercado, bem como distância dos grandes centros de consumo. Todo esse conjunto vem aliado à histórica inoperância do governo central na promoção de políticas públicas efetivas para o desenvolvimento regional, fazendo com que determinados Estados lancem mão desse instrumento de autêntica “autotutela” para atrair investimentos em seus territórios. Do ponto de vista normativo, as causas estão relacionadas a dois aspectos: atribuir aos Estados membros (entes subnacionais) a competência para a cobrança do principal tributo sobre o consumo e adotar o “princípio da origem” – fator que concentra o impacto fiscal no Estado em que se localiza a empresa que promove a operação de saída, possibilitando aos governos locais negociarem as condições e, eventualmente, a própria obrigatoriedade no recolhimento do ICMS. A alteração de qualquer uma das premissas citadas, em um movimento de reforma tributária, bastaria para eliminar ou ao menos reduzir drasticamente o problema, mas os fatores de ordem político-institucional impedem esse tipo de mudança.

O Papel – Quais seriam, então, as alternativas para solucionar o entrave?

Raquel – Recentemente, os Tribunais Superiores voltaram ao enfrentamento direto do tema. Decisões proferidas pelo STF declararam inconstitucional uma série de benefícios estaduais, assim como firmaram balizas ao mecanismo de glosa de créditos, reação dos Estados destinatários que só acirrava a guerra fiscal. Essa definição de postura já força um movimento de composição entre os governos locais. Sabemos que, em certo patamar, a concessão de benefícios fiscais é justificável e não é, por si só, vedada pela Constituição Federal. Uma medida simples, portanto, consistiria no abrandamento da regra da unanimidade (Art. 2.º, § 2.º da LC 24/75), exigida para a aprovação de benefícios no âmbito do Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz). Essa medida permitiria uma melhor composição entre os Estados e poderia ser aliada à pré-definição de alguns cri-

térios e patamares de concessão dos incentivos. Seriam realizações que não exigiriam alteração constitucional e já resolveriam parte significativa do problema.

O Papel – Enquanto a solução não é colocada em prática, os benefícios do ICMS às importações concedidos pelo Paraná, Santa Catarina, Goiás e Pernambuco podem causar prejuízos à indústria nacional?

Raquel – Em termos. Em que pesem os conhecidos argumentos sobre uma suposta ofensa ao equilíbrio concorrencial, constata-se que os benefícios fiscais são ofertados em contrapartida a uma estrutura local deficitária, sob o prisma da infraestrutura de produção e do acesso a mercados. O problema para a indústria nacional reside, verdadeiramente, na insegurança jurídica que envolve toda a discussão: as empresas que optam por instalar-se em polos incentivados ficam à mercê de uma revogação (ou invalidação) a qualquer instante, sem a garantia de que os custos de implantação do investimento local serão compensados. Por outro lado, os adquirentes de mercadorias vendidas por essas empresas em outros Estados ficam sob a mira de iminentes atuações que visam à glosa dos créditos usados. A recente intervenção do Poder Judiciário na questão pode minimizar novas iniciativas dos Estados nesse âmbito, porém não resolve o problema inicial, relativo à profunda desigualdade regional, tampouco a insegurança dos contribuintes que promoveram significativos investimentos nessas regiões.

O Papel – Tomando a tributação internacional como exemplo, qual país poderia ser referência ao Brasil?

Raquel – Sem dúvida, os Estados Unidos. Assim como o Brasil, trata-se de um país federativo, com dimensões continentais e bastante populoso (mais de 300 milhões de habitantes). No entanto, o sistema tributário não representa obstáculo para o consumo interno nem para o crescimento das empresas multinacionais norte-americanas, por exemplo. Podemos ilustrar a eficiência do sistema tributário norte-americano por meio das regras que permitem que os lucros auferidos por suas empresas no exterior sejam tributados apenas no momento em que tais valores retornam aos Estados Unidos – diversamente do que ocorre no Brasil, cujas regras determinam antecipação da tributação dos lucros auferidos no exterior por controladas e coligadas. Dessa forma, as empresas norte-americanas multinacionais estão sujeitas, em um primeiro momento, apenas aos tributos do país em que estão instaladas, concorrendo de forma totalmente isonômica com as empresas de tal país, enquanto empresas brasileiras instaladas no exterior devem computar não somente os tributos devidos na fonte de produção, mas também os que serão devidos no Brasil, independentemente da realização econômica dessa riqueza. Esse mecanismo, que limita os recursos para novos investimentos, constitui claro obstáculo competitivo às empresas brasileiras no cenário global. ■



Innovation Center Voith Paper. Ideias que escrevem o futuro.

Desde a sua fundação, há mais de 140 anos, o Grupo Voith investe no desenvolvimento de novas tecnologias. São mais de 7000 patentes ativas no mundo e cerca de 400 novas patentes registradas todos os anos.

O Innovation Center Voith Paper, instalado em São Paulo, é o mais moderno centro de P&D para papéis tissue. Aqui, foram desenvolvidas tecnologia revolucionárias como o ATMOS™ e a prensa de sapata NipcoFlex T. Além disso, possui a máquina piloto tissue mais rápida do mundo: velocidade de operação 2600 m/min em

modo convencional e 1800 m/min com ATMOS™.

O Innovation Center abriga também uma desaguadora de celulose piloto. Com conceito inovador, ocupa uma área reduzida e tem um menor consumo de energia, quando comparada a tecnologias existentes no mercado.

Imaginação, inovação e tecnologia, é assim que escrevemos o amanhã.

www.voithpaper.com

VOITH
Engineered Reliability

POR ELIZABETH DE CARVALHAES,
PRESIDENTE EXECUTIVA DA ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL (BRACELPA)
✉: FALECONOSCO@BRACELPA.ORG.BR



DIVULGAÇÃO BRACELPA

VISÃO DE FUTURO

A indústria de celulose e papel brasileira tem um futuro brilhante a ser trilhado. Nos próximos anos, a produção mundial de papel deverá crescer, especialmente nos segmentos para fins sanitários, papéis de embalagens e papelcartão, como resultado da inclusão no mercado de consumo de faixas da população de economias emergentes – China, Índia, Rússia e países do Leste Europeu e da América Latina. O Brasil tem condições de ser o principal *player* para atender a esse crescimento.

Neste momento, porém, a possibilidade de recessão econômica que ronda a Europa e os Estados Unidos e os efeitos da desvalorização do câmbio são questões preocupantes que exigem constante avaliação das tendências de curto prazo. Somos grandes fornecedores desses dois mercados e já começamos a ser afetados pela sensação de incerteza que se avizinha para os próximos anos.

Um dos efeitos da atual crise é a queda de preços dos produtos no mercado internacional, o que, no caso da celulose, está reduzindo a receita de exportações das empresas brasileiras já afetadas pelo câmbio. Também se registra a elevação dos custos de produção. Esses fatores interferem diretamente na liquidez e, conseqüentemente, na competitividade das empresas. Isso significa, portanto, que, como na crise financeira de 2008, o período é de cautela, o que se traduz pela revisão do cronograma dos investimentos anunciados pelas empresas do setor.

Além disso, por conta de inúmeros subsídios concedidos nos últimos anos por governos preocupados em estimular sua indústria, o mercado mundial vive uma “guerra comercial” que, muitas vezes, leva a práticas de concorrência desleal em diversos setores. Assim, não é por acaso que a Bracelpa tem registrado, nos últimos meses, o agravamento da questão do desvio de finalidade de papel imune, principalmente de material importado, com alto prejuízo às empresas que operam legalmente no País. Por isso, o aumento da fiscalização das operações com papel imune é uma das prioridades do setor.

Com o objetivo de negociar medidas que assegurem a competitividade das nossas empresas, a Bracelpa tem atuado em outras importantes questões setoriais. Em relação ao governo federal, a principal medida trata da desoneração dos investimentos. Todos os países, incluindo os emergen-

tes, têm defendido tal prática para garantir condições de enfrentar o mercado. O contrário, além de sinal de obsolescência, pode levar os investidores a aplicar em outros países quantias vultosas antes destinadas ao Brasil.

Também é prioridade a inclusão da celulose na lista de produtos que serão beneficiados pelo Regime Especial de Reintegração de Valores Tributários para as Empresas (Reintegra). O benefício, parte integrante do Plano Brasil Maior – anunciado no início de agosto pelo governo federal para conferir mais competitividade à indústria nacional –, estabelece a geração de novo crédito presumido de IPI de até 3% nas exportações do setor manufatureiro, com vigência imediata e duração até dezembro de 2012. A atuação da Associação tem por objetivo reforçar ao Poder Executivo que a celulose é um produto manufaturado com processo industrial altamente complexo, de elevado conteúdo tecnológico.

Outra importante frente consiste na negociação de uma solução para a insegurança jurídica causada pelo parecer da Advocacia Geral da União (AGU), que desde 2010 limitou a compra de terras por empresas de capital estrangeiro. A indefinição em relação ao tema levará o Brasil, no médio prazo, a perder competitividade.

No Poder Legislativo, a principal negociação diz respeito ao novo Código Florestal. O nosso objetivo é garantir que a nova lei seja um instrumento moderno e robusto, que assegure os investimentos para os próximos 50 anos. Nesse sentido, deve dar origem ao Cadastro Ambiental Rural e propor mecanismos para a criação de incentivos econômicos destinados às atividades de reflorestamento e para o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Todas essas questões são fundamentais para as empresas e seus planos para o futuro. Uma importante tendência mostra que o Brasil, além de produzir madeira para celulose e papel, tem condições de ser reconhecido como a base mundial para pesquisas e aplicações do uso múltiplo das florestas plantadas e nativas: energia, biodiesel, biomassa, biotecnologia, nanotecnologia, etc. Já se sabe que uma floresta tem mais de 5 mil usos, e as atividades do setor precisam ser entendidas nesse novo contexto, o que trará muitas oportunidades. ■



Nalco – A sua parceira para alcançar crescimento sustentável

A redução de custo é um fator crítico de negócio para todo fabricante de papel.

As soluções da Nalco enfocadas em gramatura são especialmente desenvolvidas visando a melhoria de custo em fibra, água, energia e eficiência, além da redução do impacto no meio ambiente.



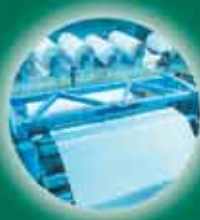
Fibra

- ◆ Carga mineral
- ◆ Redução da gramatura
- ◆ Fontes de fibra de custo menor



Água e energia

- ◆ Torres de resfriamento e caldeiras
- ◆ Fechamento do sistema
- ◆ Desaguamento na seção de prensas



Eficiência da máquina

- ◆ Quebras da máquina
- ◆ Velocidade da máquina
- ◆ Frequência de boilout



Foco na gramatura

- ◆ Cartão e embalagem
- ◆ Papéis gráficos
- ◆ Papel tissue e toalha

Expertise e excelência em água, energia e ar

Nalco Company

1601 West Diehl Road • Naperville, Illinois 60563-1198 • USA • 630 305 1000

América Latina: Av. das Nações Unidas 17 891 • 6º Andar 04795-100 • São Paulo • SP • Brazil • 55 11 5644 6500

Europa: A-One Business Center • Z.A. La Pièce 1 • Route de l'Etraz • 1180-Rolle • Switzerland • 41 (0)21 614 6400

Ásia Pacífico: 2 International Business Park • #02-20 The Strategy Tower 2 • Singapore 609930 • 65 6505 6668

www.nalco.com/paper



POR RICARDO JACOMASSI,
ECONOMISTA-CHEFE DA HEGEMONY PROJEÇÕES ECONÔMICAS
✉: RICARDO.JACOMASSI@HEGEMONY.COM.BR



PIB DO BRASIL SE DESACELERA

Os efeitos da instabilidade dos mercados internacionais não deram trégua em setembro passado. Mesmo com todos os esforços lançados pelos governos das regiões mais afetadas por esses movimentos, os resultados não surgiram como se esperava e o clima de incerteza no cenário econômico mundial afetou negativamente as projeções de crescimento da economia brasileira.

Há menos de um trimestre para finalizar 2011, e já é consenso que a economia brasileira vai crescer menos do que o esperado. As projeções iniciais do PIB para 2011 foram revisadas e baixadas em 0,5% – ou seja, após os ajustes, o PIB esperado caiu de 4,0% para 3,5%. Da mesma forma, os números para 2012 sofreram revisões, com projeção de queda ainda maior: dos 4,5% previstos inicialmente, a taxa de expansão passou para 3,8%.

O setor em destaque, na ótica da oferta, foi o PIB de Serviços, que avançou 0,8%, com peso no PIB total de aproximadamente 67%. A indústria permaneceu estagnada, pois seu crescimento foi de 0,2%, e a agricultura declinou 0,1% em relação ao primeiro trimestre de 2011.

Na visão da demanda, ou seja, do consumo, observa-se aumento na economia como um todo. As despesas das famílias avançaram 1,0%, enquanto as do consumo

do governo foram de 1,2%. A formação bruta de capital fixo, isto é, o consumo das empresas, que pode ser traduzido em investimentos, expandiu-se 1,7%.

Assim, o descompasso entre a oferta da produção (suprimida) e a da demanda (expansiva) está sendo fechado através das importações, que avançaram 6,1% na comparação entre os dois trimestres de 2011.

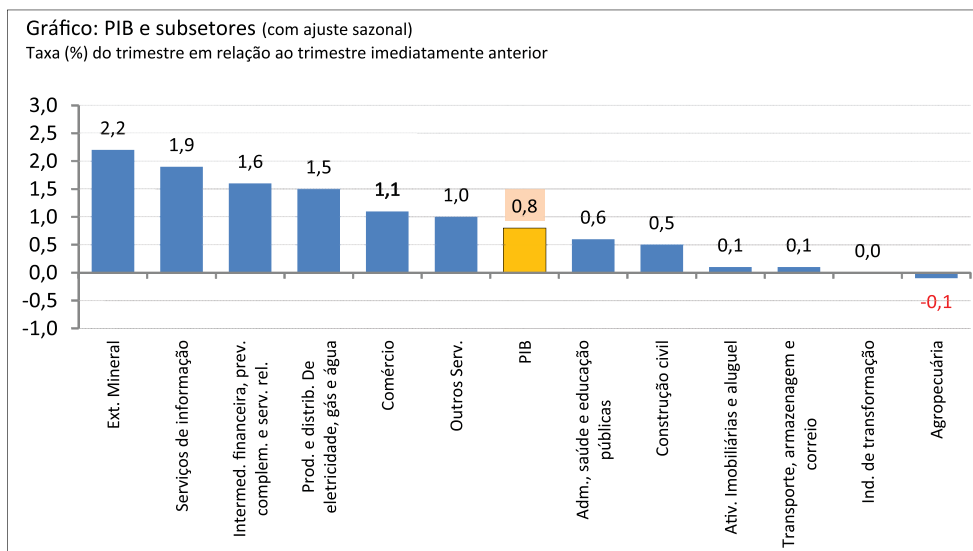
As taxas de investimento e de poupança em relação ao PIB poderiam ter sido maiores, uma vez que o ambiente foi favorável, devido às condições de crescimento da renda, do emprego e do consumo, bem como aos grandes projetos de infraestrutura e à exploração petrolífera, entre outros fatores verificados no Brasil.

O PIB do segundo trimestre, entretanto, revelou que a taxa de investimento foi de apenas 17,8%, e a da poupança, de 18,1%. A elevação desses dois componentes deveria ser um exercício diário da sociedade brasileira e um compromisso do Estado em oferecer as condições básicas, como, por exemplo, combater a corrupção que assola o País e lhe tira a competitividade.

A dinâmica da atividade por subsetor, essencial para compreender seus desempenhos, apontou forte crescimento do PIB da Extração Mineral de 2,2%, seguido pelo PIB dos Serviços de Informação, de 1,9%, e do PIB do Mercado Financeiro, de 1,6%. No lado

inverso, o PIB da Agropecuária declinou 0,1%, e o da Indústria de Transformação foi nulo.

Observam-se, portanto, dois grupos distintos em relação à atividade econômica brasileira: o primeiro refere-se ao crescimento acima de 1,0%, como a atividade advinda do setor de *commodities*, comércio e serviços, e o segundo, à atividade com crescimento abaixo desse índice, como agricultura, indústria de transformação e transporte. No mais, o resultado mais interessante ficou por conta da atividade relacionada à construção civil, que decresceu sensivelmente. ■



Fonte: IBGE. Elaboração do autor

Confiabilidade comprovada no setor de **papel e celulose**.



Novo Projeto



- Melhor relação torque/peso
- Maiores capacidades

Linha de redutores

HELIMAX

- Várias opções de tamanho, acessórios e configurações

Reduções:

6,3 a 450

Capacidades:

2.000 a 600.000 Nm



Projetos

Especiais

Redutores projetados pela engenharia de produtos Cestari para:

- Atender às exigências de aplicações especiais do cliente
- Garantir a intercambiabilidade

Exemplo de projeto especial: Redutor para forradeira onduladeira de papel (Posição de operação: 60°)



Linha **Motorreductores**

COAXIAL / VERTIMAX
MAGMAX / CONIMAX

- Intercambiável com modelos de mercado
- Resistente às aplicações mais exigentes
- Configuração para alta eficiência energética

Reduções:
4 a 20.000

Capacidades:
80 a 18.000 Nm



Um novo conceito em serviços para redutores e motorreductores de velocidade

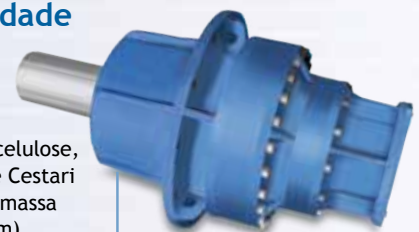
- Atendimento personalizado
- Manutenção de redutores (Cestari ou multimarcas)
- Repotenciamento

Agilidade

Confiabilidade

Flexibilidade

Redutor de fábrica de celulose, reformado pelo Service Cestari aplicado em silo de biomassa (Capacidade: 70.000 Nm)



CESTARI INDUSTRIAL E COMERCIAL S.A.

VENDAS | (16) 3244-1022 | vrmatriz@cestari.com.br
SERVICE | (16) 3244-1020 | service@cestari.com.br
SAC | (16) 3244-1018 | sac@cestari.com.br

www.cestari.com.br

ISO 9001:2008



POR LUIZ BERSOU,

DIRETOR DO INSTITUTO ÉPICO DE ADMINISTRAÇÃO
✉: LUIZBERSOU@BCACONSULTORIA.COM.BR

SÉRGIO BRITO

CONSCIÊNCIA ESTRATÉGICA E INFORMAÇÃO

Já abordamos nesta coluna diversos temas ligados à gestão empresarial, principalmente voltados ao planejamento nas empresas e práticas de administração de recursos nos processos. Nesta edição falaremos de um assunto muito interessante sobre os sistemas empresariais: a consciência estratégica.

O que vem a ser isso? “Consciência estratégica” é a expressão utilizada para exprimir estados de entendimento em grupos que precisam trabalhar em conjunto, de forma ordenada em relação a objetivos estabelecidos.

“Consciência estratégica” é, também, o estado de conhecimento que nos possibilita qualificar as ações de caráter estratégico, mercadológico e operacional, bem como capital disponível, ligadas aos objetivos e estruturas de recursos humanos – ações essas que precisam ser executadas para que os cronogramas sejam cumpridos.

Consciência estratégica é, então, o conhecimento que nos permite deduzir organogramas e estruturas de governança perfeitamente ajustados e balanceados em relação aos desafios a serem enfrentados.

Desse raciocínio emerge uma tese que defendemos há muitos anos: estruturas de governança e organogramas devem ser deduzidos; recursos tão importantes não podem ser definidos *a priori*. Se queremos paz na governança, esse tipo de análise é realmente necessário.

Na prática, com o cuidado ou não da dedução e adequação de recursos de gestão aos desafios a serem enfrentados, temos sempre como prioridade a definição de governança, de quadros e organogramas.

O que vem primeiro: governança ou informação?

Temos vivido recentemente situações muito interessantes que colocam em evidência a pergunta em questão. Empresas investem em recursos humanos

para alimentar seus organogramas como prioridade natural.

Em seguida, esses recursos humanos, instalados nos seus organogramas, passam boa parte do tempo disponível lutando contra a falta de informação. Ao observador, é marcante o fato de que essa luta para dispor da informação é longa, difícil e de alto custo! Chama-nos também a atenção o atraso que esse processo causa à empresa e aos processos de tomada de decisão, além do desgaste de toda a hierarquia.

Temos aqui o fenômeno que chamamos de “Agitação paralisante”

Desse raciocínio decorre o seguinte: antes de montar um organograma, devemos montar o sistema de informação para que a governança que vier a ser instalada possa funcionar e exercitar seu papel sem dificuldades ou mais delongas.

O que vem primeiro: informação ou modelo de análise?

“Modelos de análise” é a expressão usada para exprimir a forma pela qual analisamos nossos negócios, mercados e empresas, bem como a correspondente dedução das informações necessárias para alimentar as análises.

Aqui temos o grande nó que tanto atrapalha nossas empresas. O tema, apesar de extremamente importante, tem relevância ainda muito subestimada.

Parte do problema vem da busca simples do atendimento de informações transacionais. É muito comum, mesmo com executivos experientes, buscar empresas de TI para a contratação de sistemas de gestão – na maior parte dos casos, os famosos ERPs – sem a devida atenção a esse grande nó. Contratam, investem pesado em implantação e depois descobrem que “não era bem aquilo”.

“Temos um grande ciclo vicioso a ser rompido pela maior parte de nossas empresas”

O QUE ACONTECE COM O RESÍDUO DAS INDÚSTRIAS?

Uma indústria pode gerar milhares de toneladas de resíduos que, sem o devido tratamento, poluem o ar, os rios e o solo. Por isso, ajudamos empresas a desenvolver soluções ambientais de tratamento, valorização e destinação de resíduos, desde a fase de projeto até a sua implantação e gerenciamento.

Este é o Grupo Ambipar, especializado em gestão ambiental, que há quase um século responde à perguntas como esta. Podemos ajudar a sua empresa a dar o tratamento, a valorização e a destinação correta, desde uma simples latinha até o transporte e armazenamento de materiais tóxicos. São mais de 3.000 funcionários no Brasil e no exterior, com serviços inteligentes para ajudar empresas a superar os desafios da sustentabilidade.

Para nós, sustentabilidade não é apenas um discurso: é o nosso dia a dia.

Saiba mais em www.grupoambipar.com.br



Soluções completas para perguntas simples.



Transcrevo aqui algumas frases que ficaram famosas ao longo dos anos. Constam dos mais importantes relatórios internacionais que tratam de governança da informação e continuam em evidência, porque os erros se repetem, sendo cometidos como sempre o foram:

1. Demos a vocês exatamente o que foi solicitado!
2. Sabemos o que vocês pensam, sabemos os requerimentos e, mesmo assim, não deu certo.
3. Não sei o que quero, mas sei que vou saber quando aparecer.
4. Você consegue ler a minha mente?
5. Estamos em um ciclo vicioso de discussões que não sabemos resolver!
6. As expectativas do cliente que contrata TI são uma nuvem sem formato!

O debate dos itens acima, baseado em milhares de dados estatísticos, evidencia-nos:

1. a enorme distância entre as partes na especificação da demanda;
2. que nem quem compra ou quem vende domina completamente as necessidades do contrato;
3. que não saber o que o contratante realmente quer é uma armadilha que pega as melhores fornecedoras de TI;
4. que em qualquer contratação é sempre necessário um envolvimento muito maior entre as partes;
5. que qualquer contrato precisa ter um dono da parte do contratante; e
6. que em um cabo de guerra em relação a preços todos saem perdendo.

Todas essas considerações terminam sempre nas mesmas questões: como estruturar informações e definir a aquisição de sistemas de TI se isso não está claro ao painel de controle da empresa e qual a forma correta de analisar o que acontece nos cenários, nos mercados, com os concorrentes, com os nossos clientes e fornecedores?

Há ainda questões complementares: quais são as informações que realmente valem nos processos de tomada de decisão das empresas; como essas informações devem ser estruturadas – qual seu desenho e conteúdo; como estruturar as análises de desempenho que sempre são fator relevante nos processos de tomada de decisão e quais são

os chamados “grandes números”, as grandes sínteses que exprimem o desempenho da máquina produtiva?

Com base nessas considerações, temos uma grande evolução: a passagem da informação simples como parte da história da maior parte das empresas para aquilo que chamamos de “informações complexas”, ligadas a entidades complexas que precisam de atenção redobrada para sua interpretação e que passaram a fazer parte do dia a dia de nossas empresas.

Os fatos

Empresas sem o adequado estudo dos modelos de análise de seus negócios ficam sem as perguntas críticas fundamentais para a correta interpretação da dinâmica dos negócios:

1. se essas perguntas não estão estabelecidas, os sistemas de TI conseguem responder somente às necessidades transacionais e, portanto, ficam devendo o resto;
2. se os sistemas de TI não respondem bem, os recursos humanos contratados para administrar a empresa passam boa parte do tempo lutando com a informação fragmentada, dispersa – caso da multiplicação das planilhas Excel, recurso tão amado por tantos, mas, ao mesmo tempo, tão perigoso (até hoje existem empresas que fazem os seus orçamentos nesse tipo de recurso);
3. se a informação é fragmentada e precária, como deduzir a estrutura de governança que realmente responda?
4. nisso tudo, como se forma a “Consciência estratégica”?

Temos, então, um grande ciclo vicioso a ser rompido pela maior parte de nossas empresas.

O raciocínio exposto nos leva à seguinte conclusão: a sequência “Negócio → Modelo de Análise do Negócio → Definição da Estrutura da Informação → Definição da Governança e Organograma” é virtuosa e deveria ser seguida sempre.

Essa abordagem tem como grande vantagem a capacidade de acelerar as tarefas e diminuir muitos custos decorrentes de estruturas de informação precárias. ■

“Informação ou modelo de análise? Aqui temos o grande nó que tanto atrapalha nossas empresas. E parte do problema vem da busca simples do atendimento de informações transacionais”



SISTEMA DE DISPERSÃO KRIMA



- Mais de 450 instalações em operação
- Resultados de dispersão excelentes
- Aumento do rendimento
- Branqueamento em linha

Visite-nos na

ABTCP-2011
São Paulo, Brasil
3 - 5 October
2011

.Esgotador de Parafuso Krima . Prensa de Parafuso Krima . Sistema de Dispersão Krima
. Refinador de Alta Consistência Krima . Refinador de Rejeitos Krima . Sistema de Branqueamento Krima
. Desintegrador Grubbens . Separador de Rejeitados Grubbens . Bomba de Pasta Grubbens 2 – 8% de consistência
. Depurador Grubbens de Alta Consistência . Despastilhador Grubbens Labyrinta . Refinador para Estilhas de Madeira e Pêletes
. Sistemas de Pré-Tratamento para Resíduos Domésticos



Cellwood Machinery
FOR BETTER PULP AND PAPER

Cellwood Machinery AB

Caixa Postal 65 • SE-571 21 Nässjö • Suécia
Telefone +46 (0) 380 760 00 • Fax +46 (0) 380 141 23
e-mail sales@cellwood.se
www.cellwood.se



POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA

PROFESSOR TITULAR DA ESALQ/USP

✉: CJCACHA@ESALQ.USP.BR

PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE CONTINUAM EM QUEDA

Agosto foi o segundo mês consecutivo de queda dos preços internacionais em dólares da celulose, conforme se constata nos Gráficos 1 e 2. Essa queda continuou na primeira quinzena de setembro. Entre final de junho e meados de setembro, o preço da tonelada de celulose branqueada de fibra longa (NBSKP) caiu US\$ 50 na Europa e US\$ 63 nos Estados Unidos. O preço da tonelada de celulose branqueada de fibra curta (BHKP) na Europa, nesse mesmo período, caiu US\$ 71 (segundo dados da Foex).

Segundo a Foex, as causas do novo ciclo de baixa de preços são o fraco crescimento econômico dos países desenvolvidos, o que implica pouca demanda por papel e a não necessidade de se manterem elevados estoques de celulose; o fortalecimento do dólar em relação a outras moedas, permitindo a queda do preço em dólares das commodities (como a celulose); e a queda dos preços dos produtos substitutos à celulose.

Esses fatores, no entanto, apenas explicam flutuações em torno de uma

Gráfico 1 - Evolução dos preços da tonelada de celulose de fibra longa na Europa e nos EUA / Graph 1 - Price evolution of the long fiber pulp tonne in Europe and USA (US\$ per tonne)

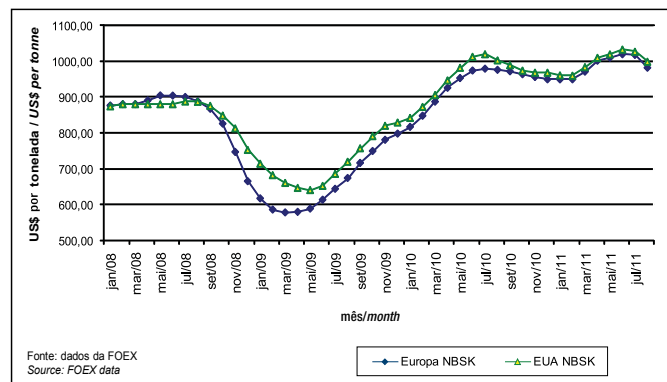
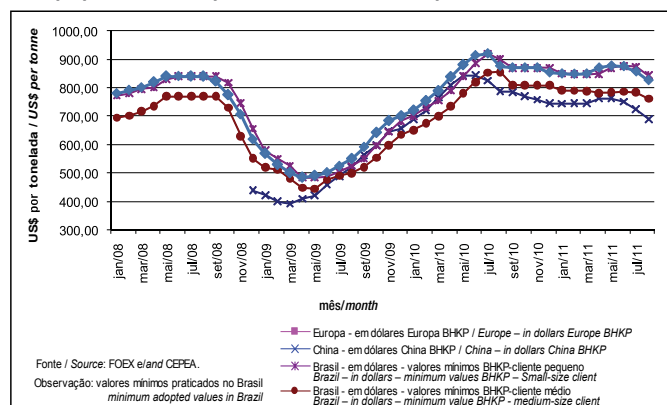


Gráfico 2 - Evolução dos preços da tonelada de celulose de fibra curta na Europa, China e no Brasil (US\$ por tonelada) / Graph 2 - Price evolution of the short fiber pulp tonne in Europe, China and Brazil (US\$ per tonne)



Observação: o preço refere-se à média da semana anterior à data indicada no eixo das abscissas.

Tabela 1 - Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em dólares
Table 1 - Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in dollars

	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	869,68	876,58	874,79	856,18	825,60
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	1.001,05	1.009,70	1.019,10	1.017,36	993,59

Fonte/Source: Foex

Tabela 2 - Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em euros
Table 2 - Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in euros

	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	596,80	612,14	607,95	598,04	577,78
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	686,95	705,10	708,25	710,69	695,32

Fonte/Source: Foex

Tabela 3 - Evolução dos estoques internacionais de celulose (mil toneladas)
Table 3 - International pulp inventories (1000 tonnes)

	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Utulpul ^A	714	707	687	684	703
Europulp ^B	1.038	1.125	1.136	1.160	1.215

Fonte/Source: Foex

Nota: A = estoques dos consumidores europeus / B = estoques nos portos europeus
Note: A = inventories of European consumers / B = inventories in European ports

Tabela 4 - Preços médios da tonelada de celulose e papel-jornal nos EUA - preço CIF - em dólares
Table 4 - Average prices per tonne of pulp and newsprint in USA - CIF price - in dollars

	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	1.009,89	1.019,63	1.033,01	1.026,93	998,90
Papel-jornal (30 lb) Newsprint (30 lb.)	625,49	624,47	623,79	623,70	623,16

Fonte/Source: Foex

Nota: o papel jornal considerado tem gramatura de 48,8 g/m² / 30 lb./3000 pés²

Tabela 5 – Preços médios da tonelada de celulose fibra curta na China - em dólares					
Table 5 – Average prices per tonne of short fiber pulp in China - in dollars					
	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Preço Price	762,64	763,06	750,86	724,13	689,89

Fonte/Source: Foex

Tabela 6 – Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em dólares					
Table 6 – Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in dollars					
	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11	
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) LWC Paper (coated in reels and wood containing)	985,82	987,93	983,52	991,41	
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	1.022,94	1.031,81	1.021,95	1.018,83	
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1242,65	1.258,83	1.250,96	1.247,60	
Papel-jornal* / Newsprint*	717,57	719,82	717,03	720,32	
Kraftliner / Kraftliner	841,69	836,59	829,37	827,18	
Miolo / Fluting	677,88	687,86	684,95	677,12	
Testliner 2 / Testliner 2	716,99	726,12	727,72	724,80	

Fonte/Source: Foex / Nota: *o preço do papel-jornal na Europa é CIF / Note: *the price of newsprint in Europe is CIF

Tabela 7 – Preços médios da tonelada de papéis na Europa – preço delivery – em euros					
Table 7 – Average prices per tonne of papers in Europe – delivery price – in euros					
	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11	
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) / LWC Paper (coated in reels and wood containing)	688,39	686,52	686,99	693,76	
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	714,30	717,02	713,83	712,95	
Papel A-4 (cut size) / A-4 Paper (cut size)	867,75	874,78	873,80	873,03	
Papel jornal* / Newsprint	501,08	500,21	500,85	504,06	
Kraftliner / Kraftliner	587,73	581,35	579,31	578,84	
Miolo / Fluting	473,37	478,00	478,44	473,83	
Testliner 2 / Testliner 2	500,68	504,59	508,32	507,20	

Fonte: FOEX / Source: FOEX; Nota: *o preço do papel jornal na Europa é preço CIF / Note: * the price of newsprint in Europe is CIF

Tabela 8 – Preços da tonelada de aparas na Europa					
Table 8 – Prices per tonne of recycled materials in Europe					
	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11	
Aparas marrons Brown material (corrugated)	US\$ 231,76 € 161,84	US\$ 228,07 € 158,48	US\$ 221,45 € 154,69	US\$ 218,80 € 153,12	
Aparas brancas, de jornais e de revista ONP/OMP and white wastes	US\$ 247,69 € 172,97	US\$ 249,47 € 173,35	US\$ 247,31 € 172,75	US\$ 246,88 € 172,76	

Fonte: OMG. Source: OMG
Nota: as aparas marrons são aparas de caixas de papelão e de papelão ondulado, classificação OCC 1.04 dd da FOEX. As aparas brancas, de jornais e revista têm classificação ONP/OMG 1.11 dd da FOEX.

Tabela 9 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares					
Table 9 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars					
		Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11	
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	877	874	849
		Médio/Average	894	894	866
		Máximo/Maximum	930	930	900
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	786	784	762
		Médio/Average	803	808	793
		Máximo/Maximum	833	850	850
	Cliente grande Large-size client	Mínimo/Minimum	730	730	730
		Médio/Average	777	776	764
		Máximo/Maximum	824	822	798
Venda externa External sales		566	583	569	

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP e MDIC, n.d. valor não disponível.
Nota: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos.

tendência que, em algum momento na primeira quinzena da segunda década do século XXI, será de queda, após a tendência de alta que vigorou na década passada. A grande pergunta é: “Estamos, agora, iniciando a tendência de baixa de preços da celulose?”.

Os preços em dólares dos papéis na Europa também apresentaram queda em agosto. Isso se deve ao desaquecimento econômico na Europa e à frustração com a demanda abaixo do que a prevista de papéis para a produção de livros e outros materiais escolares na volta às aulas nos países do hemisfério norte. Soma-se a isto o aumento da capacidade de produção de papéis *offset* na China, que irá contribuir para a tendência da queda de preços desse produto.

No mercado doméstico, os fabricantes aqui instalados, fazendo uso de seu grande poder de oligopólio, reduziram os preços em dólares da celulose em montante inferior às quedas ocorridas nos mercados europeus e norte-americanos. Os preços em reais de alguns tipos de papéis reduziram-se diante da concorrência com os similares importados, que ficaram mais baratos devido à queda de seus preços internacionais e à valorização do real em relação ao dólar verificada até o final de agosto. No mercado de aparas ocorreu, em agosto, um cenário misto com altas, baixas e estabilidade dos preços segundo o tipo de aparas considerado.

MERCADO INTERNACIONAL

Europa

As perspectivas de uma nova crise financeira em alguns países membros da União Europeia, somadas ao atual desaquecimento econômico de importantes economias europeias levam à previsão de fraca demanda de papéis na Europa no futuro imediato e, conseqüentemente, à pouca intenção em formar estoques de celulose. Conseqüentemente, os preços da celulose caíram na Europa nos últimos 75 dias. Em meados de setembro, a cotação da tonelada de NBSKP na Europa era de US\$ 968, contra US\$ 1.018 na última semana de junho. Esses preços, para a tonelada de BHPK na Europa foram, respectivamente, US\$ 799 e US\$ 870. Com isso, o diferencial de preços entre NBSKP e BHPK passou de US\$ 148 por tonelada em final de junho para US\$ 169 por tonelada em meados de setembro.

O fraco crescimento econômico dos países europeus, em geral, reflete-se claramente no comportamento dos preços de papéis. Os da linha marron (kraftliner, miolo e testliner) tiveram quedas dos preços em euros em agosto em relação a suas cotações vigentes em julho (Tabela 7). Os preços em euros dos papéis cut size permaneceram estáveis, apesar dos preparativos para o retorno às aulas, o que deveriam ampliar a demanda de papéis para produzir materiais didáticos.

Essas quedas ou estabilidade de preços em

euros dos papéis na Europa conjugadas com a desvalorização do euro em relação ao dólar nos dois últimos meses implicaram queda dos preços em dólares dos papéis na Europa (Tabela 6), aumentando a competitividade dos produtos europeus no mercado externo.

O mercado de aparas também apresenta desaquecimento na Europa. Observando os dados da Tabela 8 constata-se que os preços em euros das aparas marrons e das brancas em agosto foram inferiores aos vigentes em julho.

EUA

Segundo os dados da Foex, a cotação da tonelada de celulose de fibra longa branqueada (NBSKP) nos Estados Unidos reduziu-se em US\$ 11 ao longo de julho e outros US\$ 30 ao longo de agosto, havendo perda de US\$ 22 por tonelada na primeira quinzena de setembro. Assim, a tonelada de NBSKP passou de US\$ 1.034 na última semana de junho para US\$ 1.023 na última semana de julho, US\$ 993 na última semana de agosto e US\$ 971 em meados de setembro.

Nos Estados Unidos, em parte devido ao baixo crescimento econômico, há tendência a um maior uso de mídia eletrônica e pouco dinamismo na mídia impressa. Isso se reflete no mercado de papéis imprensa, levando a poucas alterações de preço nos últimos três meses nos Estados Unidos (Tabela 4).

China

Os chineses pressionaram pela redução do preço da BHKP da segunda metade de maio até final de agosto, forçando a queda do preço da tonelada desse produto no mercado chinês de US\$ 766 para US\$ 680. Segundo a Foex, no entanto, os chineses ampliaram a compra de celulose no mercado externo no final de agosto e começo de setembro, sendo que a cotação de US\$ 680 por tonelada tem se mantido na primeira quinzena de setembro. Este é, entretanto, US\$ 110 mais barato por tonelada do que o produto com características similares vendido na Europa.

Os chineses ampliaram, recentemente, a sua capacidade produtiva de papéis *offset*, o que deverá, caso consigam comprar a celulose tão barata como atualmente, forçar à queda do preço internacional desse tipo de papel.

MERCADO DOMÉSTICO

Polpas

Os produtores nacionais ainda exercem seus poderes de um oligopólio bastante concentrado para repassar parcialmente a queda de preços internacionais da celulose nas vendas domésticas. Ao se compararem os dados das Tabelas 1 e 9, constata-se que o preço médio da tonelada de celulose de fibra curta do tipo seca (BHKP) na Europa em agosto foi de US\$ 826 e o mínimo preço lista no mercado interno foi de US\$ 849.

Tabela 10 – Preços da tonelada de celulose úmida em São Paulo – valores em dólares									
Table 10 – Price per tonne of wet pulp in São Paulo – in dollars									
		Mai/11	May/11	Jun/11	Jun/11	Jul/11	Jul/11	Ago/11	Aug/11
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista /List price	825		825		825		800	
	Ciente médio Medium-size client	775		775		775		750	

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

Tabela 11 – 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						
Table 11 – Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included – domestic sales of the industry to large consumers or dealers						
Produto Product		Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Cut size		2.417	2.390	2.406	2.365	2.358
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	3.173	3.173	3.173	3.173	3.159
	triplex	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576
	sólido/solid	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049
	triplex	3.454	3.454	3.454	3.454	3.454
	sólido/solid	4.204	4.204	4.204	4.204	4.204
Cuchê/Couché	resma/ream	3.118	2.973	2.973	2.973	2.973
	bobina/reel	3.006	2.860	2.860	2.860	2.860
Papel offset/Offset paper		2.337	2.396	2.446	2.404	2.402

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

Tabela 12 – 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 12 – 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		Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11	
Cut size		3.095	3.061	3.081	3.028	3.019	
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	4.063	4.063	4.063	4.063	4.045	
	triplex	4.579	4.579	4.579	4.579	4.579	
	sólido/solid	5.539	5.539	5.539	5.539	5.539	
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.904	3.904	3.904	3.904	3.904	
	triplex	4.423	4.423	4.423	4.423	4.423	
	sólido/solid	5.384	5.384	5.384	5.384	3.384	
Cuchê/Couché	resma/ream	3.993	3.807	3.807	3.807	3.807	
	bobina/reel	3.849	3.662	3.662	3.662	3.662	
Papel offset/Offset paper		2.992	3.068	3.133	3.078	3.075	

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

Tabela 13 – Preços sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada dos papéis miolo, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo									
Table 13 – Prices without discount and without ICM and IPI (but with PIS and COFINS) per tonne of fluting, testliner and kraftliner papers (prices in reais) for product put in São Paulo									
		Mai/11	May/11	Jun/11	Jun/11	Jul/11	Jul/11	Ago/11	Aug/11
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.205		1.230		1.230		1.189	
	Médio/Average	1.348		1.385		1.365		1.320	
	Máximo/Maximum	1.490		1.540		1.500		1.450	
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.328		1.394		1.394		1.394	
	Médio/Average	1.459		1.517		1.497		1.472	
	Máximo/Maximum	1.590		1.640		1.600		1.550	
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.642		1.517		1.517		1.517	
	Médio/Average	1.756		1.694		1.694		1.694	
	Máximo/Maximum	1.870		1.870		1.870		1.870	
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.450		1.450		1.689		1.738	
	Médio/Average	1.708		1.725		1.797		1.801	
	Máximo/Maximum	2.057		2.090		2.057		2.057	

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

Tabela 14 – Preços de papéis offset cortados em folhas e papéis couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e em kg) – postos na região de Campinas – SP**Table 14 – Prices of offset papers cutted in sheets and coated papers as traded by dealers [prices in reais and kg] - put in the area of Campinas -SP**

		Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Offset cortado em folhas Offset cutted in sheets	Preço Mínimo/Minimum price	3,47	3,47	3,24
	Preço Médio/Average price	3,52	3,54	3,47
	Preço Máximo/Maximum price	3,65	3,65	3,70
Cuchê Coated	Preço Mínimo/Minimum price	3,54	3,54	3,54
	Preço Médio/Average price	3,74	3,74	3,69
	Preço Máximo/Maximum price	4,03	4,03	3,90

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb. Nota: n.d. dado não disponível

Tabela 15 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil**Table 15 – Prices per tonne of kraftliner paper for export - Without ICMS and IPI taxes - Brazil - Price FOB - in dollars**

		Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	Jul/11 Jul/11	Ago/11 Aug/11
Exportação (US\$ por tonelada) Export (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	502	515	540	587
	Médio/Average	641	683	675	662
	Máximo/Maximum	840	840	840	835
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	603	696	660	642
	Médio/Average	603	696	670	672
	Máximo/Maximum	603	696	679	702

Fonte: Aliceweb, código NCM 4804.1100. Source: Aliceweb, cod. NCM 4804.1100. Nota: n.d. dado não disponível

Tabela 16 - Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - (R\$ por tonelada)**Table 16 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - (R\$ per tonne)**

Produto/Product	Tipo Grade	Julho 2011 / July 2011			Agosto 2011 / August 2011		
		mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum
Aparas brancas White recycled material	1	1.100	1.133	1.150	1.100	1.133	1.150
	2	650	700	750	650	717	800
	4	280	455	550	280	455	550
Aparas marrons (ondulado) Brown materials (corrugated)	1	280	352	400	280	352	400
	2	230	314	420	230	309	380
	3	150	257	340	150	247	310
Jornal / Newsprint		250	333	380	250	310	360
Cartolina Folding Board	1	340	350	360	340	350	360
	2	350	360	370	330	330	330

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

Tabela 17 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00)**Table 17 – Recycled brown waste papers [Code NCM 4707.10.00] – Brazilian import**

	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ / t) Average price (US\$/t)
Agosto/10 August/10	259.832	843.404	308,08
Setembro/10 September/10	150.649	444.606	338,84
Outubro/10 October/10	291.986	810.564	360,23
Novembro/10 November/10	486.666	1.476.600	329,59
Dezembro/10 December/10	131.878	456.763	288,72
Janeiro/11 January/11	209.211	727.875	287,43
Fevereiro/11 February/11	116.720	500.000	233,44
Março/2011 March/11	74.098	300.063	246,94
Abril/2011 April/11	71.520	300.000	238,40
Mai/2011 May/11	107.280	450.000	238,40
Junho/2011 June/11	107.340	450.027	238,52
Julho/2011 July/11	90.218	425.728	211,91
Agosto/2011 August/11	290.335	930.640	311,97

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb

Entre junho e agosto, o preço médio da BHKP nas vendas para clientes pequenos caiu US\$ 28 no Brasil diante da queda de US\$ 50 na Europa.

Essa mesma resistência na queda de preços domésticos (mas cotados em dólares) ocorre para a celulose de fibra curta do tipo úmida (Tabela 10), que apenas diminuiu de US\$ 25 por tonelada entre junho e agosto.

Para setembro há previsões de forte baixa dos preços em dólares das celulosas no mercado doméstico.

Essas menores reduções de preços das celulosas no mercado interno se devem ao maior ritmo de crescimento da atividade econômica doméstica em relação ao resto do mundo (permitindo ter crescimento da demanda doméstica de celulose) e ao fato de a taxa de câmbio real versus dólar ter caído até agosto, o que fez com que o preço em reais da celulose vendida no mercado doméstico caísse no mesmo período.

Papéis

As quedas dos preços dos papéis em muitos mercados internacionais (como o europeu) e a valorização do real em relação ao dólar em agosto fez com que os muitos tipos de papéis importados ficassem mais baratos, forçando à queda dos preços de alguns tipos de papéis no mercado doméstico. Isso ocorreu, em nível das vendas das indústrias para grandes compradores, para os papéis cartão duplex, papel cut size, papel *offset* e papéis de embalagens dos tipos miolo e capa reciclada.

Aparas

Em agosto ocorreu um cenário misto de variações de preços em reais das aparas em São Paulo. As aparas brancas do tipo 2 tiveram aumentos de preços (2,4%), enquanto as marrons dos tipos 2 e 3 e das de papéis jornal caíram (quedas de 1,6%, 3,9% e 6,9%, respectivamente). Já os preços das aparas brancas dos tipos 1 e 4, das aparas marrons do tipo 1 e das de cartolinas ficaram estáveis.

Como utilizar as informações: (1) sempre considerar a última publicação, pois os dados anteriores são periodicamente revisados e podem sofrer alterações; (2) as tabelas apresentam três informações: preço mínimo (pago por grandes consumidores e informado com desconto), preço máximo (preço-tabela ou preço-lista, pago apenas por pequenos consumidores) e a média aritmética das informações; (3) são considerados como informantes tanto vendedores quanto compradores.

Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 1 a 17 estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das Tabelas 11 e 13 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.



Inspiração verdadeira, na fábrica e no laboratório.



Uma abordagem abrangente à inovação fez da Eka um dos maiores fornecedores de produtos químicos para celulose e papel do mundo. Então, ao realizar negócios com a Eka, você pode receber mais do que pediu.

Patrik Simonson é um exemplo. Ele ajudou a desenvolver e aprimorar o sistema de retenção Compozil em nosso laboratório na Suécia e também trabalhou em várias aplicações novas no local onde realmente interessa – as fábricas de nossos clientes.

O acesso a todos os equipamentos necessários aos fabricantes profissionais de papel deixa nossa P&D muito mais forte, na

opinião de Patrik. É essencial preparar e planejar com cuidado, mas a experiência prática com produtos químicos, processos, máquinas e pessoas próximas e distantes orienta o trabalho no laboratório e torna as inovações da Eka realmente seguras de usar.

E sempre que ele está na fábrica surgem novas idéias. Todas elas com um único propósito: fazer com que o processo de fabricação de papel fique muito mais competitivo.

Servir de inspiração para a fabricação de papel no mundo inteiro é a nossa aspiração. Visite-nos em eka.com.

eka

www.eka.com



AkzoNobel



POR JUAREZ PEREIRA,

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

PAPELÃO ONDULADO – A ESPECIFICAÇÃO DA EMBALAGEM

O que realmente deve constar na especificação da embalagem de papelão ondulado?

É importante que o usuário conheça os itens que deve especificar e que os parâmetros especificados realmente estejam coerentes com as situações às quais a embalagem será submetida durante seu uso normal. Todos os itens especificados devem satisfazer as exigências quanto à resistência da embalagem para garantir seu desempenho.

Além disso, devem constar outros aspectos que satisfaçam disposições legais, por tratar-se de exigências que complementam informações aos consumidores finais dos produtos transportados na embalagem.

A ABPO emitiu a NT GT-01/07 – nota técnica intitulada “Lista de Checagem para o Desenvolvimento da Embalagem” – com o objetivo de lembrar esses itens àqueles que irão especificar a embalagem. Isso diz respeito a todos os envolvidos no processo – desde o vendedor da embalagem, que vai fazer as primeiras anotações para enviar ao departamento de desenvolvimento de produtos de sua fábrica, até o comprador da embalagem, que negocia o produto que está comprando.

A NT GT-01/07 elenca alguns itens que devem ser informados na lista de checagem, a fim de informar o projetista da embalagem sobre a especificação técnica a ser desenvolvida para a fabricação do produto.

Tais itens dizem respeito:

1. ao produto a ser embalado (peso, se várias unidades ou não, se há uma embalagem primária...);
2. às condições de armazenamento;
3. ao envase do produto (se manual ou automático);
4. à selagem (fechamento das abas) da embalagem;
5. à rotulagem;
6. ao transporte e distribuição do produto; e
7. aos itens relativos ao processo de controle da qualidade no recebimento das embalagens pelo comprador.

Uma ou outra informação ainda pode constar para enfatizar algum aspecto particular importante para a especificação.

Com base nos dados informados, o projetista irá definir a estrutura do papelão ondulado, especificando-a de acordo com os cálculos de resistência necessária para garantir o desempenho da embalagem. Normalmente, a RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO é o parâmetro definido pelo projetista. Os cálculos são, teoricamente, feitos segundo a conhecida fórmula de McKee. Os projetistas podem, também, submeter um protótipo ao ensaio de compressão como uma garantia adicional, especialmente quando a embalagem exige algum acessório que participa na resistência à compressão.

Devem os projetistas, entretanto, verificar os critérios de controle da qualidade definidos pelo cliente (comprador), pois tolerâncias muito “apertadas” podem exigir cuidados especiais durante o processo produtivo ou até mesmo ser de difícil atendimento, o que exigirá algum esclarecimento e possíveis ajustes das especificações com o cliente.

O vendedor deve ter sempre em mãos uma lista de checagem (*check-list*) já no primeiro contato com seu futuro cliente. Essa lista, portanto, é uma importante ferramenta de trabalho que fornecerá os dados necessários para o projeto e definição da embalagem final.

Vale frisar que a verificação sugerida pela ABPO pode servir como essa importante ferramenta para o vendedor. Consulte! ■

Muito obrigado por sua presença e sejam todos muito bem-vindos.



ABTCP 2011

44º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
44th PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS & EXHIBITION



Nós, da ABTCP, sabemos que o sucesso desse evento depende de nossos visitantes, expositores e parceiros. Por isso, queremos agradecer a presença de todos no maior evento do setor de celulose e papel da América Latina, edição 2011. Esperamos que aproveitem ao máximo essa grande oportunidade de relacionamento e conheçam as últimas novidades mundiais do nosso setor.

ABTCP2011.ORG.BR

Realização:



Co-realização:



Publicações:



Patrocínio:



Apoio:



Por Thais Santi

O rótulo ecológico europeu foi estabelecido em 1992 para incentivar a sustentabilidade de produtos e serviços. O selo é exigido pela União Europeia aos produtos importados, os quais deverão atingir os mesmos requisitos que os produtos locais



Em geral todo tipo de empresa, tanto grandes como pequenas, pode conquistar o Beija-Flor. O importante é que o produto candidato a receber este Rótulo Ecológico tenha um diferencial ambiental em relação aos demais, além da avaliação dos aspectos de uso de energia, água e recursos, e das emissões, efluentes e resíduos do processo indicarem impactos menores que a média das empresas do setor

PAPÉIS CERTIFICADOS PARA VENDER MAIS

A rotulagem ambiental entra em cena no mercado com a promessa de fortalecer a exportação brasileira de papel

No mundo globalizado a disputa por mercados é cada vez mais acirrada. No contexto setorial do papel, as questões ambientais ganham importância diariamente, em especial pelo aumento da consciência social sobre o meio ambiente e sua necessária preservação. Essa realidade acabou levando ao surgimento de mecanismos de comprovação – não apenas sobre a origem do ativo florestal destinado à celulose e papel, entre outros produtos, como também sobre o próprio processo produtivo, com uso de menos poluentes ou menor geração de impactos ambientais.

Isso se traduziu na chamada “rotulagem ambiental”, certificação que atesta a qualidade do produto que mantém uma relação amigável com a natureza em seus

processos produtivos, desde o manejo da matéria-prima até sua disponibilidade para o consumidor e descarte final. O Brasil saiu na frente entre os diversos produtores mundiais que participaram do processo de criação dos selos característicos da rotulagem ambiental. Quem inaugurou o ranking de fabricantes de papel certificados do País e da América Latina foi a International Paper (IP), em Luís Antonio, no interior de São Paulo, unidade que responde pela maior parte das exportações de papel da empresa para o mercado europeu.

Parte das 200 mil toneladas de papéis para imprimir e escrever produzidas anualmente pela IP irão para o mercado com o selo European Union Ecolabel Flower (EU Ecolabel), reconhecido pela União Euro-

peia. Trata-se de um rótulo que nasceu do Projeto de Cooperação em Rotulagem Ambiental, promovido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e coordenado pelo Departamento de Normas e Competitividade (Denoc), da Secretária de Comércio Exterior (Secex), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). *(Veja o box “Como tudo começou”)*

Negócios rotulados

A vantagem dos papéis rotulados pela garantia de origem da matéria-prima utilizada na produção, bem como feitos por processos de produção mais limpos, está principalmente na diferenciação do produto no mercado perante os olhos do consumidor. “Sempre buscamos agregar valor aos nossos produtos e, consequentemente, um melhor atendimento ao consumidor. Já exportamos para o mercado europeu e o Ecolabel Flower veio para dar ao consumidor a identificação de sustentabilidade do produto, consolidando nossa presença nesse mercado. O consumidor europeu é bastante exigente e a certificação Ecolabel Flower mantém nossa competitividade”, frisa Luís Madella, gerente comercial da IP.

O ponto de vista de Madella reforça a visão de que não se trata apenas de preço baixo e desafios econômicos; é preciso mais investimento em valor agregado aos produtos para sair da zona da concorrência marcada pela guerra de preços. Muito além de gerar vantagem competitiva para a IP, a conquista do selo reforça a imagem do setor de celulose e papel nacional no exterior. A certificação traz uma resposta implacável aos questionamentos dos ambientalistas sobre a produção de papel.

“Este foi o nosso maior ganho: o início da quebra de antigos paradigmas. Não só temos o rótulo para atestar nossa responsabilidade ambiental como a chancela do governo brasileiro e da Comunidade Europeia, reconhecendo exatamente o contrário do que se afirma – que, para fazer papel, cortamos árvores sem critérios”, pontua Afonso Moura, gerente técnico da Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP).

Moura atuou desde o início nas discussões do setor



com o governo brasileiro que culminaram no desenvolvimento das bases da rotulagem ambiental, em um processo que contou com a importante parceria da Secex, representada por Antonio Juliani, que vê com bastante otimismo os resultados gerados a partir desta conquista para o Brasil. “Foi uma oportunidade para mostrar ao mercado europeu que os problemas ambientais fazem parte do passado e que o setor de papel e celulose do Brasil é um dos que mais se preocupa efetivamente com a questão da sustentabilidade ambiental no País”, ressalta.

Rótulos para todos os fins

A rotulagem ambiental é diferente de selos que certificam apenas o manejo florestal ou a origem da madeira utilizada na produção de celulose e papel, entre outros produtos, como Cerflor e/ou IFSC. “Cabe ressaltar que, enquanto essas certificações se restringem ao manejo florestal, a rotulagem ambiental abarca todo o ciclo de vida do produto, desde a etapa florestal até o momento em que o produto é disponibilizado e descartado pelo consumidor”, frisa Juliani.

As certificações de manejo florestal são só o começo, correspondendo a apenas um dos critérios exigidos para a obtenção do rótulo ambiental. Embora completamente a rotulagem ambiental e sejam extremamente

Luís Madella, sustentabilidade e relações institucionais: a IP está em constante busca pela melhoria dos seus processos, tanto na seleção como na utilização dos recursos naturais. A certificação, portanto, é um meio de dizer aos nossos consumidores, que nossos produtos podem ser consumidos com total tranquilidade, pois a empresa respeita o meio ambiente

ARQUIVO PESSOAL



“Cabe ressaltar que enquanto essas certificações restringem-se ao manejo florestal, a rotulagem ambiental abarca todo o ciclo de vida do produto, desde a etapa florestal até quando o produto é disponibilizado e descartado pelo consumidor”, afirma Juliani

importantes para a confirmação da sustentabilidade de determinado produto, não a substituem. Trata-se, portanto, de exigências diferentes – mas ambas necessárias, ou seja, uma não exclui a outra.

“A International Paper, por exemplo, trabalha com

todas essas certificações, cada uma atestando uma atividade diferente da outra”, exemplifica Juliani. O executivo da Secex esclarece ainda que não há impedimento legal para o uso de quaisquer dessas certificações de manejo florestal na mesma embalagem que traz o rótulo ambiental, seja estrangeiro, seja nacional. Pode-se utilizar na mesma embalagem, por exemplo, o selo Cerflor, do Inmetro, junto com o Beija-Flor, rótulo ecológico da ABNT reconhecido pelo governo federal, ou, então, o Ecolabel – Flower.

Para Celso Foelkel, especialista em sustentabilidade que acompanhou e orientou todo o processo de obtenção do rótulo pela IP, como consultor internacional na hora de optar por um ou outro selo ambiental, é importante observar os mercados nos quais se deseja trabalhar. “No caso de empresas que exportam para a Europa, é interessante obter o EU Ecolabel Flower, que, por enquanto, está disponível somente para papéis para imprimir e escrever. Já para as que têm intenção de fortalecer sua atuação no mercado local, o rótulo ecológi-

ROTULAGEM AMBIENTAL: COMO TUDO COMEÇOU

A oportunidade surgiu por iniciativa da Secretaria de Comércio Exterior (Secex), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), que aceitou o convite do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (PNUMA), em 2007, para integrar, como representante do governo brasileiro, o Projeto de Cooperação sobre Rotulagem Ambiental, que seria financiado pela Comissão da União Europeia e contaria com a participação da China, da Índia, da África do Sul, do México e do Quênia. O projeto tinha como objetivo a certificação de pelo menos uma empresa em cada um dos referidos países por um Programa de Rotulagem Ambiental Europeu.

A Secex entendeu o Projeto de Cooperação como uma grande oportunidade para conhecer a rotulagem ambiental na prática, em funcionamento, podendo observar seus benefícios e desafios em todas as etapas, já que o projeto previa a certificação de produto brasileiro por um programa de rotulagem ambiental europeu. Na etapa seguinte, o projeto foi definido como Programa Comunitário de Rotulagem Ambiental da União Europeia (European Union Ecolabel Flower).

Para que o Brasil participasse do Projeto de Cooperação, era preciso escolher um produto que preenchesse vários requisitos exigidos pelos coordenadores internacionais do projeto, entre os quais se destacava a necessidade de exportações para a União Europeia, já que seriam trabalhadas características específicas relacionadas com o ciclo de vida do produto escolhido. Era necessária uma significativa interação de todas as etapas produtivas com o meio ambiente.

A sugestão da escolha pelo setor de papel e celulose brasileiro e do produto correspondente papel para cópia e impressão foi feita pela Secex em função da frequência com que questões ambientais relacionadas ao setor apareciam em discussões nos fóruns internacionais de negociação comercial. Essas questões estavam relacionadas com o tipo de matéria-prima utilizada pelo setor para a produção do papel, o uso do cloro nas etapas produtivas, as pesquisas de melhoramento do eucalipto para produção de fibras mais competitivas, a contaminação de recursos hídricos por resíduos do processo produtivo e o uso excessivo de água durante o processo, entre outras.

A sugestão feita pela Secex foi apoiada pela Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) e também pela Associação Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), que indicou as empresas em conformidade com os requisitos exigidos para participarem do projeto. Na época, foram indicadas a International Paper do Brasil (IP) e a Suzano Papel e Celulose, pois eram as únicas que exportavam papel para imprimir e escrever para a União Europeia.

O grupo que se estabeleceu para a consecução do projeto foi formado, então, por representantes da Secex (na condição de coordenadora nacional), representantes das duas empresas (parceiras), representantes da Bracelpa e da ABTCP (observadoras e facilitadoras) e um consultor internacional especialista no setor de papel e celulose – no caso, o professor Celso Foelkel. O resultado desse projeto veio em 2011, com a conquista do selo pela International Paper.

co Beija-Flor é o mais indicado, por questões de custos, simplicidade e proximidade com os fabricantes.”

Mesmo quem ainda não exporta, contudo, futuramente poderá ser favorecido na obtenção do Ecolabel Flower, uma vez que o Beija-Flor foi criado pela ABNT com critérios aproximados aos desse rótulo, conforme explica Foelkel. “A ABNT faz parte do Global Ecolabelling Network (GEN), grupo que troca experiências no desenvolvimento de tais exigências. Visto que no caso do papel a certificação seria concedida tanto pela ABNT quanto pela EU, houve essa similaridade na hora de se pensarem os critérios de embasamento para conceder o selo ambiental”, acrescenta Victor Pavlov Miranda, da Gerência de Certificação de Sistemas da ABNT.

Segundo o executivo da ABNT, a diferença entre os critérios dos dois selos está na ponderação dos fatores envolvidos nas certificações. Enquanto a avaliação para concessão do selo pela ABNT é feita com base em aspectos da realidade nacional – tecnologias disponíveis, aspectos da análise do ciclo de vida dos produtos, uso de energia, água e demais recursos, além dos aspectos quantitativo e qualitativo das emissões, efluentes e resíduos do processo de fabricação –, o internacional utiliza dados do mercado mundial.

Próximos passos da rotulagem

O futuro da rotulagem ambiental no Brasil inclui o fortalecimento de programas de certificações, entre os quais o Beija-Flor, da ABNT, bem como a elaboração de critérios de sustentabilidade para as compras públicas do País, “ou seja, o próprio governo deverá dar aos brasileiros o exemplo sobre o consumo consciente”, explica Juliani.

A atitude demonstra o interesse do MDIC em expandir a experiência adquirida com o desenvolvi-

mento do Projeto de Cooperação para outros setores da indústria nacional e também para outros países. Segundo Juliani, tende a aumentar a procura pela certificação ambiental por representantes também do setor privado brasileiro, a fim de agregar valor aos produtos oferecidos ao mercado, cada vez mais exigente. O apoio reforça ainda o otimismo da ABNT em relação ao futuro do selo Beija-Flor.

A fim de prosseguir com as melhorias e mesmo com o desenvolvimento do processo de rotulagem ambiental, dois eventos muito importantes estão programados até final deste ano – para os quais já estão convidadas as empresas interessadas em buscar a certificação. O primeiro deles, o II Workshop Regional sobre Rotulagem Ambiental, ocorrerá em 17 e 18 de novembro em Santiago do Chile e deverá contar com a participação da IP.

No mês de dezembro próximo será a vez do Encontro de Comércio Exterior (Encomex – Mercosul), organizado pela Secex/MDIC na cidade do Rio de Janeiro (RJ). O evento deverá reunir os principais representantes do setor privado do Mercosul e da América Latina para discussão das principais questões relativas ao comércio exterior desses países. Está prevista uma apresentação da IP com um painel especial sobre a rotulagem ambiental como instrumento de promoção da economia verde na região.

As ações para estimular a certificação de produtos não irá parar por aí, já que no primeiro trimestre de 2012 acontecerá o III Workshop Regional sobre Rotulagem Ambiental na cidade de Buenos Aires, na Argentina. Também haverá um evento sobre economia verde organizado pelo PNUMA em paralelo com a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio + 20), na cidade do Rio de Janeiro. ■

“É importante ressaltar que, antes de tudo, foi muito interessante o setor ter sido escolhido para este Projeto, pois ele servirá de modelo para futuros setores, como a certificação prevê”, ressalta Celso Foelkel, consultor internacional do Projeto de Cooperação em Rotulagem Ambiental

Bombas de Vácuo de Anel Líquido e Compressores de Anel Líquido

Bomba NASH Modelo 2BE4


- Revestimento em poliisopreno (borracha) que apresenta **alta resistência a corrosão e abrasão**;
- Disponível em **aço inoxidável**, ferro fundido ou a combinação dos dois materiais;

Gardner Denver Nash
+55 (19) 3765-8000
www.GDNash.com.br

NASH

Estaremos na ABTCP 2011 - Estande nº 109 e 110



 **Confiabilidade é Tudo.**

SIDERURGIA | SUCROALCOOLEIRO | MINERAÇÃO | PAPEL E CELULOSE | PETROQUÍMICO | QUÍMICA E DERIVADOS | FERROVIÁRIO | TÊXTIL | MANUTENÇÃO

Grupo Schaeffler, sempre em movimento para que sua empresa nunca pare.



Rolamento ASSR para aplicação em Calandras

O Grupo Schaeffler fornece rolamentos conhecidos e respeitados em todo mundo. Possui know-how para o desenvolvimento de projetos complexos em mais de 60 segmentos industriais, fornecendo rolamentos, componentes e serviços de manutenção preditiva.

No setor de papel e celulose, oferece rolamentos com aplicação em calandras, rolos pressores centrais, cilindros acumuladores e rolos guia. Seu amplo conhecimento assegura aos seus clientes o melhor uso de seus produtos, evitando manutenções desnecessárias. Assim, o Grupo Schaeffler oferece mais produtividade e rentabilidade para que sua empresa nunca pare. Afinal, confiabilidade é tudo.

0800 11 10 29 | sac.br@schaeffler.com
www.schaeffler.com.br



SCHAEFFLER GROUP
INDUSTRIAL

3/10
10/3

SALA
ROOM

Sessões Técnicas / Technical Sessions

4 **CELULOSE**
PULP

Moderador: José W. Ventura/CMPC

8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am

Estudo para otimização da deslignificação com oxigênio e branqueamento ECF da polpa kraft de eucalyptus SSP / Study for oxygen delignification and ECF bleaching improvement of EUCALYPTUS SSP kraft pulp

Leonardo Souza de Caux

9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am

Carboidratos obtidos de tratamento hidrotérmico de bagaço de cana de açúcar / Carbohydrates obtained from hydrothermal treatment of sugarcane bagasse.

Dra. María Evangelina Vallejos

10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am

Estudo da viabilidade da utilização dos resíduos de cana de açúcar na indústria de biorrefinaria / Study the viability of using waste from sugar cane biorefinery industry

Danila Morais de Carvalho

10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am

Substituição do vapor expandido para aquecimento do silo de cavacos por vapor de baixa pressão através de integração energética da linha de fibras / Replacement of flash steam by live low-pressure steam for heating the chip silo based on an energy evaluation of the Fiber Line

Felipe De Carli

11:40 - 12:20 / 10:40 am - 12:20 pm

Predição do impacto da madeira em fábrica Kraft de eucalipto Predicting the impact of wood in eucalyptus Kraft mill.

Wendel Pianca Demuner

12:20 - 13:50 / 12:20 pm - 1:50 pm

INTERVALO / BREAK

13:50 - 14:30 / 1:50 pm - 2:30 pm

Características da Polpação e do Braqueamento: Bagaço versus Hardwood Pulping & Bleaching / Characteristics- Bagasse versus Hardwood

Ericka F. Alves

14:40 - 15:20 / 2:40 pm - 3:20 pm

O projeto alemão de bio-refinaria lignocelulosa / The German Lignocellulose Biorefinery Project.

Juergen Puls

15:30 - 16:10 / 3:30 pm - 4:10 pm

Adsorção da xilana em polpas kraft não branqueadas pré-tratados com polieletrólito catiônico / Xylan adsorption onto unbleached kraft pulps previously treated with cationic polyelectrolyte.

Miguel Ángel Zanuttini

16:20 - 17:00 / 4:20 pm - 5:00 pm

Estudo da variação da densidade básica em plantios clonais de Eucalyptus spp no Extremo Sul da Bahia e no Norte do Espírito Santo / Study of density variation in clonal plantations of Eucalyptus spp in the extreme south of Bahia and northern Espírito Santo.

Aguinaldo J. Souza

17:10 - 17:50 / 5:10 pm - 5:50 pm

Efeito das condições de extração na composição química das hemiceluloses de eucalipto / Effect of the extraction conditions on the chemical composition of eucalyptus hemicelluloses.

Denilson da Silva Perez



**consultoría de
tecnologías papeleras, s.l.**

**INOS OTIMIZAMOS
O SEU NEGÓCIO!**

**ENGENHARIA PROCESSO PAPELEIRO
MÁQUINAS NOVAS E USADAS**



Armazén Centro



Armazén Sur

Rambla Samà, 95-97, 2º 1ª
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ
Spain

Tel: +34 93 815 99 20
Fax: +34 93 815 93 54
www.ctpaper.com



Passando a limpo os movimentos que transformam projetos em realidade.

A SEW-EURODRIVE possui mais do que um variado portfólio de produtos e serviços para a indústria de papel e celulose. Possui soluções completas e sob medida, proporcionando o melhor rendimento e eficiência das máquinas e equipamentos instalados.

E mais: com assistência técnica e garantia de qualidade, a SEW-EURODRIVE está presente 24 horas em qualquer parte do país ou do mundo, sempre com a melhor relação custo x benefício - pode colocar na ponta do lápis.



REDUTORES DE ALTO TORQUE SÉRIE X®

Solução inteligente com fabricação e montagem inteiramente nacional, múltiplas opções de posição de montagem, carcaça extremamente robusta e peso reduzido - o mínimo de componentes com a máxima disponibilidade de aplicações - com faixa de torque de 58 a 500 kNm.

0800 7700496
sew-eurodrive.com.br

SEW
EURODRIVE
solução em movimento

**SALA
ROOM 5**

Sessões Técnicas / Technical Sessions

**ENGENHARIA E MANUTENÇÃO I
ENGINEERING AND MAINTENANCE I****8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am**

Redução de tempo de parada geral com utilização de tecnologia nacional robotizada para recuperação de espessura da calota inferior do vaso de impregnação – Suzano Limeira.

General Shut down (GSD) time reduction using the national robotic technology for welding overlay of the impregnation tank – Suzano Limeira.

Anderson Insley Feriani**9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am**

Planejamento de Paradas

Shutdowns planning

Sidney Eduardo Hortolan**10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am**

Projeto Manutenção Classe Mundial - Redesenhando a Manutenção World Class

Maintenance Project - Redesigning the Maintenance

Eduardo Toscano de Sá**10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am**

Redução do índice de queima de motores - metodologia Seis Sigma

Reducing the contents of burning motors - Six sigma methodology

Marcos Mozart Carceles de Faria**11:40 - 12:20 / 10:40 am - 12:20 pm**

A família Duplex - Oportunidades em Papel e Celulose

The Duplex Family - Opportunities in Pulp & Paper

Maria Glaes**12:20 - 13:50 / 12:20 pm - 1:50 pm**

INTERVALO / BREAK

13:50 - 14:30 / 1:50 pm - 2:30 pm

Compósito impermeável para aplicações industriais

Impermeable composite for industrial applications

Antonio Carvalho Filho**14:40 - 15:20 / 2:40 pm - 3:20 pm**

Gestão de Paradas de Plantas

Industriais Mill Shutdown Management

Raphael Bastos Pagani**15:30 - 16:10 / 3:30 pm - 4:10 pm**

Gestão de Contratos de Manutenção

Maintenance Contracts Management

Sidney Eduardo Hortolan**4/10
10/4****SALA
ROOM 2**

Sessões Técnicas / Technical Sessions

**PAPEL I
PAPER I****Moderador: Érico Ebeling/Suzano****8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am****Key Speaker Zellcheming****9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am**

Papéis especiais - Materiais Inovadores para além das aplicações típicas

Specialty papers - innovative materials beyond typical applications

Dr. Frank Miletzky**10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am**

Formador plano de alta e baixa velocidade: Novos aspectos e ferramentas para controle de drenagem e estrutura do papel

High & Low speed Fourdrinier: New aspects and tools to control dewatering and paper structure

Cecchini,J.**10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am**

Utilização de ligante natural, biolátex, na formulação do revestimento do papel

Biopolymer nanoparticle based (biolatex) in the coating color formulation for paper and paper paperboard.

Fábio Martins**11:40 - 12:20 / 11:40 am - 12:20 pm**

Sistemas de Corte: novas soluções para melhorar a qualidade

Slitting Systems : new solutions for quality improvement

Paulo Malerbi**12:20 - 13:50 / 12:20 pm - 1:50 pm**

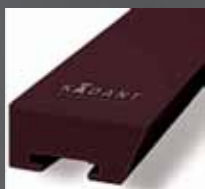
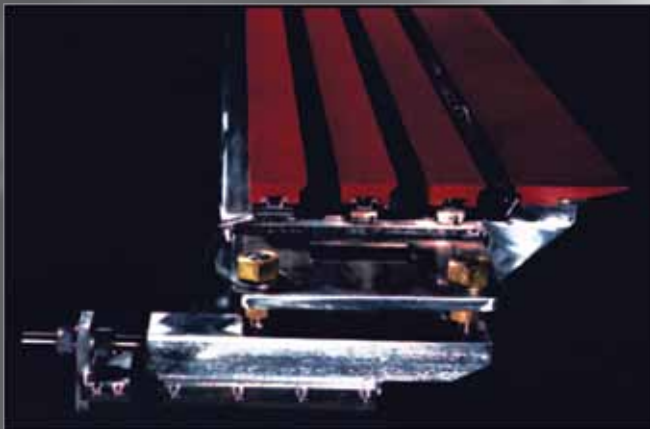
INTERVALO / BREAK

RÉGUA E TAMPAS DE POLIETILENO

As tradicionais régua e tampas de UHMW CBTI, que são referência no mercado, passam a receber como componentes, aditivos lubrificantes e maior de carga de micro esferas de cerâmicas, potencializando ainda mais os resultados e benefícios de aplicação.

Essa é mais uma das novidades tecnológicas que a CBTI trará para o mercado, sempre visando, soluções que propiciem aos clientes a oportunidade no aumento de eficiência e produtividade em seus processos, a custos competitivos.

Tudo isso com tecnologia Kadant Inc.



CBTI
Soluções com Tecnologia

Via Anhanguera, km 83,5
13278-530 - CP 353/351 - Valinhos - SP - Brasil
Fone 55 (19) 3849.8700 Fax 55 (19) 3871.0093
www.cbti.com.br cbti@cbti.com.br



@cbti_solutions

13:50 - 14:30 / 1:50 pm - 2:30 pm

Considerações sobre a seleção de ligantes em sistemas dupla e tripla camada: Efeito da migração de amido da camada inferior no desempenho final. Parte 1

Considerations for the selection of binder in double and triple coated systems: Effect of under layer starch migration on end use performance. Part 1

Julio Natalense

14:40 - 15:20 / 2:40 pm - 3:20 pm

Considerações sobre a seleção de ligantes em sistemas dupla e tripla camada: Efeito da migração de amido da camada inferior no desempenho final. Parte 2

Considerations for the selection of binder in double and triple coated systems: Effect of under layer starch migration on end use performance. Part 2

Julio Natalense

15:30 - 16:10 / 3:30 pm - 4:10 pm

Avaliação de técnicas de medição de rugosidade de papéis

Evaluation of techniques for paper roughness measurement

Patrícia Kaji Yasumura

Italian world-wide primary
PAPER MILL Water Treatment Company
SIMEONI SRL

is looking for an active and introduced

BRASILIAN AGENT

Please contact staff@simeoni-srl.it

16:20 - 17:00 / 4:20 pm - 5:00 pm

Estudo da relação entre condições de polpação e propriedades do papel

Study of relationship between pulping conditions and properties of paper

Danila Morais de Carvalho

17:10 - 17:50 / 5:10 pm - 5:50 pm

Fatores que influenciam a resistência superficial em papéis com duplo revestimento

Factors influencing surface strength in double coated papers

Guillermo Bluvol

www.veoliawaterst.com.br

Cuidar da água do nosso planeta,
sempre foi a nossa onda.

Veolia Water Solutions & Technologies (VWS)

é a divisão da Veolia Water que se dedica a construção de sistemas de tratamento de água e efluentes líquidos para municípios e indústrias.



VEOLIA
WATER

Solutions & Technologies

Moderador: RAJENDRA KUMAR MEHTA/Smar

8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am

Projeto de um controlador multivariável para fornos de cal utilizando equações de balanços de massa e energia - Estudo de Caso Cenibra Design of a multivariable controller for lime kilns using equations of mass and energy balances - Case Study Cenibra

Alessandro de Souza Castro

9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am

Otimização da fabricação de papel através da gestão on-line das malhas de controle / Papermaking optimization through online control loop management.

Alessandro Rodrigues Frias

10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am

Controle preditivo multivariável e sistemas especialistas: Vantagens e desvantagens / Multivariable predictive controller and expert systems: Advantages and disadvantages

Rafael Lopes

10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am

Evolução Tecnológica dos Sistemas QCS
Technological Evolution of QCS Systems

Ivan Ramos Medeiros Junior

11:40 - 12:20 / 11:40 am - 12:20 pm

Relatório ambiental em fábricas de celulose (Botnia)
Environmental reporting at Botnia pulp mills

Renato Onofre

12:30 - 13:10 / 12:30 pm - 1:10 pm

Gerenciamento de ativos em plantas híbridas com processamento paralelo / Asset management in hybrid plants with parallel processing

Cleber Costa da Fonseca

CONSULTORES EXPERIENTES EM

Rolo Aspirador
Rolo de Função,
Rolos de todos os tipos ...

para todas as aplicações, projetados e fabricados, de acordo com especificações individuais dos clientes.

A MWN oferece serviço completo 24 horas por dia.



4/10
10/4

SALA
ROOM 5

Sessões Técnicas / Technical Sessions

ENGENHARIA E MANUTENÇÃO II
ENGINEERING AND MAINTENANCE II

8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am

A utilização de sistema de automação e ferramentas na gestão de portfólio de projetos e no gerenciamento de implantação de projetos
The Use of Automation system and tools in project portfolio management and project implementation management

Christiane Aguiar de Azeredo

9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am

Estudo de caso com a aplicação de análise de vibrações por ressonância em equipamentos rotativos / Case study with application of vibration analysis by resonance in rotating machines

José Claudio Fabiano

10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am

Implementação corporativa de gestão de manutenção - Estudo de caso em empresas de Papel Tissue Corporate / Maintenance Improvement - Case study in Tissue paper companies

Alexandre Cottini Mendes

10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am

Segurança em Máquinas / Machine Safety

Pedro Garcia Balado

11:40 - 12:20 / 11:40 am - 12:20 pm

Acoplamento ZMH - Fibra de Carbono
ZMH Coupling - Carbon Fiber

Daniel Brentan

12:30 - 13:10 / 12:30 pm - 1:10 pm

Solda de revestimento como alternativa ao material composto coextrudado em tubos da fornalha inferior de caldeira de recuperação química
Weld overlay as a alternative for composite tubes in recovery boiler lower furnace

Alexandre Y. Nakayama

5/10
10/5

SALA
ROOM 2

Sessões Técnicas / Technical Sessions

PAPEL II
PAPER II

Moderador: LUIZ WANDERLEY BRATFISCH PACE/Nalco

8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am

Key Speaker Zellcheming

9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am

Eletrônica impressa em papel através da aplicação por cortina multicamadas

Printed Electronics on Paper Enabled by Multilayer curtain coating

Pekka Salminen

10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am

Uma nova tecnologia para aumento de carga mineral em papel branco

New technology to improve filler content in white paper

Eric Welsch

10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am

Maior eficiência com DuoFormer D II - Tecnologia avançada e estendida a diversos campos de aplicação

Improved efficiency with DuoFormer D II - Enhanced Technology and extended Fields of Application.

Juergen Proessl

11:40 - 12:20 / 11:40 am - 12:20 pm

Ferramentas e dicas para uma melhor crepagem

Tips and Tools for Better Creping

John Stitt

12:20 - 13:50 / 12:20 pm - 1:50 pm

INTERVALO / BREAK

13:50 - 14:30 / 1:50 pm - 2:30 pm

Key Speaker Zellcheming

14:40 - 15:20 / 2:40 pm - 3:20 pm

Processo de corrosão em máquinas de papel: Monitoramento e controle

Process Corrosion in Paper Machines: Monitoring and Control

Engº Dalvan Antonio da Costa

15:30 - 16:10 / 3:30 pm - 4:10 pm

Diagnóstico on-line multivariável: Aumento da disponibilidade da máquina de papel aliado às melhores práticas operacionais

On-line diagnostic multivariate: Increased availability of paper machine coupled with operational best practices

Rodrigo Prado

16:20 - 17:00 / 4:20 pm - 5:00 pm

Fomento a inovação tecnológica na indústria de papel e celulose – case Suzano

Financial supports to technological innovation in pulp and paper industry – case Suzano

Arlete Tavares Almeida

Prepare-se para apreciar a mais
nova obra prima da **TIDLAND**



São 50 anos transformando
tecnologia em arte e desempenho

Visite-nos na ABTCP no stand 10/11
para apreciar esta obra prima.

TIDLAND

R. Miguel Magalhães, 82 - CEP 02710-090
Fone:(11)3959.0990 - Fax:(11)3856.0990
e-mail:tidland@tidland.com.br - www.tidland.com.br

4/10
10/4

SALA
ROOM 4

MESA REDONDA

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO SETOR DE CELULOSE E PAPEL

No available in English

14:00 - 14:30

Credenciamento

PAINEL BOAS PRÁTICAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO SETOR

14:30 – 15:00

Palestra 1 – Gestão energética - Modelos de ESCO

15:00 – 15:30

Palestra 2 – Projeto eficiência energética

15:30 – 16:30

Debate

16:30 – 18:00

Reunião da comissão técnica de recuperação e energia

5/10
10/5

SALA
ROOM 4

Sessões Técnicas / Technical Sessions

MEIO AMBIENTE
ENVIRONMENT

Moderador: Umberto Caldeira Cinque/Fibria

8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am

Caracterização de bio-óleo obtido de resíduo de processo kraft utilizando cromatografia gasosa e monodimensional e bidimensional abrangente com detector de espectrometria de massas / Characterization of bio oil obtained from kraft digester residues using one and two dimensional gas chromatography and mass spectrometry detector

Claudia Alcaraz Zini

9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am

Aproveitamento não convencional dos lodos primários e do licor preto da fabricação do papel / Unconventional use of primary sludge and black liquor from the paper production

Germán Quintana

10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am

Aplicação de equipamento ventúrico de dissolução de oxigênio no auxílio de enquadramento de parâmetros ambientais em três situações de diferentes plantas de tratamento de efluentes / Venturi oxygen dissolution equipment application in the aid of environmental parameters adjustment, in three different situations of sewage treatment plants

Ronaldo Leite Almeida Junior

10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am

Comparação do tratamento de efluentes da indústria de polpa kraft branqueada por lodos ativados e reator de biofilme e leito móvel / Comparison of activated sludge and moving bed biofilm reactor treatment of bleached kraft pulp mill effluents

Ann Munteer

11:40 - 12:20 / 11:40 am - 12:20 pm

Mecanismos de remoção de compostos orgânicos no sistema de lodos ativados de uma fábrica de polpa kraft branqueada de eucalipto / Recalcitrant organic compound removal mechanisms in eucalypt bleached kraft pulp mill effluent activated sludge treatment

Ann Munteer

12:20 - 13:50 / 12:20 pm - 1:50 pm

INTERVALO / BREAK

13:50 - 14:30 / 1:50 pm - 2:30 pm

Implantação da nova termoelétrica da Lwarcel Celulose: sustentabilidade e a autossuficiência energética do Grupo Lwart / Implementation of Lwarcel celulose's new thermal power plant: sustainability and energy self-sufficiency at Lwart group

Christiano Ometto Martini

15:30 - 16:10 / 3:30 pm - 4:10 pm

Estudo da Ictiofauna em área de influência de uma fábrica de celulose e papel / Study fish species in coverage area of a pulp mill and paper

Leandro Farina

16:20 - 17:00 / 4:20 pm - 5:00 pm

Alternativa para controle da ETE através dos resultados de DQO e DBO obtidos em analisador on line de TOC / Alternative to ete control through the cod and bod obtained by on-line toc analyzer

Leonardo Souza de Caux

Sessões Técnicas / Technical Sessions
SALA
ROOM | **5** **RECUPERAÇÃO E UTILIDADES**
RECOVERY AND UTILITIES

Moderador: Afonso Pereira/Ibase

8:20 - 9:00 / 8:20 am - 9:00 am

Tecnologia de troca iônica de leito curto-executada na indústria de papel
Short column ion exchange technology - implemented in paper industry

Jim Wearing

9:10 - 9:50 / 9:10 am - 9:50 am

Uso de tecnologias de medição online de deposição para controle de performance de dosagem de químicos / Use of Online Fouling Measurement technologies for Performance Based Control of chemical feed

Anderson José Beber

10:00 - 10:40 / 10:00 am - 10:40 am

Efeitos da remoção de lignina e extração de madeira sobre o processo kraft e uso de energia / Effects of lignin removal and wood extraction on the kraft pulping process and energy use

Marcelo Hamaguchi

10:50 - 11:30 / 10:50 am - 11:30 am

Elevação do Ponto de Ebulição (EPE) do Licor Preto produzido em duas indústrias brasileiras de celulose / Black Liquor Boiling Point Rise from Two Brazilian Pulp Mills

Andréa Oliveira Souza da Costa

11:40 - 12:20 / 11:40 am - 12:20 pm

Parâmetros que afetam os fatores de enriquecimento de Cl e K na cinzas dos precipitadores eletrostáticos / Factors Affecting the Cl and K Enrichment Factors of ESP

Dust Daniel Saturnino

12:20 - 13:50 / 12:20 pm - 1:50 pm

INTERVALO / BREAK

13:50 - 14:30 / 1:50 pm - 2:30 pm

Visualização do perfil térmico de uma caldeira de recuperação química via simulação / Visualizing the temperature profile of a chemical recovery boiler

Daniel José de Oliveira Ferreira

15:30 - 16:10 / 3:30 pm - 4:10 pm

Análise de um Sistema Brasileiro de Caustificação usando regressão linear múltipla e redes neurais / Analysis of an Brazilian Causticizing System Using Multiple Linear Regression and Neural Network

Esly Ferreira da Costa Junior

16:20 - 17:00 / 4:20 pm - 5:00 pm

Análise exergetica de uma planta de evaporação de múltiplos efeitos do processo de extração de celulose pelo processo Kraft. / Exergy analysis of a multiple effect evaporation plant of the chemical kraft pulp extraction industry

Julio Cezar Ferreira Macedo

O Primeiro Portal de Negócios para o Mercado de Papel Tissue

www.tissueonline.com.br

► Guia de Fornecedores ► Eventos do Setor ► Notícias ► Vagas de Empregos ► Oportunidades



3/10
10/3

SALA
ROOM 2

Panorama Setorial / Sector overview

O FUTURO DO SETOR THE FUTURE OF THE SECTOR

Horário: 14:30 - 18:00

Objetivo: O seminário busca informar e promover reflexões, discussões e debates sobre como o momento econômico nacional influencia o setor de celulose e papel. Abordará também aspectos cruciais para o desenvolvimento desta indústria, tais como disponibilidade de profissionais qualificados, atualização tecnológica do parque fabril e futuras aplicações dos produtos de base florestal.

14:30 - Abertura – Lairton Leonardi – Presidente da ABTCP.

14:40 - 16:00 - Cenário Econômico e Impacto no Setor de C&P – Mailson da Nóbrega – Sócio da Tendências Consultoria Integrada.

16:00 - 16:30 - Parque Fabril de Celulose e Papel – Situação atual e necessidade futura – Carlos Farinha – Vice-presidente da Pöyry Tecnologia.

16:30 - 17:00 - Potential new end-products from forest - Ali Harlin - VTT Technical Research Centre of Finland.

17:00 - 17:30 - Reflexão sobre os temas por Dirigentes de Empresas do setor.

Convidados:

Luciano Penido – Presidente do Conselho Deliberativo da Bracelpa

Antonio Maciel – Presidente da Suzano

Fábio Schvartsman – Diretor Geral da Klabin

17:30 - 18:00 - Debate

18:00 - Encerramento – Lairton Leonardi – Presidente da ABTCP.

Event Time: 2:30 pm to 6:00 pm

Objective: The seminar seeks to inform and promote reflection and discussion about how the national economic situation impacts the pulp and paper industry. It will also address critical issues to the development of this sector such as technological upgrading of the industry and future applications of forest-based products.

2:30 pm - Opening - Lairton Leonardi - ABTCP President.

2:40 pm - 4:00 pm - Economic Scenario and the Impact on Pulp and Paper Industry - Mailson da Nobrega – Managing Partner of Tendencias Consultoria.

4:00 pm - 4:30 pm - Pulp and Paper Manufacturing - Current situation and future needs - Carlos Farinha - Vice President of Pöyry Technology.

4:30 pm - 5:00 pm - Potential new end-products from forest – VTT.

5:00 pm - 5:30 pm - Reflection on the issues from CEOs of Brazilians companies.

Guests:

Luciano Penido – President of the Board of Bracelpa

Antonio Maciel – President of Suzano

Fábio Schvartsman – Director of Klabin

5:30 pm - 6:00 pm - Debate

6:00 pm - Closing - Lairton Leonardi.



LINHA DE PRODUTOS

- Tratamento de Água Potável
- Tratamento de Esgoto Sanitário
- Reuso de Efluentes Tratados
- Bloco de Drenagem Lavagem para Fundos de Filtros
- Denox - Redução de NOx
- Dessulfurização (FGD) Redução de SOx
- Serviço pós-venda - Ar e Água (Operação, Manutenção e Assistência)
- Tratamento de Água Industrial
- Tratamento de Efluentes Tratados
- Equipamentos Mecânicos
- Precipitadores Eletrostáticos ELEX
- Filtro Híbrido
- Tratamento de Resíduos Gerando Energia

CENTROPROJEKT DO BRASIL S/A

Rua Alexandre Dumas, 2.200 - 2º andar - Chácara Santo Antônio
04717-910 - São Paulo/SP - Brasil
Fone: + 55 [11] 3556.1100 - Fax: + 55 [11] 5523.2473
comercial@centroprojekt-brasil.com.br
www.centroprojekt-brasil.com.br



Controle de Poluição Atmosférica

Tratamento de Efluentes

Fabricação de Equipamentos

Blocos para Drenagem e Lavagem Fundo de Filtros

Tratamento de Água



SERGIO BRITO

Reeducandos do sistema prisional de Tremembé (SP) em frente ao galpão do Projeto Reciclando Papéis e Vidas, junto do diretor do Pemanó, Dr. Sílvio Leite; o gerente institucional da ABTCP, Francisco Bosco de Souza; o diretor de trabalho e educação responsável pela seleção dos reeducandos, Jocerley da Silva Correia; e o coordenador do projeto, Alan Martins

O papel com valor social

Oficina do Projeto de Papéis Iepê – Reciclando Papéis e Vidas, da ABTCP, no presídio Edgard Magalhães Noronha (Pemanó), em Tremembé (SP), capacita tecnicamente presos do regime semiaberto para tornarem-se artesãos do papel. Até hoje, nenhum dos participantes reincidiu na criminalidade. Para que a iniciativa possa continuar a progredir, será necessário contar com a colaboração das empresas como investidores sociais do projeto.

“É preciso derrubar, de uma vez por todas, as muralhas que nos cercam. É preciso entender que os presos não são presos; eles estão presos.” É assim que a **Dra. Lúcia Casali**, diretora executiva da Fundação Estadual de Amparo ao Trabalhador Preso (Funap), olha para aqueles que passam pelo sistema prisional brasileiro.

A população carcerária, que chega hoje a 480 mil pessoas, de acordo com dados de 2009 do Departamento Penitenciário Nacional (Depen), habita um lugar cujo clima tomou conta das ruas da cidade – de forma mais assustadora em 2006, quando a cidade de São Paulo sofreu as consequências dos ataques do PCC (Primeiro Comando da Capital), organização criminosa paulistana. Um caos generalizado tomou conta da cidade, sob o comando direto de detentos de várias penitenciárias do Estado. Naquele momento, de forma emblemática na história, a então VCP (hoje Fibria), em vez de trancar as portas e fechar os olhos para o problema social, deu a seguinte resposta à proposta da ABTCP de investir no Projeto Reciclando Papéis e Vidas: “Sim, pode contar conosco”. Tais palavras de apoio, pronunciadas por **José Luciano Penido**, atual presidente do Conselho de Administração da Fibria e na época presidente da VCP, foram cruciais para o nascimento do projeto, que funciona até hoje na unidade prisional de Tremembé (SP), mesmo sem nenhum patrocinador no último ano.

Penido acredita que as empresas, por serem um dos veículos mais fortes de transformação da sociedade ao gerar emprego e renda, devem trabalhar a favor de causas importantes. “Por isso, considerei que, naquele momento crítico da rebelião do PCC, estava claro que algo deveria ser feito, pois nem todos os presos gostariam de estar lá. Há pessoas bem-intencionadas no sistema prisional que tiveram momentos de infelicidade

em suas vidas e acabaram errando, mas que merecem o direito de serem ajudadas. Por isso, me senti motivado a apoiar o projeto da ABTCP”.

De mãos dadas, a VCP e a ABTCP – que é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) – começaram uma história repleta de expectativas pela fabricação de um papel com valor social. Estrategicamente, a Associação uniu seu conhecimento técnico sobre a produção do papel artesanal reciclado para dar qualidade ao produto fabricado, enquanto a VCP colocou no circuito sua então distribuidora de papel à época, a KSR, que ficou com a missão de vender aos seus clientes no mercado a linha de papéis lepê (que significa “liberdade”, em tupi-guarani). O Senai-SP e a Universidade de Brasília (UnB) também foram parceiros de uma ideia que vem mudando algumas vidas – e poderá mudar ainda mais – a partir da expansão do Reciclando Papéis e Vidas para outras partes do País.

Lúcia Casali, diretora da Funap: a criminalidade começa com a criança que não tem educação, não tem oportunidade, mas a questão é que a sociedade não quer discutir o problema



SÉRGIO BRITO

HPB & B&W – Queima de biomassa com alta eficiência



Caldeira tipo SPB com grelha rotativa

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Caldeira de circulação natural, um tubo com feixe de convecção em passe único de fluxo cruzado, superaquecedor primário e secundário, dessuperaquecedor, suspensa por estrutura metálica e fornalha construída a partir de tubos membranados.
- Sistema de combustão em grelha rotativa com ar secundário *Precision Jet* de alta eficiência e sistema de reinjeção de cinzas
- Recuperadores de calor compostos por economizador, pré aquecedor de ar de combustão a gás e pré aquecedor de ar a vapor.
- Precipitador eletrostático para coleta de material particulado e sistema de monitoramento contínuo de gases na chaminé.

DADOS TÉCNICOS DA CALDEIRA

Tecnologia :

The Babcock and Wilcox Company

Vazão de vapor : de 25 a 200.000 kg/h

Pressão do Vapor : até 160 kgf/cm²

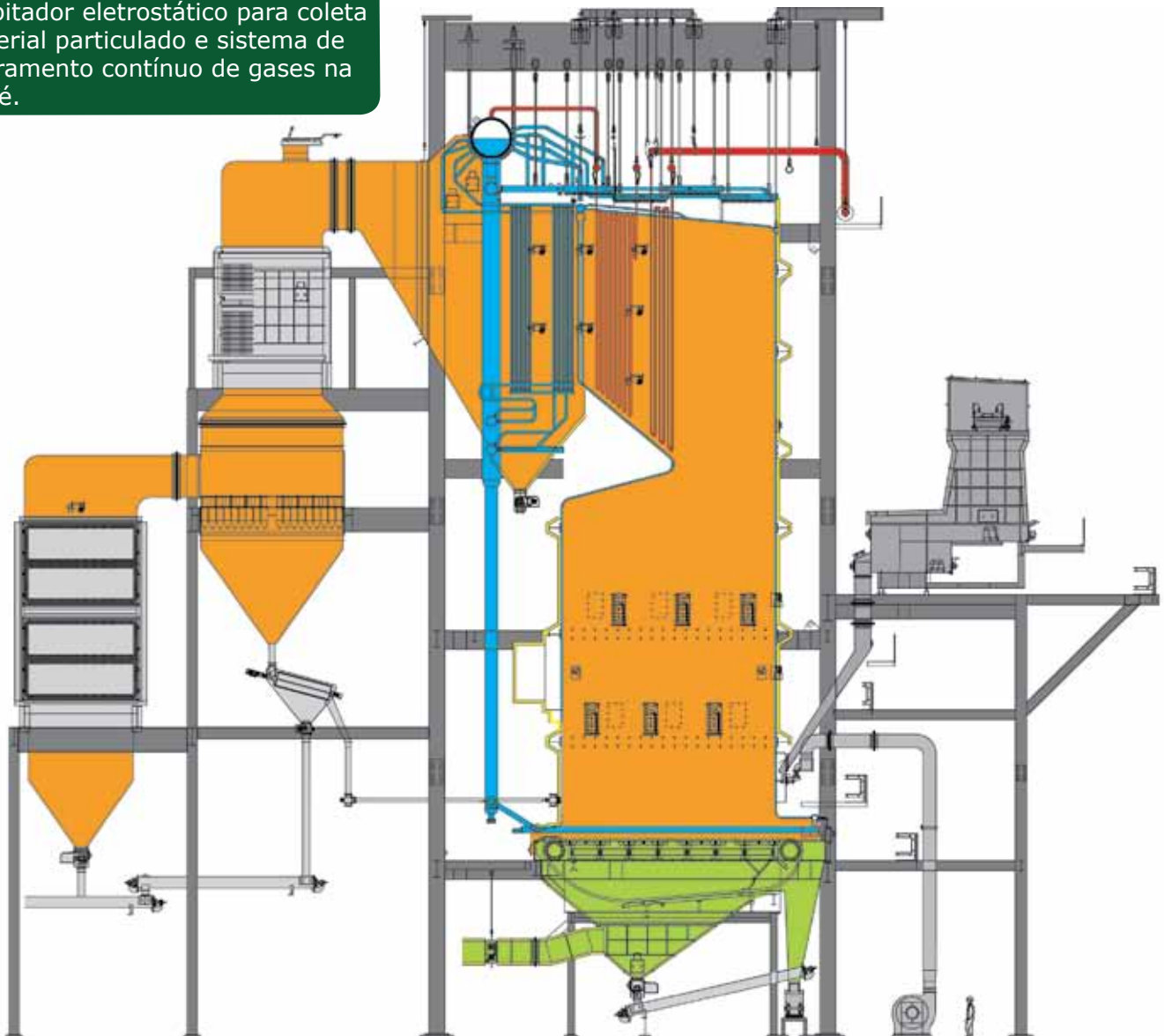
Temperatura do Vapor : até 540 °C

Combustíveis: sólidos, líquidos

e gasosos, tais como: carvão em pedra e pulverizados, óleo, gás natural, biomassa e vários sub produtos de combustíveis

Emissões Garantidas @ 8% de O₂ :

Particulado: < 50 mg/Nm³



Caldeira tipo BFB - Leito Fluidizado Borbulhante

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Caldeira de circulação natural, dois tubulões com feixe de convecção, superaquecedor formado por tubos lisos, suspensa por estrutura metálica e fornalha construída a partir de tubos membranados.
- Leito Fluidizado Borbulhante (BFB) com fundo aberto, sem superfície de troca térmica imersa no leito, com controle de temperatura do leito a partir de combustão sub-estequiométrica e recirculação de gases.
- Recuperadores de calor compostos por um economizador, um aquecedor de ar primário a gás e um aquecedor de ar secundário a gás.
- Precipitador eletrostático para coleta de material particulado e sistema de monitoramento contínuo de gases na chaminé.

DADOS TÉCNICOS DA CALDEIRA

Tecnologia :

The Babcock and Wilcox Company

Vazão de vapor : de 25 a 350.000 kg/h

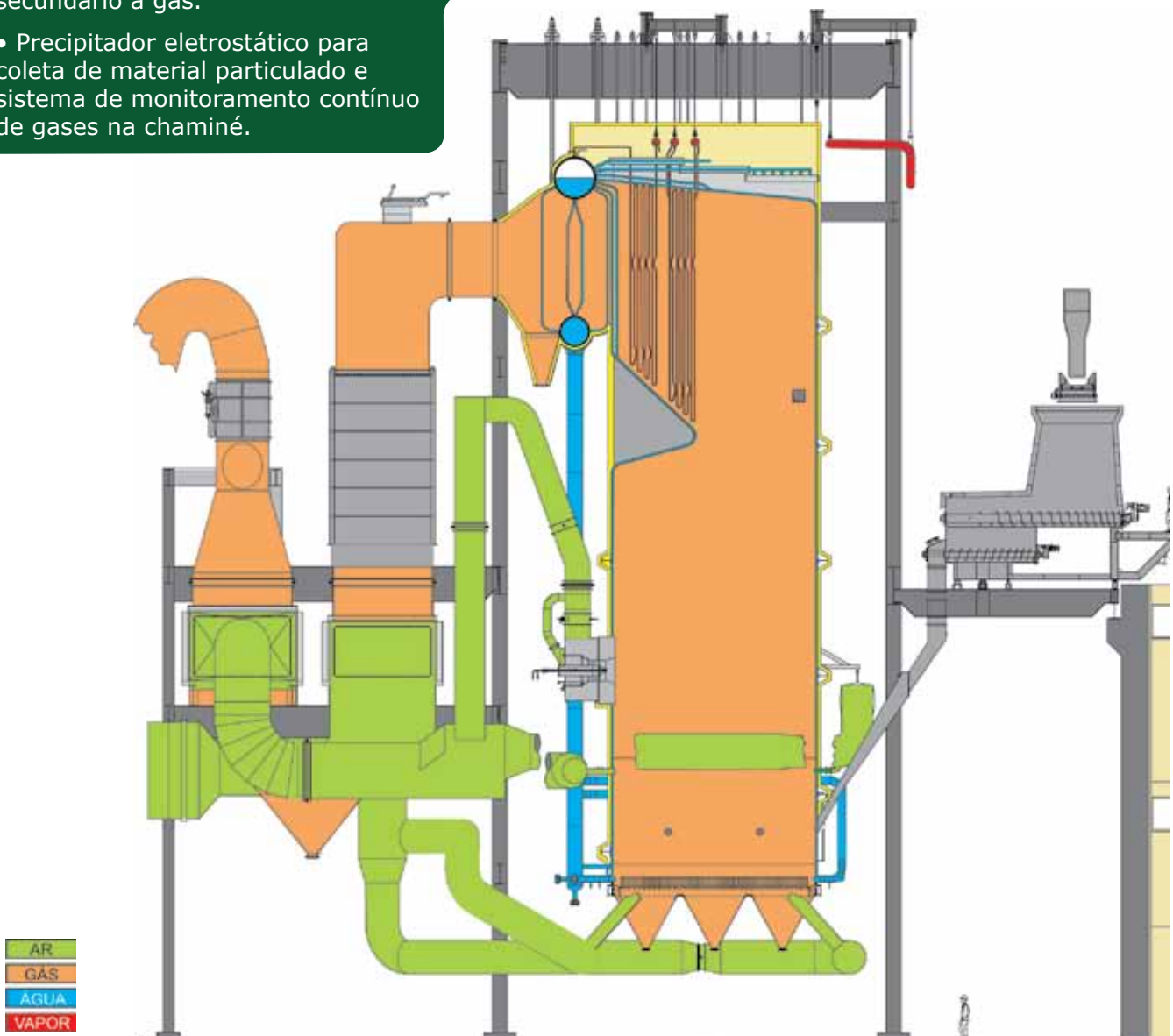
Pressão do Vapor : até 170 kgf/cm²

Temperatura do Vapor : até 530 °C

Combustíveis: com alto teor de umidade, como lodo líquido, resíduos industriais em fábricas de papel e celulose, biomassa, tiras processadas de pneus, carvões, óleos e gás natural

Emissões Garantidas @ 8% de O₂ :

Particulado: < 50 mg/Nm³



SÉRGIO BRITO



Dr. Silvio Leite: A sociedade precisa saber que o preso realmente está aqui cumprindo pena, mas não está, como dizem, numa "faculdade do crime", e sim tendo oportunidades, aprendendo, crescendo profissionalmente e se disciplinando para voltar melhor do que entrou. Essa é a nossa ideia: que ele saia daqui melhor do que foi recebido. E saia pela porta da frente.

O futuro do Reciclado Papéis e Vidas, contudo, irá depender muito da vontade de praticar a responsabilidade social das empresas que vierem a se unir à ABTCP no projeto como investidoras para manter as oficinas em funcionamento. "Os resultados até hoje são positivos: não foi registrada nenhuma reincidência de egressos do sistema penitenciário ao mundo do crime após saírem do projeto, e, acima de tudo, a capacitação técnica na fabricação de papel artesanal reciclado é algo que realiza os

participantes", ressalta o Dr. Silvio Leite, diretor do Presídio Edgar Magalhães Noronha (Pemano), conhecido como presídio de Tremembé.

Hoje, o Reciclado Papéis e Vidas está formando seu quinto grupo de artesãos. Com esta turma de agora, serão 50 pessoas que um dia tiveram a oportunidade de colocar suas mãos em um processo de produção de papel que realmente fez diferença em suas histórias. "Notamos que o Reciclado Papéis e Vidas não é só trabalho como terapia, mas principalmente uma escola de aprendizes que, ao final, conduz seus artesãos ao mercado profissional, em que pouca gente hoje tem domínio e conhecimento técnico para atuar", reflete o Dr. Leite.

Se depender daqueles que realmente trabalham para mudar o cenário prisional do País, o futuro será muito melhor. Ao voltar para as ruas e ganhar a liberdade tão esperada, as estatísticas mostram que 70% dos que retornam à sociedade sem trabalho reincidem no crime, mas, quando voltam para casa com uma atividade de formação, como artesão do papel ou outra profissão, o índice cai para 20%. "Em nosso projeto, até o momento não tivemos nenhum reincidente no crime entre os 50 reeducandos formados por nós", enfatiza o gerente institucional da ABTCP e responsável pelo projeto, Francisco Bosco de Souza.

O CENÁRIO PRISIONAL BRASILEIRO

Aproximadamente 480 mil presos em todo o Brasil (dez./2009)
 176 mil presos no Estado de São Paulo (33%)
 1.806 estabelecimentos penais no Brasil, sendo 149 só em SP
 De 2005 a 2009, mais de 30 mil presos entraram para o sistema
 2 penitenciárias deveriam ser construídas mensalmente, ao custo de R\$ 30 milhões
70% é a média de reincidência dos presos que ficam sem trabalho
20% é a média de reincidência dos presos que trabalham
 R\$ 800,00 p/mês é a média do custo de um preso (R\$ 384 milhões por ano)

FAIXA ETÁRIA

32% de 18 a 24 anos
 27% de 25 a 29 anos
 18% de 30 a 34 anos

ESCOLARIDADE

38% não complementaram o Ensino Fundamental
 7% são analfabetos

POPULAÇÃO

7% do sexo feminino



Fonte: Departamento Penitenciário Brasileiro (Depen)

Mudança de perspectiva

“A criminalidade começa com a criança que não tem educação, não tem oportunidade. Acredito que daqui a 50 anos nós teremos um sistema carcerário muito melhor, mas o desafio de agora é só a ponta do iceberg do problema social, pois tudo o que está na cadeia nada mais é do que um reflexo de nossa realidade”, aponta a Dra. Lúcia.

Do total de 480 mil presos do Brasil, 176 mil vivem no Estado de São Paulo – ou seja, 33%, de acordo com o Depen (dados de 2009). Para o Dr. Leite, a educação é fator fundamental para o desenvolvimento do preso, e isso inclui a educação para o trabalho. “A reinserção social é facilitada pelos projetos desenvolvidos internamente no presídio como oportunidade de se ganhar a vida para se manter lá fora. Muda a perspectiva do preso. A ociosidade é a mãe de todos os problemas comportamentais.” A capacitação técnica, portanto, é a oportunidade de um novo recomeço. Assim foi para Jardiel Alves de Andrade, de 35 anos, e Paulo Sérgio Alves Ferreira, de 37. Eles participam atualmente do Projeto Reciclando Papéis e Vidas junto com outros cinco reeducandos. Ambos cumprem longas penas e estão há aproximadamente dois anos em regime semiaberto em Tremembé, como processo de conclusão de pena. Após passar pelos chamados “estágios” orientados pela Funap, em um período de três meses no qual realizam várias atividades – faxina, organização e outros serviços gerais com pouca ou nenhuma remuneração na penitenciária –, Jardiel e Paulo, como muitos outros, candidataram-se a ocupar uma vaga de trabalho remunerado. Eles foram aceitos pelo projeto social da ABTCP por sua boa conduta carcerária – requisito imprescindível para iniciar qualquer atividade remunerada na prisão.

A ABTCP oferece todo o suporte necessário e constante acompanhamento por um funcionário (da própria Associação) responsável pela oficina de papel de Tremembé. Alan Martins, coordenador das atividades desenvolvidas pelos participantes do Reciclando Papéis e Vidas, explica: “O trabalho de capacitação técnica dos reeducandos inclui conhecer todas as etapas do processo de reciclagem de papel até a produção e posteriormente a conversão do papel em produtos artesanais”. Todos começam pela cuba, seguem para o desagregador (espaço em que o papel é picado e triturado, para depois receber alguns produtos químicos) e fazem as etapas da secagem (no varal) e de controle de qualidade (em que cada folha é analisada para ser comercializada ou, então, retornar à reciclagem). No galpão são produzidos papéis

de diversas matérias-primas – desde saco de cimento, sisal, bananeira e até grama, além de outros. Tudo é ensinado com muito carinho e respeito, para transformar um passado de erros em um futuro promissor...

Passado e futuro

Entre tantas histórias e aprendizados em Tremembé, depois de erros e acertos, Jardiel compartilhou parte de sua vida em entrevista para a revista *O Papel*. “Depois de quatro anos preso, tive contato com a Funap. Acabei também estudando um pouco mais, porque eu ainda não tinha terminado os estudos antes de vir para cá. Então, trabalhava na parte da manhã e estudava à tarde. Foi quando surgiu a oportunidade de participar do Reciclando Papéis e Vidas. Aqui, graças a Deus, temos muita felicidade em trabalhar. O Alan é uma grande pessoa e temos muita confiança nele – e ele, principalmente, em nós. Também tive a oportunidade de fazer cursos pelo Senai-SP e pela Superintendência do Trabalho Artesanal (Sutaco) nas comunidades. Aprendi sobre a gramatura do papel, entre outros aspectos do produto artesanal. Depois, recebi minha carteirinha da Sutaco e futuramente, assim que deixar o sistema prisional, receberei um alvará para trabalhar como artesão. Antes de vir para cá, trabalhava com obra, mas esta nova profissão vai me ajudar bastante lá fora”, conta Jardiel com muito entusiasmo, acrescentando: “Estou casado há seis meses e, a bem dizer, é agora que minha vida está começando”.

Rever o passado e projetar um novo futuro é algo que Paulo, também participante do Reciclando Papéis e Vidas, está fazendo. O arrependimento é nítido, mas mais nítida ainda é a vontade de poder ter a liberdade de ir

José Luciano Penido: “A educação tem decaído muito em qualidade e isso tem sido complementado pela educação provida pelas empresas, que são um dos veículos mais fortes de transformação da sociedade”



Do papel ao papel com valor social: as etapas do processo de reciclagem!



e vir novamente. Para Paulo, é um sentimento inexplicável! Na intenção de conseguir isso, segue sua caminhada interna para cumprir o que deve com a Justiça. “Aquilo que infelizmente eu não soube aproveitar farei daqui para a frente.”

A cada saída, de um total de cinco no ano, Paulo procura dividir o que aprende na oficina com os parentes e amigos. “Este projeto é interessantíssimo”, conta. “Tinha muita curiosidade em saber como o papel era feito, conhecer também os produtos, e aqui tive a oportunidade de me capacitar pelo Senai-SP e pela Design Possível, participando do Reciclando Papéis e Vidas. Tenho amigos aqui dentro que estão ansiosos para trabalhar na oficina!”

Paulo, casado há quase 15 anos e pai de duas filhas (uma de 14 e outra de 10), está preso há 12 anos e em regime semiaberto há dois anos e um mês. Agora, ele espera a resposta ao pedido de liberdade. “Não tenho nenhuma falta disciplinar e estou fazendo o melhor possível. Já terminei o Ensino Médio e passei no Enem para melhorar minha nota e entrar na faculdade de Recursos Humanos. Além disso, a oportunidade aqui pode ser uma porta de trabalho para mim lá fora, mas hoje o pagamento que recebo por trabalhar no projeto já ajuda bastante

minha família. Só posso dizer que estou muito contente e agradeço por estarem apostando em nós. Sentimos que somos valorizados, e hoje posso falar com toda a certeza que minha vida mudou”, diz Paulo, emocionado.

Trabalho valoroso

As histórias em Tremembé, bem como em outras unidades prisionais do País nas quais empresas estabelecem oficinas para gerar empregos, vão sendo transformadas e reconstruídas dia a dia Brasil a fora. O Dr. Leite, diretor do presídio de Tremembé, explica que todo preso, ao conseguir emprego em uma das fábricas e oficinas parceiras da Funap, tem como remuneração base um salário mínimo integral.

Sobre esse salário mínimo, a empresa tem o compromisso de recolher na folha mais 15%, percentual destinado ao rateio – chamado de “mão de obra indireta”. Ou seja, é feito um rateio desse valor percentual recolhido para beneficiar todos os presos que trabalham na manutenção do presídio – desde o que trabalha na faxina ou no serviço mais simples até o que assume funções mais importantes no sistema.

No caso dos que conquistaram a vaga de trabalho remunerada, conseguem manter-se com o que ganham, podem fazer suas compras básicas a partir de pedidos no setor de pecúlio, encaminhar o salário para a família ou, ainda, depositar em sua própria conta bancária. A vantagem do trabalho interno não favorece apenas o preso, mas também o Estado, que é desonerado do custo de mantê-lo mensalmente.

Os resultados geram benefícios comuns tanto para o sistema quanto para a sociedade. Hoje, cada preso representa um custo mensal de R\$ 800 por mês. Anualmente, considerando-se a população carcerária de 480 mil detentos, são gastos R\$ 384 milhões, valor que poderia passar a ser usado, por exemplo, na saúde, se as oficinas de trabalho se multiplicassem pelas mãos de empresas e entidades como a ABTCP. “Pude perceber realmente que os presos dão valor para o salário que ganham. Mesmo que pouco, é um dinheiro ganho com trabalho honesto,

Jardiel Alves Andrade, 35: a maior lição que aprendi aqui foi ouvir mais as pessoas e que só a educação nos proporciona caminhos melhores. Quero passar isso para meus filhos





lícito, e aparentemente eles acabam fazendo muito mais do que fariam com dinheiro produto de furto, roubo ou qualquer coisa parecida”, acrescenta o Dr. Leite.

O ganho vai além do salário, já que a redução da pena para quem trabalha também tem muito valor. Outro benefício indireto consiste na prática da disciplina. Seja dentro ou fora do presídio, eles aprendem sobre a importância de cumprir horários de trabalho. Se a chamada numa empresa para início do expediente hoje é às 7 horas da manhã, não há tolerância: se chegar às 7h05, será advertido; depois de mais um atraso, será desligado, voltando ao estágio inicial.

É assim que funciona: o preso tem condições de trabalho idênticas ou até mais rígidas do que as da vida real. Para a Dra. Lúcia, da Funap, o fato de disciplinar é uma forma de ensinar a dar valor às oportunidades. “Se eles não aproveitarem essas chances, não há o que ser feito. Qualquer serviço é serviço, e não pode existir diferenciação”, destaca.

Perspectivas de reciclar vidas

Tantos benefícios, mas tão poucos apoiadores! Essa é a realidade do Projeto Reciclando Papéis e Vidas atualmente. Conquistar a sustentabilidade sozinha é desafio demais para a ABTCP. A fim de tentar abrir mais espaço no mercado para colocar os papéis produzidos na oficina do projeto, a Associação estabeleceu uma parceria no último ano com a ONG Design Possível, idealizada pelo professor Ivo Pons, que ministra o curso de Design da Faculdade Mackenzie. Seu maior orgulho, diz Pons, não é só produzir design, mas “design de gente”, trabalhar a criatividade dessas pessoas através da produção desses itens.

Nesse sentido, a participação da Design Possível no Reciclando Papéis e Vidas tem incentivado os reeducandos a buscar um novo mercado que está recebendo cada vez mais atenção por parte da sociedade: a produção de artigos sustentáveis, “sem contar que o aprendizado em criação de produtos a partir do papel permitirá a essas pessoas dar um passo interessante em suas novas vidas, quando saírem de



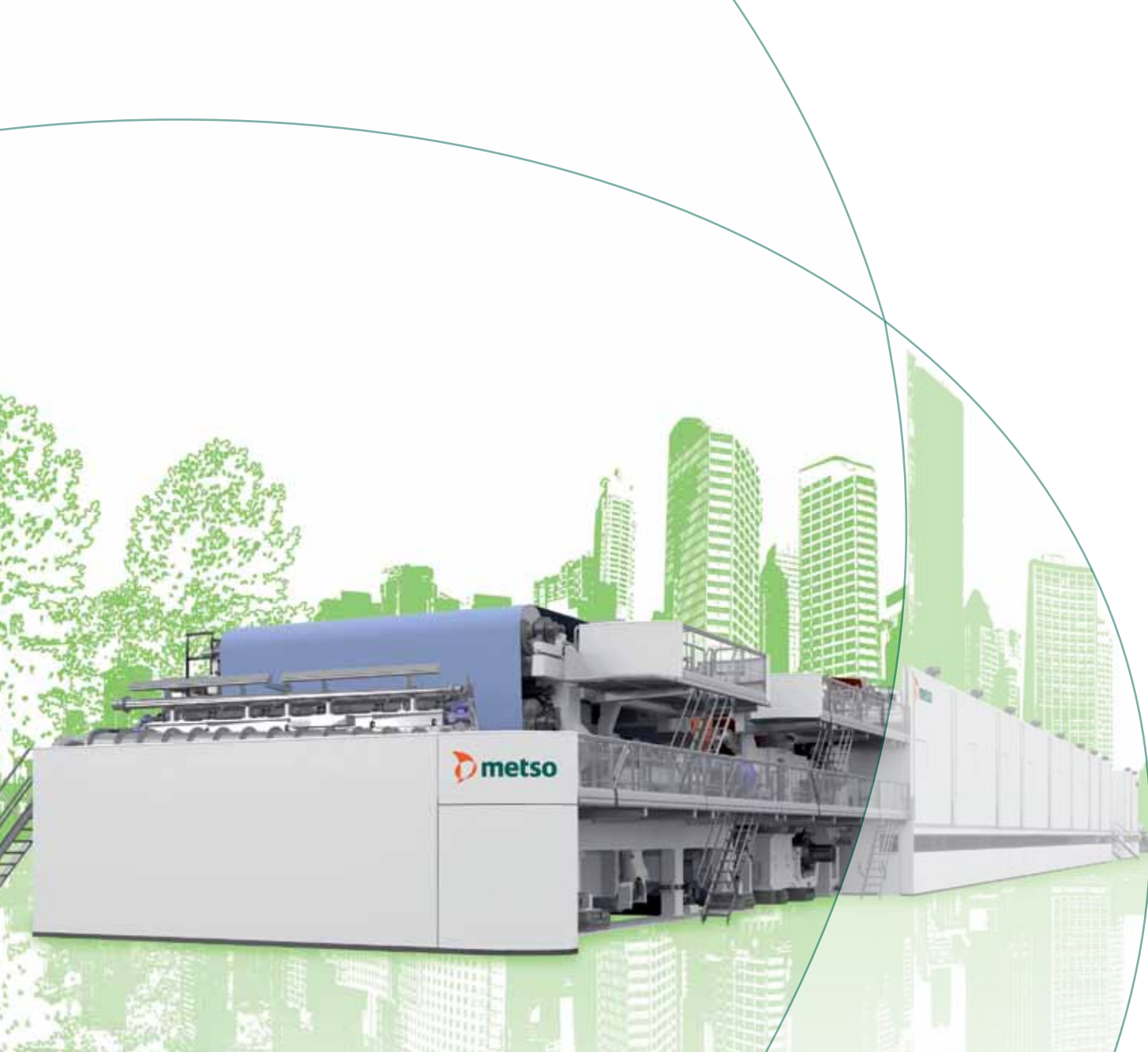
SÉRGIO BRITO

Paulo Sérgio Alves Ferreira, 37: a oportunidade aqui pode ser uma porta de trabalho para mim lá fora.

dentro do presídio. A reciclagem é apenas uma abordagem para que essa conquista permita ao reeducando uma chance em se ‘dar bem’ no mundo lá fora”, ressalta o professor. Toda a renda obtida com a venda dos produtos é revertida para os detentos e para a compra de materiais utilizados no processo de fabricação da oficina.

Acontece, porém, que não basta o que a ABTCP e a Design Possível têm feito. Pons frisa a importância de o setor de papel e celulose se envolver na causa. “De todos os pedidos que tivemos para desenvolver produtos para empresas – desde agendas, cartões de visitas, manuais ou cadernos –, nenhum veio de fabricantes de celulose e papel. Acreditamos que agora é o momento ideal para sugerir uma aproximação do projeto e uma ação de fortalecimento com esse setor”, afirma o professor.

Mesmo que o envolvimento não seja exatamente financeiro, Penido diz que não é preciso muito para ajudar em projetos voluntários de responsabilidade



ECONOMIA

SEGURANÇA

MEIO AMBIENTE

Estabelecendo novos padrões para a fabricação de papel e cartão

OptiConcept M da Metso é um conceito totalmente novo para desenvolver, construir e operar máquinas de papel. Seu objetivo é aumentar a competitividade com foco na eficiência máxima com custos mínimos aumentando a eficiência energética, economizando em matéria-prima e produtos químicos, minimizando os custos e o impacto ambiental. Com design industrial patenteado e garantia de um ambiente de trabalho mais seguro, limpo e saudável.

www.metso.com/opticonceptm

 **metso**
Expect results

Equipe da Design Possível na sede da ONG, com os materiais confeccionados com os papéis do projeto da ABTCP



SÉRGIO BRITO

social. “Às vezes, é suficiente só competência, trabalho e um pouco do tempo doado.” Contudo, no caso do Reciclando Papéis e Vidas, que depende de apoio financeiro para remunerar os presos e manter a oficina de produção, é preciso ir além.

“Hoje, esse brilhante projeto poderia ser feito em outras regiões, cidades e Estados. A produção atingiu o estado de arte do papel artesanal reciclado, e a área do papel pode ser muito bem remunerada para se prover renda digna à pessoa que faz o trabalho artesanal. Acredito que poderíamos estender esse projeto para talvez 20, 50 ou 100 oficinas, como a de Tremembé, apoiando a recuperação daqueles que, em breve, voltarão a ser cidadãos comuns entre nós”, entusiasma-se Penido. “Seria um sonho impossível que cada empresa de nosso setor apadrinhasse uma dessas oficinas do Projeto Reciclando Papéis e Vidas?”, questiona-se.

Bosco acrescenta ainda que as empresas precisam

saber que existem diversas outras maneiras de atuar no projeto, seja através de inteligência de mercado, distribuição, comercialização, divulgação ou doação, entre inúmeras outras formas. (Veja o box “Como ser um investidor social”). Além da integração da família nesse projeto de reintegração do preso à sociedade, a ABTCP destina uma parcela para contribuir com as comunidades locais, que é confirmada pelo ambiente de respeito e de eliminação de preconceito contra ex-presidiários.

“Outro ponto importante: a ABTCP também está cumprindo seu papel ao divulgar informações e ensinar sobre o nosso setor de papel e celulose”, destaca Carmen Gomez Rodriguez, gerente geral da área Cone Sul da Buckman América Latina, que recentemente esteve na ABTCP para tomar conhecimento do projeto junto com a presidente executiva da Buckman, Katherine Buckman Gibson. “Nós, da Buckman, admiramos o trabalho e queremos fazer parte da iniciativa”, comenta.

Penido reforça ainda que o papel fabricado pelo Reciclando Papéis e Vidas tem maior valor agregado que o papel padrão, industrializado. “Nossa intenção é fazer com que esse projeto continue sendo aplicado em outros presídios”, reforça ele, que se considera um apoiador de primeira hora. Recentemente, representantes da Fibria visitaram as instalações da oficina do projeto em Tremembé para rever a retomada do patrocínio. Dessa forma, permanece o sonho da ABTCP de multiplicar o Reciclando Papéis e Vidas por todo o Brasil. “O valor deste projeto é duplo: pelo próprio fato de disseminar a cultura da fabricação do papel artesanal/reciclado e de cuidar de um tema tão importante para nossa sociedade hoje, que é a redução da criminalidade”, resumiu a executiva da Buckman, que retomará as conversas com a Associação após o ABTCP 2011 para contribuir com sua inteligência de mercado na expansão das ações de um papel de alto valor social agregado. ■

COMO SER UM INVESTIDOR SOCIAL DO PROJETO IEPÊ – RECICLANDO PAPÉIS E VIDAS



- 1 – Integrando a rede social e patrocinando uma parcela das despesas, manutenção da oficina e dos reeducandos ou se predispondo a instalar novas oficinas nos presídios próximos de suas empresas.
- 2 – Adquirindo os produtos da oficina e outros itens produzidos internamente nos presídios.
- 3 – Divulgando o projeto através de suas áreas de comunicação.
- 4 – Auxiliando na comercialização/distribuição desses papéis produzidos, bem como na busca de potenciais clientes para esses artigos.
- 5 – Dando oportunidades de trabalho para esses egressos.

Para mais informações, visite o site www.papeliepe.org.br.

Ligantes Biolatex® EcoSphere®

Criando valor e desempenho sustentáveis.

Muitos papéis e cartões revestidos no Mundo estão sendo produzidos com os ligantes Biolatex® EcoSphere® uma “tecnologia inovadora” verdadeiramente sustentável para a indústria de revestimento de papel.

Os ligantes Biolatex® EcoSphere® são a primeira e legítima alternativa aos ligantes à base de petróleo usados em revestimentos de papel.



Procure sempre pelo Beija-flor.


ECOSYNTHETIX®
SUSTAINABLE POLYMERS FOR PLANET EARTH®

www.ecosynthetix.com

BY LAIRTON LEONARDI,

PRESIDENT OF ABTCP

✉: LAIRTON.LEONARDI@MINERALSTECH.COM



SERGIO SANTORIO

PAPER THAT RECYCLES LIVES...

The history of global advancements, as well as the construction of important cities, has large industrial corporations as lead players that acted as development agents. It wasn't just production potential that companies took to regions where they chose to install themselves; they also took the intention of local development and development of the community as a whole.

Signs of these times are still present in various metropolitan regions in São Paulo. Housing development, clubs, cooperatives and schools divide space with skyscrapers along the landscape of modern cities, sharing the memories of such industries, such as those of Matarazzo in the Greater ABC region. Back then, companies were perceived as the second home of employees.

Today, much has changed in relation to this form of employee-company integration, but what has remained over time is the concern of corporations towards social sustainability – which is nothing new, but traditional on the part of entrepreneurs, and continues to this day. Simply look at what recently happened in the municipality of Três Lagoas (MS) upon the arrival of Fibria and International Paper.

Time passed until the day when companies – particularly at the end of the 1980s and early 1990s, despite the social importance embedded – began being exclusively evaluated for their financial performance, with social factors taking on less relevance. The criterion for calculating all financial results changed in the eyes of market experts.

History, however, is cyclical, and in the beginning of the 21st century the social function of companies began being part of results and demonstrated in their financial statements. New concepts brought back a focus on the importance of having an integrated management vision based of the pillars of sustainability: economic, environmental and social.

As such, in order for a company to be recognized and pursue excellence, it must obligatorily obtain good financial results, respect the environment and exercise its role in the society where it is located. It is here that social projects take on a key role in truly increasing a company's value.

It is interesting to observe that our pulp and paper sector has always played a leading role in the various regions where it has or continues to operate, creating well-being in the various communities, even when such activity was not an important requirement for company value.

Reflecting this spirit of our industry, ABTCP has been working these last four years with inmates in half-open regime from São Paulo's penitentiary system and for more than 10 years with former prisoners in Brasília's Federal District, through the Recycling Paper and Lives Project, in conjunction with the University of Brasília (UnB).

This social responsibility action by ABTCP and UnB is creating new perspectives for people who need to learn and have a profession to reenter society with important knowledge on how to make handmade paper and artifacts made from paper. This constitutes such an important opportunity for those who did wrong and need help to be able to correct the course of their lives in a new way.

The Recycling Paper and Lives Project has yielded important results in helping these people recover. Some results include recovery of their self-esteem and the valuing of life and family, among others. It is important to point out something very important for society: the 50 former convicts who graduated from our Training Workshop in Tremembé (SP) did not return to a life of crime – an extraordinary feat, in view that statistics show that 70% return to this form of life due to the lack of job opportunities.

At present, we are focusing on making this social project self-sufficient, which initiative belongs to the entire sector and its members. If the results make us proud, then the companies and professionals associated to ABTCP should be even prouder, since they are part of this story of success that's giving former convicts even more pride: the pride of building something that makes them feel capable of changing their life story.

However, we need all of you at this moment – particularly companies and their ideologies of true social responsibility – to increase the number of spots and structure a plan to place all the paper produced by the Recycling Paper and Lives Project. We need to be change agents: not dependents of it!

So, if you or your company wishes to be engaged in this cause, you are more than welcome to participate and share with us the satisfaction of doing something to improve our society. In fact, work such as this effectively contributes to make Brazil better and advance its economy in a sustainable manner. ABTCP awaits your visit – here at the event booth or at our headquarters, to present you a role that recycles lives: our Recycling Paper and Lives Project! Be an investor-partner. ■

COORSTEK
Amazing Solutions®



Papel e Celulose

Com mais de 30 anos de experiência no mercado de papel e celulose, a CoorsTek do Brasil, fabrica todos os tipos de elementos desaguadores para máquina de papel e celulose.

O exclusivo processo de montagem e de ancoragem do material cerâmico na fibra de vidro pultrudada, garante o prolongamento da vida do componente em ambientes ácidos ou alcalinos. Com projeto diferenciado, os produtos CoorsTek podem ser retificados, aumentando a vida útil do componente na máquina de papel.

Os materiais cerâmicos fabricados pela Coorstek do Brasil aumenta a disponibilidade dos equipamentos, menor custo de manutenção e conseqüente aumento de produtividade.

Experimente as incríveis soluções CoorsTek! Consulte nosso departamento de vendas!



CoorsTek do Brasil Materiais Avançados Ltda.

R. Antonio Matheus Sobrinho, 150 +55 19 3399.7514 Tel
Jardim São Matheus – 13280-000 +55 19 3399.7515 Fax
Vinhedo-SP – Brasil

vendasbr@coorstek.com
www.coorstek.com

Você já fez de tudo para aumentar a produção e reduzir custos.

Ou não?

Ao combinar conhecimento e tecnologia, a SKF oferece soluções que aumentam a confiabilidade nos ativos e fazem uso mais eficiente dos recursos limitados em fábricas de papel e celulose.

Os contratos baseados em desempenho aplicam o conhecimento da SKF em rolamentos, vedações, lubrificação, serviços de consultoria e confiabilidade. As soluções são totalmente integradas aos objetivos de manutenção e operações e focam na redução de custos e aumento de produção.

Os resultados falam por si. Clientes com um contrato de Soluções de Manutenção Integrada (IMS) da SKF foram, por mais de cinco anos, capazes de aumentar gradativamente a produção em 25 000 toneladas por meio da redução do tempo de parada não programada. Também reduziram custos financeiros por meio de racionalização de gastos com manutenção, reparo e revisão (MRO) e utilização de pessoal.

Ligue para seu representante SKF e marque uma reunião para discutir o que pode ser feito em sua planta.

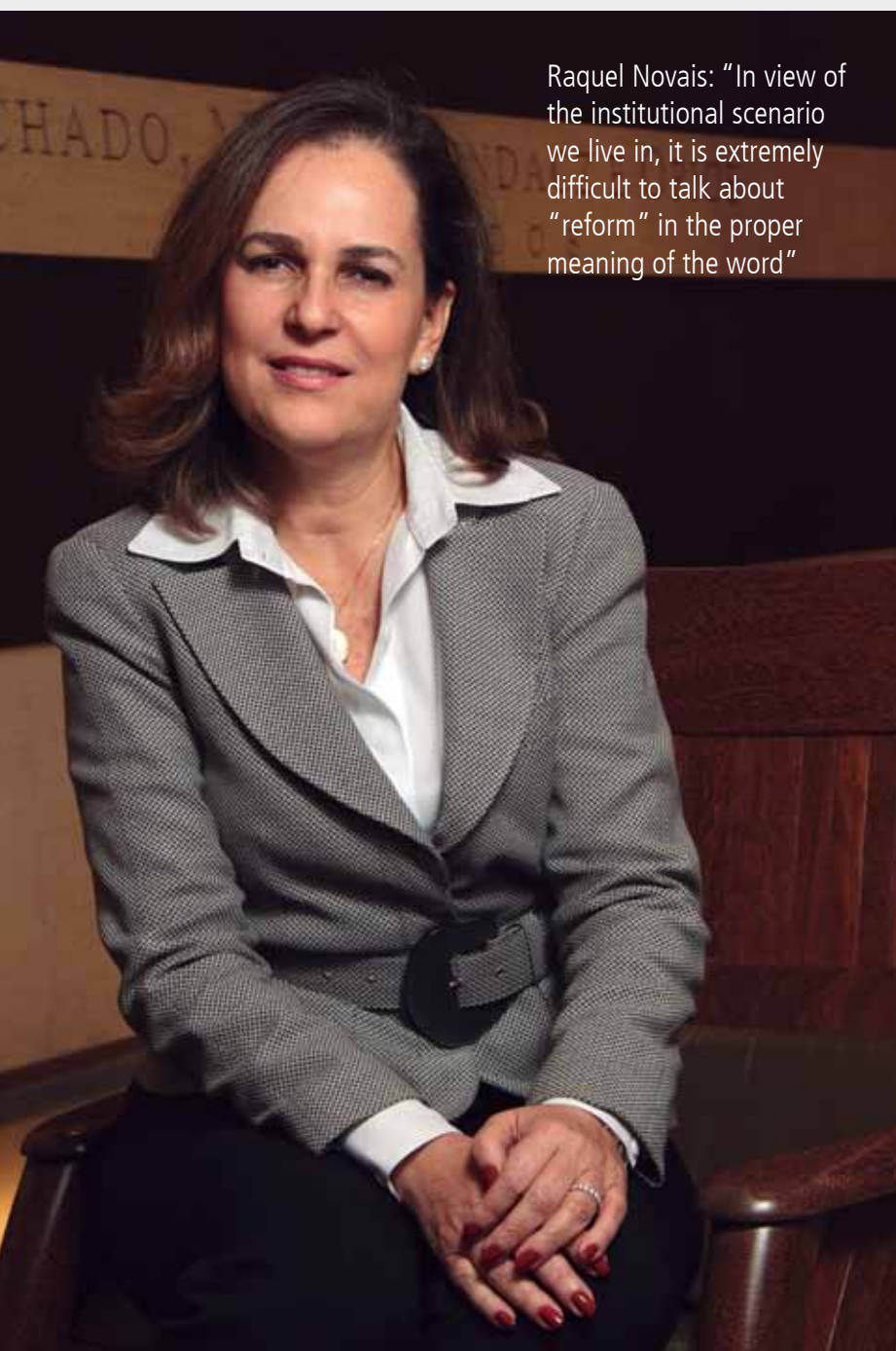


O Poder do Conhecimento em Engenharia

SKF®

By Caroline Martin
Special for *O Papel* Magazine

The costly Brazilian tax burden



Raquel Novais: "In view of the institutional scenario we live in, it is extremely difficult to talk about "reform" in the proper meaning of the word"

DISCLOSURE

According to the Brazilian Institute of Tax Planning (IBPT), R\$ 700 billion were collected in taxes by the public safes until the end of last June. The amount is only a statement of a tax burden which, at the moment, is in a level near 34% of the Gross Domestic Product (GDP), according to data from the Court of Audit (TCU).

Whenever evaluated alone, the index is not high enough to frighten. The tax burden of the countries which are members of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) is approximately 35%. The problem arises when one compares the Brazilian situation to nations with similar taxes. "We support a taxation level equivalent to the level of countries like Germany and the United Kingdom, and higher than Canada, New Zealand, United States and Japan; however we have to spend an additional part of our earnings to pay for education, health, safety and retirement pension, services which should be provided with similar quality", points out the attorney Raquel Novais, who was a judge in the Taxes and Fees Court of São Paulo in 1994.

A partner of the Machado, Meyer, Sendacz and Opice Lawyers office, Raquel believes that the real Brazilian tax burden is related to the insecurity in interpreting the complex and wide existing legislation, associated with the inconstancy of jurisprudence. In this month Interview, the lawyer makes a full diagnosis of the imbalance that affects the economic development of the country and points ways to remedy the situation.

The historical central government inoperance in promoting effective public policies for the regional development contributes to the fiscal war between the States”

O Papel – Which factors still stiffen the long-awaited tax reform in the country?

Raquel Novais – We have a tax planning strongly concentrated in the Federal Constitution. In this area, the 1988 Constitution was extremely thorough, leading to the point of exhibiting no less than 45 provisions dedicated to the regulation of the Tax on Circulation of Goods and Services (ICMS), for example. This induces extreme rigidity to any attempt to modify the tax legislation. Add to this fact the difficulty of political alignment for the necessary consensus around matters that interfere in tax collection of the States members. In view of the institutional scenario we live in, it is extremely difficult to talk about “reform” in the proper meaning of the word. A viable approach, being suggested by experts and even by some government sectors, consists of specific improvements, initially. Even in an infra-constitutional context, there is a lot to be done.

O Papel – Which are your expectations about the government of President Dilma? Is there any possibility of the start up of a tax reform in the next months?

Raquel – The government idea of changing the tax legislation through specific projects, which does not comprise polemic issues – like the form of collection of ICMS and the creation of restrictions to the competence of the States and the Federal District to legislate over such tax – may be a more effective solution to approve faster some important measures which aim at simplifying, rationalizing and modernizing the tax system. However, after so many frustrated attempts of establishing a real tax reform, it is natural that the subject is faced with some skepticism, particularly considering that all the matters are, by definition, polemic. This is the case of the proposal for reducing the costs of the pay roll. Although there is a consensus on the necessity of the measure, remains to define in which areas, based on which taxes, a respective counterpart budget will come up. Whatever the matter is, there is no way to run away from the imperative agglutination of political desire.

O Papel – Talking about polemic questions, which motives initiate the fiscal war between the Brazilian States?

Raquel – Among the many and well known causes of the fiscal war, is the one which consists of the imbalance between the many regions and States related to the offer of infraestrutura of installation, qualified labor, access to raw materials and to the market, as well as distance of the large consumption centers. This whole pack

comes with the historical central government inoperance in promoting effective public policies for the regional development, enabling some States to use such instrument of authentic “self-protection” to attract investments to their territories. From the normative point of view, the causes are linked to two aspects: assign to the State members (sub national entities) the competence for charging the main tax on consumption and foster the “principle of origin” – a factor that concentrates the fiscal impact in the State where the company that runs the output operation is located, enabling the local governments to negotiate the conditions and, eventually, the ICMS mandatory collection itself. Changing any of those mentioned premises, in a tax reform movement, would be enough to eliminate or at least reduce dramatically the problem, but the political-institutional factors block this kind of change.

O Papel – Which would be, then, the alternatives to solve the obstacle?

Raquel – Recently, the Superior Courts returned to the direct confrontation of the subject. Decisions taken by the Federal Superior Court (STF) declared as unconstitutional a series of state benefits, as well as imposed limits to the disallowance of credits mechanism, a reaction of the destination States which was only sharpening the fiscal war. This attitude definition already forces a movement of composition between the local governments. We know that, in a certain level, conceding fiscal benefits is justifiable and is not, by itself, forbidden by the Federal Constitution. A simple measure, therefore, would be softening the unanimity rule (Article. 2º, § 2.º of LC 24/75), required for the approval of benefits within the scope of the National Council of Fiscal Policy (Confaz). Such measure would allow a better composition among the States and could be allied to the pre-definition of some criteria and levels of incentives granting. These would be achievements that would not ask for constitutional modifications and would already solve a significant part of the problem.

O Papel – Whilst the solution is not put into practice, can the ICMS benefits to imports offered by Paraná, Santa Catarina, Goiás and Pernambuco states bring losses to the local industry?

Raquel – In terms. In spite of the known arguments about a supposed offense to the competition equilibrium, one can observe that the fiscal benefits are offered as a counterpart to a deficit local structure, under

the perspective of production infrastructure and of the access to the markets. The problem for the local industry lies, actually, in the legal uncertainty that is around the whole discussion: the companies which decide to settle down in poles enjoying such incentives remain at the mercy of a revocation (or invalidation) at any time, without any warranty that the costs of the investment will ever be reimbursed. On the other hand, the buyers of products sold by those companies in other States are at gunpoint from imminent fines which aim at the disallowance of the used credits. The recent intervention of the Judiciary Power in the matter may minimize new attempts of the States in the sphere, but does not solve the initial problem, related to the deep regional inequality, neither the insecurity of the contributors that made significant investments in these regions.

O Papel – Taking the international taxation as an example, which country could be a reference to Brazil?

Raquel – Without any doubts, the United States. Like Brazil, it's a federation, with continental dimensions and

pretty populous (more than 300 million inhabitants). However, the tax system is not an obstacle for the internal consumption, neither for the growth of the North American multinational companies, for instance. It is possible to illustrate the efficiency of the North American tax system through the rules which allow that the profits of the US companies earned abroad are taxed only at the moment these values return to the United States – diversely of what happens in Brazil, whose rules require the anticipation of the taxation of the profits earned abroad by controlled or affiliate companies. This way, the multinational North American companies are subject to, in a first moment, only the taxes of the country where they are located, competing in a totally isonomic way against the local companies; on the other hand, Brazilian companies operating abroad must compute not only the taxes due at the production site, but also the taxes due in Brazil, regardless the economic achievement of such richness. This mechanism, which limits the resources for new investments, consists in a clear competitive obstacle to the Brazilian companies in the world scenario. ■

“Brazilian companies operating abroad must compute not only the taxes due at the production site, but also the taxes due in Brazil. This mechanism becomes a clear competitive obstacle.

Soluções em Vedações

Segurança para você e para o Planeta !



- ◆ Juntas metálicas
- ◆ Gaxetas trançadas
- ◆ Papelões hidráulicos
- ◆ Laminados de grafite
- ◆ Acessórios de vedação
- ◆ Chapa PTFE expandido
- ◆ Mangueiras compostas
- ◆ Válvulas industriais
- ◆ Vidros e visores



Especializada em "Paradas de Manutenção" com fornecimento "Just in Time", no segmento de Papel & Celulose.



(11) 3831-9858
comercial@sotequi.com.br - www.sotequi.com.br



TECNOLOGIA

A cada olhar, uma nova possibilidade.

A tecnologia é a estrada do desenvolvimento. Como líder em nanotecnologia para tratamento químico contínuo das vestimentas em máquinas de papel e celulose, a Contech faz questão de seguir sempre em frente nessa estrada, buscando novos desafios e novos horizontes. Com patentes inovadoras e aperfeiçoamento contínuo, temos a certeza de que estamos construindo para os nossos clientes uma estrada segura, que sempre os leva para o caminho certo, o caminho do desenvolvimento.



www.contechbrasil.com

+ Produtividade + Qualidade – Custos + Preservação Ambiental



CONTECH®

A química da inovação

BY ELIZABETH DE CARVALHAES,
EXECUTIVE PRESIDENT OF THE BRAZILIAN
PULP AND PAPER ASSOCIATION (BRACELPA)
✉: FALECONOSCO@BRACELPA.ORG.BR



DIVULGAÇÃO BRACELPA

VISION OF THE FUTURE

Brazil's pulp and paper industry has a brilliant future ahead of it. In the next two years, paper production worldwide will grow, especially in the tissue, packaging and paperboard segments, as a result of the inclusion of population brackets in the consumption market from emerging economies – China, India, Russia and Eastern Europe and Latin American countries. Brazil has conditions to be the key player for satisfying this growth.

However, at this present moment, the potential economic recession hovering over Europe and the United States, as well as currency devaluation effects, are important issues that deserve continuous analysis regarding short-term trends. We are major suppliers for these two markets and have a ready begun to be affected by feelings of uncertainty regarding the outlook for upcoming years.

One of the effects of the current crisis is the drop in product prices in the international market, which, in the case of pulp, is reducing export revenues of Brazilian companies already affected by bad exchange rate. We also see an increase in production costs. These factors directly interfere in the liquidity and, consequently, competitiveness of companies. In other words, as in the financial crisis of 2008, it is a period of caution that translates in revising the investment programs announced by companies in the sector.

Additionally, because of numerous subsidies granted over the past few years by governments worried about stimulating their industries, the global market is experiencing a "commercial war" that, many times, results in unfair competition practices in various sectors. As such, it is not by chance that Bracelpa has registered over the last few months an increase in tax-exempt paper being used for other purposes, especially imported paper, causing significant losses for those companies that operate legally in the country. Therefore, increasing supervision over tax-exempt paper operations is one of the sector's priorities.

In the attempt to negotiate measures that ensure the competitiveness of our companies, Bracelpa has been working on other issues important to the sector. In relation to the federal government, the main measure refers to unburdening investments. All

countries, including emerging ones, have defended this practice to ensure conditions to face the market. The contrary is a sign of obsolescence and may lead investors to allocate huge amounts, once destined for Brazil, in other countries.

Another priority is including pulp on the list of products to be benefited by the Reintegra Program (Special Regime of Reintegrating Tax Amounts for Companies). The benefit is part of the Greater Brazil Plan – announced in the beginning of August by the federal government to lend greater competitiveness to the country's industry –, and establishes the creation of a new excise tax (IPI) of up to 3% on exports for the manufacturing industry, effective immediately and valid until December 2012. The Association's participation aims to reinforce to the Executive Branch that pulp is a manufactured product, the industrial process of which is highly complex and of high technological content.

Another important front is the negotiation of a solution to the legal uncertainty caused by General Counsel to the Federal Government (AGU), which since 2010 limited the purchase of land by companies of foreign capital. Indefinition in relation to this matter will cause Brazil to lose competitiveness in the medium term.

In the Legislative Branch, the main negotiation refers to the new Forestry Code. Our objective is that the new law be a modern and robust instrument, that ensures investments for the next 50 years. Towards this end, it should create the Rural Environmental Roll and propose mechanisms for creating financial incentives earmarked for reforestation activities and for the Payment of Environmental Services (PSA).

All these issues are fundamental for companies and their plans for the future. An important trend shows that Brazil, in addition to producing wood for pulp and paper, has conditions to be recognized as a global base for research and multiple use applications for planted and native forests: energy, biodiesel, biomass, biotechnology, nanotechnology, etc. It is already known that a forest has more than 5,000 uses and the sector's activities need to be understood within this new context, which would generate many opportunities. ■



O QUE VEM A SEGUIR NO MUNDO DA EMBALAGEM DE TISSUE?

Descubra na ABTCP SAO PAULO 2011.

Esperamos você na ABTCP SAO PAULO 2011

Dias 3/4/5 Outubro de 2011 - Transamerica Expo Center Sao Paulo, Brasil

Número do Estande 298/299/308 - 2/F/G

EXCELÊNCIA EM EMBALAGEM PARA TISSUE

BY RICARDO JACOMASSI,

CHIEF ECONOMIST AT HEGEMONY PROJEÇÕES ECONÔMICAS
✉: RICARDO.JACOMASSI@HEGEMONY.COM.BR

SÉRGIO BRITO

BRAZIL'S GDP SLOWS DOWN

The effects of instability in international markets did not stop last September. Despite all the efforts introduced by governments in regions most affected by these movements, the results did not appear as expected, and the feeling of uncertainty in the global economic scenario caused growth projections for Brazil's economy to be negatively affected.

With less than one quarter left to end 2011, it is a consensus that the Brazilian economy will grow less than expected. Initial GDP projections for 2011 were revised and lowered by 0.5% - that is, after making the adjustment, the GDP went from 4.0% down to 3.5%. Likewise, figures for 2012 were also revisited, leading to an even bigger drop - from the initial 4.5% projection, the growth rate dropped to 3.8%.

The sector that stood out from a supply perspective was the GDP for Services, which advanced 0.8% and carries a weight of 67% of total GDP. Industry remained stagnated, since its growth was of only 0.2%, while agriculture fell 0.1% in relation to the first quarter of 2011.

On the demand side, or the consumption side, the economy as a whole is growing more. Family expenses advanced 1.0%, while government consumption expenses grew 1.2%. Gross fixed capital formation, or company consumption, which can be translated in investments, grew 1.7%.

Therefore, the imbalance between the production (suppressed) and demand (expanded) perspectives is being closed through imports, which advanced 6.1% between the two quarters of 2011.

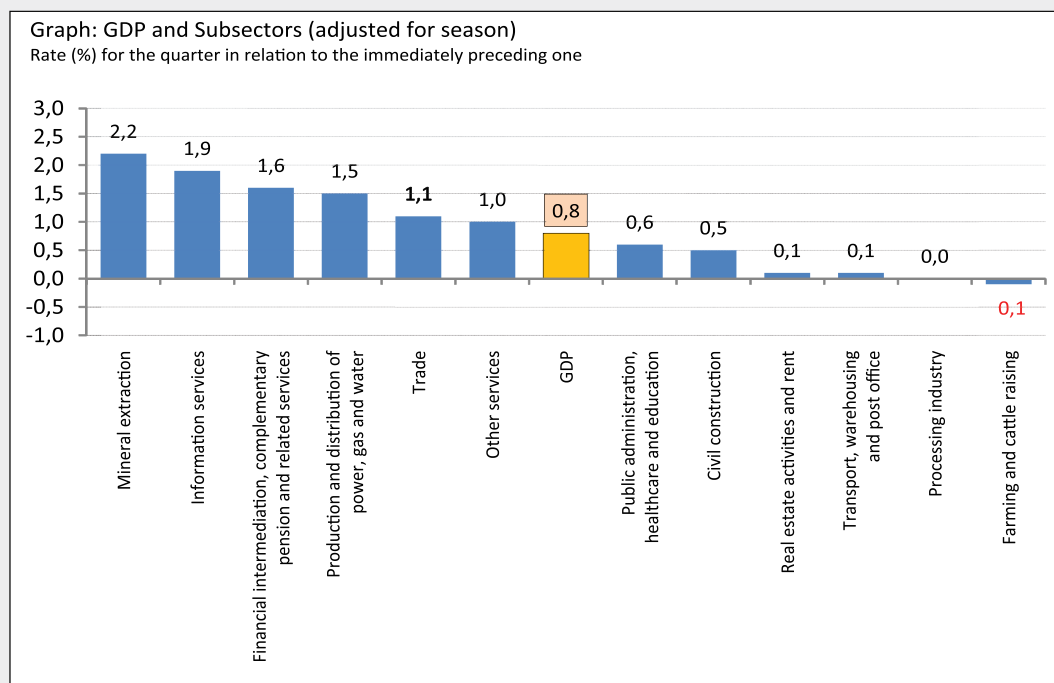
The investment rate and savings rate in relation to GDP could have been bigger, since the setting was favorable due to growth conditions in income,

jobs, consumption and large infrastructure and oil exploration projects, among others, offered by Brazil.

However, GDP in the second quarter revealed that the investment rate was only 17.8%, and savings 18.1%. The increase in these two components should be a daily exercise of the Brazilian society and a commitment of the State in offering basic conditions, such as combating corruption that compromises competitiveness.

The dynamic of activity according to subsector, essential for understanding their performances, showed a strong GDP increase in Mineral Extraction (2.2%), followed by Information Services (1.9%) and the Financial Market (1.6%). On the other end, GDP of Agribusiness declined 0.1%, while GDP of the Processing Industry was zero.

Therefore, we see two distinct groups in relation to economic activity in Brazil: the first refers to growth above 1%, such as activities stemming from the commodities, trade and services sector, and the second group, activities with little growth, like agriculture, processing industry and transport. After that, the most interesting result came from civil construction activities, which dropped considerably. ■



Source: IBGE. Prepared by the author



Paper with social role

Workshop of Papéis lepê – Recycling Paper and Lives Project, by ABTCP, in Tremembé (SP), technically trains inmates in half-open regime system to become paper artisans. So far, none of the program's participants has returned to the life of crime. In order for this initiative to be able to continue, it is necessary to count on the support of companies as social investors of the project.

It is necessary to demolish, once and for all, the wall that surrounds us. We need to understand that convicts are not prisoners; they are imprisoned." This is how **Dr. Lúcia Casali**, Executive Director of the State Support Foundation for Working Prisoners (Funap), perceives those who go through Brazil's prison system. The population of convicts, which today amounts to 480,000 people, according to 2009 data from the National Penitentiary Department (Depen), inhabits a place the climate of which has taken over the city's streets – in a more prevailing way in 2006, when the city of São Paulo suffered the consequences of attacks unleashed by the São Paulo criminal organization PCC (*Primeiro Comando da Capital - Capital's First Command*).

Generalized chaos took over the city, under the direct command of convicts from various penitentiaries in the state. At that moment, and in emblematic manner in history, VCP (now Fibria), instead of locking its doors and turning its back to the social problem, gave the following answer to ABTCP's proposal of investing in the Recycling Paper and Lives Project: "Yes, you can count on us." Such words of support, presented by **José Luciano Penido**, now President of Fibria's Board Administration, and at the time president of VCP, were crucial for the birth of the project, which operates to this day at the Tremembé Prison Unit in São Paulo, despite having had no sponsors this past year.

Penido believes that companies, for being one of the strongest transformation vehicles in society since they create jobs and income, should work in favor of important causes. "This is why, at that critical moment of the PCC rebellion, it was clear that something had to be done, since not all prisoners wanted to be there. There exist well-intended people in prison system who, for some reason, had unfortunate moments in their lives and ended up making mistakes, but deserve the right to be helped. Therefore, I felt motivated to support ABTCP's project."

Walking hand-in-hand, VCP and ABTCP – a Civil Society Organization of Public Interest (Oscip) – began a trajectory full of expectations for producing paper with a social value. Strategically, the Association joined its technical knowledge on producing recycled handmade paper to give quality to the end product, while VCP brought in its paper dealer, KSR at the time, to sell the variety of papers produced by Iepê (which means "freedom" in tupi-guarani language) to the many clients in the market. Senai-SP and the University



SÉRGIO BRITO

Lúcia Casali, Director of Funap: "Criminality starts with the child that has no education, no opportunity; however the point is that the society does not want to discuss the problem"

of Brasília (UnB) were also partners of an idea that is changing some lives – and may change many more – by expanding the Recycling Paper and Lives Project to other parts in the country.

The future of Recycling Paper and Lives, however, will greatly depend on the willingness of companies that join ABTCP to engage in social responsibility and participate in the project as investors to maintain the workshops functioning. "The results so far are positive: no former inmate from the penitentiaries system has returned to the life of crime after concluding the project, and, above all, the technical training on how to make recycled handmade paper is something that makes participants feel realized", says **Dr. Silvio Leite**, director of the Edgard Magalhães Noronha Prison (Pemano), better known as the Tremembé Presídio.

Today, the Recycling Paper and Lives Project is training its fifth group of artisans. With this current group now, there will be 50 people who one day had the opportunity to learn a process for making paper that really made a difference in their lives. "We noticed that the Recycling Paper and Lives is not only therapy work, the most significantly a school of apprentices that, in the end, leads its artisans to a professional market where few people have the knowledge and expertise to work in," said Dr. Leite. If it depends on those who really work to

PrimePress X

A peça chave no quebra cabeças



Existem várias peças a considerar na remodelação da zona de prensagem. Uma das mais críticas é, como instalar uma prensa de sapata. Por isso a ANDRITZ oferece a peça chave, com a *PrimePress X*, estará a sua mão a solução ideal, com tecnologia comprovada para instalações operando a velocidades de

até 2000 m/min e cargas até 1800 kN/m. A quantidade das prensas de sapata ANDRITZ já instaladas mundialmente comprovam esse sucesso.

PrimePress X Twin instalada na MP6 de Hebei Yongxin Paper. ▶



change the country's prison system, the future will be much better. Upon returning to the streets and obtaining the long awaited freedom, statistics show that 70% of those who reenter society without a job go back to the life of crime, but, when they return home with some sort of training, such as a papermaking or another profession, this rate drops to 20%. "In our project, so far not any of the 50 former convicts trained by us have become repeat offenders", said ABTCP's Institutional Manager and Project's Head Francisco Bosco de Souza.

Change in perspective

"Criminality begins with children who have no education, no opportunity. I believe that 50 years from now we will have a much better prison system, but the challenge now is just the tip of the iceberg of the social problem, since everyone who is in jail nothing more is than a reflex of our reality," said Dr. Lúcia.

Out of the 408,000 prisoners in Brazil, 176 thousand live in the State of São Paulo – that is, 33%, according to Depen (2009 figures). According to Dr. Leite, education is the main factor for developing inmates, and this includes education for getting a job. "Social reinsertion is facilitated by projects developed on the prison inside as an opportunity to earn an income for living outside. It changes the prisoner's perspective. Idleness is the mother of all behavioral problems."

Therefore, technical training is the opportunity for a new start. Such was the case with Jardiel Alves de Andrade, 35, and Paulo Sérgio Alves Ferreira, 37. They currently participate in the Recycling Paper and Lives Project together with five other former convicts. Both are serving long sentences and for the past two years have been under the half-open regime in Tremembé, as part of the process for concluding their prison term.

After undergoing the so-called "internships" provided by Funap, which comprises a three-month period in which they carry out different activities – cleaning, organization and other general services with little or no monetary compensation –, Jardiel and Paulo, like many others, presented themselves as candidate for a job that offers pay. They were accepted in ABTCP's social project due to their good behavior while convicts – an indispensable prerequisite for starting any remunerated activity in prison.

ABTCP offers all the support necessary and continuous monitoring by a staff member (from the Association) who is responsible for the paper workshop at Tremembé. Alan Martins, coordinator of the activities developed by the Recycling Paper and Lives Project participants, explains: "the technical training work of convicts includes getting to know the recycling to production stages of paper and the subsequent transformation of paper into handmade products".

SCENERY OF THE BRAZILIAN PRISON SYSTEM

- Approximately 480,000 prisoners nationwide (Dec. 2009)
- 176 thousand prisoners in the State of São Paulo (33%)
- 1,806 penal facilities in Brazil, 149 of which in SP
- Between 2005 and 2009, more than 30,000 prisoners entered the system
- 2 penitentiaries should be built monthly, at a cost of R\$ 30 million
- 70% of former convicts who cannot get a job become repeat offenders**
- 20% of former convicts who get a job become repeat offenders**
- R\$ 800.00 per month is the average cost for an inmate (R\$ 384 million per year)

AGE RANGE

- 32% between 18 and 24 years
- 27% between 25 and 29 years
- 18% between 30 and 34 years

EDUCATIONAL BACKGROUND

- 38% did not complete elementary school
- 7% are illiterate

POPULATION

- 7% are women



Source: National Penitentiary Department (DePEN)

From paper to social
valued paper: the steps
of the recycling process!

SÉRGIO BRITO



They all begin at the vat, then the pulper (where paper is shredded and disintegrated, in order to be ready to receive some chemical products) and then proceeds to the drying stage (on clothes-lines) and to the quality control phase (where every sheet is analyzed for its subsequent trading or, if refused, returned to the recycling process). Paper of various raw materials are produced at the warehouse – from cement bag, sisal, banana tree and even grass, besides others. Everything is taught with most gentleness and respect in order to transform a past of mistakes into a promising future....

Past and future

Among the many stories and lessons in Tremembé, after many rights and wrongs, Jardiel shared part of his life in an interview to *O Papel* magazine. "After four years in jail, I made contact with Funap. I even ended up studying a little more, because I still had not completed school before going to prison. Therefore, I worked in the mornings and studied in the afternoons. Then came the opportunity to participate in the Recycling Paper and Lives Project. Here, thank God, we are all very happy

coming here, I worked in civil construction, but this new profession is going to help me a lot on the outside," says Jardiel with great enthusiasm, adding: "I have been married for six months and, to tell you the truth, it is now that my life is beginning."

To revisit the past and project a new future is something that Paulo, also a participant of the Recycling Paper and Lives Project, is doing. His regret is clear, however even clearer is his desire to be free to come and go again. For Paulo, this is an inexplicable feeling! In his pursuit of achieving this, he is fulfilling his debt to society. "What I unfortunately was not able to take advantage of (freedom) I will be from now on."

Every time he leaves the jail, which is five times during the year, Paulo seeks to share what he learns at the workshop with his friends and relatives. "This project is very interesting," he said. "I was very eager to learn how paper is made, well know the products, and here I have had the chance to get training through Senai-SP and Design Possível, participating in the Recycling Paper and Lives Project. I have friends here that are very anxious to work in the workshop!"

Married for almost 15 years and father of two girls (14 and 10), Paulo has been in jail for 12 years and in the semi-open system for two years and one month. He is now awaiting result to his request to be released. "I don't have any disciplinary problems and I am doing the best possible. I finished high school and passed the SAT exam to improve my score, get into college and earn a degree in Human Resources. Additionally, the opportunity here could become a work front for me on the outside, and the salary I receive today working in the project already helps my family considerably. I can only say that I am very happy and thank everyone for betting on us. We feel valued and today I can say, with all certainty, that my life has changed," says Paulo.

Valuable Work

The histories in Tremembé, as well as in other prison units in the country where companies set up workshops

José Penido: "Education has fallen greatly in quality and has been complemented by the education provided by the companies, which are one of the strongest means for transforming society"

SÉRGIO BRITO



to work. Alan is a great fellow and we have a lot of trust in him and vice versa. I also had the opportunity to take courses through Senai-SP and the Superintendence of Handmade Work (Sutaco) in the communities. I learned about paper grammage and other aspects of handmade products. I also received my Sutaco badge and in the future, when I leave the prison, I will have a license to work as an artisan. Before



to create jobs, are being transformed and replicated every day throughout Brazil. Dr. Leite, director of the Tremembé Presídio, explains that every prisoner, upon getting a job in one of the Funap partner mills and workshops, receives a full minimum wage.

Concerning this minimum wage, the company deducts 15% from the payment, which percentage is called "indirect labor" and is used to benefit all prisoners who work in the prison's maintenance - that includes everyone from janitor to those who perform the higher functions in the system. In the case of those who obtain a remunerated job, they are able to survive with what they earn and make basic purchases via orders placed through a specific sector, send the money to their family or even deposit it in a bank account. The advantage of internal work does not only favor prisoners but also the State, by reducing the cost of maintaining them every month.

Results generate mutual benefits for the system as well as our society. Today each prisoner has a cost of R\$ 800 per month. Annually, considering the country's 408,000 prisoners, this adds up to R\$ 384 million, which amount could be used, for example, in healthcare if workshops were multiplied by companies and entities like ABTCP. "I clearly see that the prisoners truly value the salary they receive. Even if little, it is money earned through honest legal work and, apparently, they end up doing much more with it than they would with money got from robbing or any other similar felony", said Dr. Leite.

Another benefit besides salary is that those who work also deserves reduction in their prison term, something they highly value. Additionally, an indirect benefit consists in the practice of discipline. Whether in or outside prison, they learn about the significance of arriving at work on time. If roll call at a company is done at seven o'clock in the morning, there is no tolerance: if a prisoner arrives at 7:05, he will be adverted; if late more than once he is dismissed and returns to the initial stage.

This is how things work: the prisoner has work conditions identical to or even stricter than those in real life. For Dr.

Lúcia, at Funap, discipline is a form of teaching them to value opportunities. "If they do not take advantage of these chances, there is nothing that can be done. Any service is a service, and it can't be any differentiation," she said.

Perspectives of recycling lives

So many benefits but so few supporters! This is the reality of the Recycling Paper and Lives Project today. Conquering sustainability on its own is a too big challenge for ABTCP alone. In order to open up more space in the market to place the paper produced through the projects workshop, the Association established a partnership last year with NGO Design Possível, conceived by Prof. Ivo Pons, who teaches the design course at Faculdade Mackenzie. His greatest pride, says Pons, is not only producing design, but "people design", working the creativity of these people through the production of these items.

With this, Design Possível's participation in the Recycling Paper and Lives Project has been encouraging prisoners to seek a new market that is receiving more and more attention on the part of society: the production of sustainable goods, "and it is not to forget that the education in creating products made from paper will allow these people to make it valuable step in their new lives after leaving the prison system. Recycling is just an approach for this achievement to offer convicts a chance to 'do well' in the outside world", said the professor. All income obtained from the sale of products goes to the inmates to purchase materials used in the production process at the workshop. What happens, however, is that what ABTCP and Design Possível do is not enough. Pons points out the importance of the pulp and paper sector becoming involved in the cause. "Of all requests we had to develop products for companies - from organizers, business cards, manuals or notebooks -, not one came from pulp and paper companies. We believe this is the ideal moment to suggest an approximation to the project and an action to raise awareness in the sector", said the professor.

A LIMPEZA DO SEU SISTEMA DE PULVERIZAÇÃO É MUITO DEMORADA?

REDUZA 90%*
DO TEMPO DE LIMPEZA
QUALIDADE SPRAY. RESULTADOS COMPROVADOS.



Os tempos de parada para limpeza de seu sistema de pulverização podem impactar significativamente a sua produtividade. Nossa linha de manifolds inclui um portfólio completo de produtos desenvolvidos para facilitar a sua limpeza e reduzir os tempos de parada para manutenção.

Qualquer que seja a sua necessidade, nossos engenheiros estão à disposição para auxiliar na escolha da melhor solução de pulverização para sua operação.

Os resultados:

- Aumento do tempo de produção
- Redução no consumo de químicos
- Redução dos custos de manutenção



Bico
UltraStream
(Pichaço)



Bico
Autolimpante



Bico
Atomizador

* A redução no tempo de limpeza varia de acordo com os métodos de limpeza atual.

SPRAY. QUALIDADE ÚNICA QUE TRAZ RESULTADOS

www.spray.com.br

Tel: 2124-9500

Even if the involvement is not exactly financial, Penido says that not much is needed to help out in social responsibility volunteering projects.

"Sometimes competence, work and a little time donated is sufficient." However, in the case of the Recycling Paper and Lives Project, which depends on financial support to pay prisoners and maintain the production workshops, it is necessary to do more. "Today, this brilliant project could be done in other regions, cities and states. Production is state-of-the-art in terms of recycled handmade paper, and the paper area can be very well remunerated to offer a decent income to those who do handmade work. I believe we could extend this project to perhaps 20, 50 or 100 workshops, such as the one in Tremembé, supporting the recovery of those that soon will become common citizens among us again," says Penido. "Would it an impossible dream to imagine every company in our sector patronizing one of these sheds of the Recycling Papers and Lives Project?", he wonders.

Bosco adds that companies need to know that there exist several other ways to participate in the project, be it in market intelligence, distribution, commercialization, disclosure or donation, among many other forms. (See box "How to be a social investor") besides the integration of family in this project of reintegrating prisoners into society, ABTCP earmarks a parcel for contributing to local communities, sustained by the respectful ambience and banishment of prejudices against inmates.

"Another important point: ABTCP is also fulfilling its role by divulging information and educating about our pulp and paper sector," says Carmen Gomez Rodriguez, Southern Cone General Manager at Buckman América Latina, who recently visited ABTCP to learn more about the project together with Buckman's CEO Katherine Buckman Gibson. "We, at Buckman, admire the work and wish to be part of this initiative", she said.

Penido also said that the paper produced by the

HOW TO BE A SOCIAL INVESTOR IN IEPÊ PROJECT – RECYCLING PAPER AND LIVES

- 1 – Integrating the social network and sponsoring part of the expenses, workshop maintenance and convicts, or willing to install the workshops in prisons in the proximity of your company.
 - 2 – Purchasing products made at the workshop and other items produced inside the prisons.
 - 3 – Divulging the project through your communication area.
 - 4 – Helping commercialize/distribute the paper produced, as well as seek potential clients for these items.
 - 5 – Offering job opportunities to former convicts.
- For more information, go to www.papeliupe.org.br.



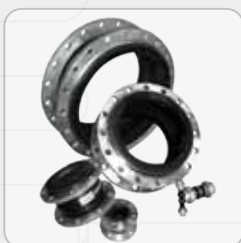
Recycling Paper and Lives Project has a higher value added than standard industrialized paper. "Our intention is to see that this project continues being applied in other prisons," he said. Recently, representatives from Fibria visited the workshop's installations in Tremembé to analyze the possibility of continuing its sponsorship.

As such, ABTCP's dream of multiplying the Recycling Paper and Lives Project throughout Brazil continues. "The project's value is twofold: first, it disseminates the culture of producing handmade/recycled paper and, secondly, it focuses on a very important theme in today's society, which is reducing the crime rate," summarized the Buckman executive, who will resume talks with the Association after ABTCP 2011 takes place, with the objective of contributing its market intelligence to expand actions of a paper with a high social added value. ■

Juntas de Expansão



Metálicas tipo fole em aço inox



Em borracha



Tipo Dresser



Não-metálicas



Tubos flexíveis



Serviços de montagem e reparo

Fábrica e Vendas: (21) 2562.5500 ou vendas@balg.com.br



PROFISSIONALISMO
SUSTENTABILIDADE

DESENVOLVIMENTO
RESPONSABILIDADE

Prontos para o futuro.

A Quimipel Indústria Química LTDA. desenvolve soluções para o setor de papel e celulose e é uma das empresas mais consolidadas do mercado. Sua atuação responsável, profissionalismo, investimento em tecnologia e capacitação de pessoal contribuem para mantê-la sempre atualizada e pronta para atender as grandes demandas da indústria. Além disso, a Quimipel construiu uma relação sustentável com o meio ambiente e com a sociedade, promovendo contra-partidas tão importantes e reconhecidas quanto os produtos e serviços que oferece. Quimipel, uma história escrita com qualidade e sucesso.

CALENDÁRIO DE PARADAS GERAIS NAS FÁBRICAS PAPEL E CELULOSE 2012 - REVISÃO 09

EMPRESAS	FÁBRICAS / ÁREAS	ESTADO	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Bignardi	Geral	SP												
BSC	Geral	BA			20/03 - 29/03									
CENIBRA	Caldeira de recuperação	MG												
CENIBRA	L1	MG												
CENIBRA	L2	MG												
CMPC	Guaíba	RS					21/05 - 30/05							
Fibria	Jacarei	SP							28/07 - 07/08					
Fibria	Piracicaba	SP												
Fibria	Três Lagoas	MS						25/06 - 04/07						
Fibria-Aracruz	A	ES												
Fibria-Aracruz	B	ES					07/05 - 31/05							
Fibria-Aracruz	C	ES												
IGUAÇU	Pirai do Sul	PR												
IGUAÇU	São José dos Pinhais	PR												
IGUAÇU	Campos Novos	SC												
INT. PAPER	Luis Antônio	SP									09/09 - 15/09			
INT. PAPER	Mogi-Guaçu	SP						17/06 - 23/06						
JARI	Celulose Geral	PA					08/05 - 01/06							
KLABIN	Correia Pinto	SC												
KLABIN	O. Costa	SC												
KLABIN	T. Borba	PR						11/06 - 21/06						
LWARCEL	Geral	SP						12/06 - 19/06						
Santa Maria	Guarapuava	PR					08/05 - 14/05							
SUZANO	Limeira	SP								12/08 - 20/08				
SUZANO	Mucuri Linha 1	BA								06/08 - 16/08				
SUZANO	Mucuri Linha 2	BA			31/03 - 10/04									
SUZANO	Suzano	SP						09/06 - 18/06						
SUZANO	Rio Verde	SP				24/04 - 26/04								
VERACEL	Geral	BA				16/04 - 25/04								

Nota: O Calendário Plurianual de Paradas Gerais das fábricas foi elaborado pela Comissão Técnica de Manutenção ABTCP. Ele prevê as datas de paradas gerais para os anos 2011, 2012, 2013 e 2014. O objetivo desta divulgação é evitar sobreposições de datas de paradas gerais e promover a comunicação entre fábricas para negociação de datas, evitando, assim, disputas por mão de obra. A partir deste Calendário, os fabricantes e fornecedores de materiais, equipamentos e serviços poderão otimizar a alocação de recursos, reduzindo custos de paradas gerais. Por se tratar de informação pública, este documento também poderá ser útil para os *stakeholders* (mercado, investidores, mídias, comunidades, etc.).

Responsável: Luiz Marcelo Piotto

TUDO O CONHECIMENTO PARA OS PROFISSIONAIS E EMPRESAS DE CELULOSE E PAPEL




Estão disponíveis as novas publicações de Inteligência Setorial ABTCP

- » Benchmarking de Custo de Manutenção das Fábricas de Celulose 2011
- » Benchmarking das Fábricas de Papel e Celulose 2011
- » Benchmarking de Segurança do Trabalho na Cadeia Produtiva do Papel 2011
- » Guia Técnico de Eficiência Energética 2011
- » Guia Técnico de Metodologia para Cálculo das Estimativas de Emissões e Remoções dos Gases de Efeito Estufa 2011
- » Lista das Empresas de Celulose e Papel - Brasil 2011
- » Position Paper de Competitividade do Papel 2011



ADQUIRA JÁ O SEU EXEMPLAR

 inteligenciasetorial@abtcp.org.br

 (11)3874-2709



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

EXTRACTION OF HEMICELLULOSES PRIOR TO KRAFT COOKING: A STEP FOR AN INTEGRATED BIOREFINERY IN THE PULP MILL

Authors*: Cátia Vanessa Teixeira Mendes^{1,2}
 Jorge Manuel Santos Rocha¹
 Gabriel Duarte Almeida Sousa²
 Maria Graça Videira Sousa Carvalho¹

Keywords: biorefinery, *Eucalyptus globulus*, hemicelluloses, pre-hydrolysis, pulping

ABSTRACT

Two treatments, an induced autohydrolysis and an acid hydrolysis, were applied to *Eucalyptus globulus* wood chips prior to the cooking stage to extract the hemicellulosic fraction that otherwise would be dissolved in the black liquor and burnt in the recovery boiler. The obtained hydrolysates, rich in xylose, were detoxified by overliming and used for ethanolic fermentation. Impacts of each wood pretreatment on the kraft cooking process and on the quality of the produced pulp were evaluated. Both pretreatments promoted an increase in the cooking rate, but had a negative effect on pulp quality and overall yield. Autohydrolysis showed a less negative influence. However, autohydrolysates led to lower values of ethanol concentration, productivity and yield compared to the fermentation of acid hydrolysates. To get more profit from the autohydrolysates they were also submitted to secondary acid hydrolysis and vacuum evaporation processes. Overliming followed by evaporation (with a concentration factor of 3) gave better results than the inverse method. This procedure raised the fermentable sugar content and led to the production of ethanol with a concentration of $\sim 10 \text{ g}_{\text{eth}} \text{ L}^{-1}$ (productivity of $0.23 \text{ g}_{\text{eth}} \text{ L}^{-1} \text{ h}^{-1}$ and yield of $0.50 \text{ g}_{\text{eth}} \text{ g}_{\text{xy}} \text{ eq}^{-1}$) which compares well with the results obtained with the fermentation of acid hydrolysates.

INTRODUCTION

In pulp production, nearly 50% of hemicelluloses are partly dissolved in the black liquor along with lignin. Hemicelluloses degradation products, mainly a complex mixture of sugar acids, are difficult to separate and purify from the resulting black liquor, which is burned in a recovery boiler to produce electricity and thermal energy. However, the energetic value of hemicelluloses can be better profited, as the calorific content is lower than lignin. Wood chips pretreatments can be applied prior to kraft pulping to extract the hemicellulosic fraction and use it as raw material to produce value-

added coproducts by fermentation, e.g. bioethanol. The selected pre-extraction process must not jeopardize the kraft cooking and the final pulp yield and quality. Acid hydrolysis and autohydrolysis processes are commonly used to extract wood hemicelluloses. Wood acid hydrolysis extracts a higher amount of monosaccharides, which facilitate ethanolic fermentation, whilst autohydrolysis enables a less negative impact on pulp production (Yoon and van Heiningen, 2008; Mendes *et al.* 2009a; Helmerius *et al.*, 2002). Autohydrolysates are mostly composed of oligosaccharides and need a secondary hydrolysis to convert them to fermentable monosaccharides (Sun and Cheng, 2002). Resulting hydrolysates consist predominantly of xylose and small amounts of glucose, since the Portuguese pulp and paper mills use *Eucalyptus globulus* as the main raw material. Furfural, 5-hydroxymethyl furfural and acid soluble lignin derivatives can also be found in hydrolysates composition, which may compromise the fermentation stage as their presence may inhibit the microbial metabolism (Palmqvist and Hahn-Hägerdal, 2000). *Pichia stipitis*, strongly inhibited by acid-soluble lignin (Mendes *et al.*, 2009b), was the yeast selected due to its ability to produce ethanol with high yields (up to 0.41 g g^{-1}). To remove inhibitor compounds several detoxification methods have been proposed. The inhibitor concentrations can be decreased by precipitation under certain pH values (e.g. overliming) or by vacuum evaporation process (volatile compounds), which also helps to increase the sugar content. However, it increases the concentration of non-volatile compounds as well (lignin derivatives) (Amartey and Jeffries, 1996; Martin *et al.*, 2005). Overliming was used to detoxify hemicellulosic hydrolysates to turn them into a suitable carbon and energy source for the fermentation species, due to its efficiency and low costs (Mendes *et al.*, 2009a). Our former assays showed that the fermentation of overlimed acid hydrolysates led to higher ethanol concentrations (12.3 g L^{-1}) with a productivity of $0.221 \text{ g h}^{-1} \text{ L}^{-1}$ and a yield of 0.49 g g^{-1} based on the reducing sugars consumed (Mendes *et al.*, 2009b), which compares well with the literature data (Ferrari *et al.*, 1992; Amartey and Jeffries, 1996; Telli-Okur and Eken-Saraçoğlu, 2008). On the other hand, only $\sim 2.0 \text{ g L}^{-1}$ of ethanol was achieved in the fermentation of overlimed

Authors' references:

1. CIEPQPF, Department of Chemical Engineering, University of Coimbra, R. Sílvio Lima, 3030-790 Coimbra, Portugal; phone +351.239798700; fax +351.239798703. E-mails: cvtmendes@gmail.com; jrocha@eq.uc.pt; mgc@eq.uc.pt
 2. RAIZ, Research Institute of Forestry and Paper, Qta. São Francisco, Apartado 15, 3801-501 Eixo, Portugal. – E-mail: gabriel.sousa@portucelsoporcel.com
- Corresponding author: Cátia Vanessa Teixeira Mendes – E-mail: cvtmendes@gmail.com

secondary autohydrolysates, with a low productivity ($0.079 \text{ g h}^{-1} \text{ L}^{-1}$), but high yield (0.47 g g^{-1}) (Mendes *et al.*, 2009a). This work shows the results obtained with autohydrolysates after being subjected to a secondary hydrolysis and a vacuum evaporation process to raise the fermentable sugars. The purpose is to achieve or overcome the ethanol amount produced in the fermentation of acid hydrolysates. Auto- and acid hydrolysis influence on kraft pulping and ethanolic fermentation results are compared to evaluate the viability of this biorefinery concept.

EXPERIMENTAL

Eucalyptus globulus wood chips (200 g, dry basis) were mixed with the extraction liquor (liquor-to-wood ratio of 4:1). Four sets of hydrolysis operating conditions were used: an autohydrolysis carried out in water at 150°C during 120 min or 180 min (AuH120 and AuH180, respectively) and an acid hydrolysis catalysed by 0.4% (w/w) sulphuric acid at 140°C for 120 min or 180 min (AH120 and AH180, respectively) (Mendes *et al.*, 2009a and 2009b). The extracted wood was washed with water and used to produce pulp, whilst the collected hydrolysates were used as raw material for ethanolic fermentation. A secondary hydrolysis, with 4% (w/w) H_2SO_4 at 100°C for 180 min (Carvalho *et al.*, 2009) was performed on the autohydrolysates and the monosaccharides content increased up to twice its initial value. From now on, these hydrolysates will be referred to as secondary autohydrolysates (labelled SAuH). Original wood and extracted wood samples (by auto- and acid hydrolysis) were submitted to kraft cooking in rotary reactors as described elsewhere (Mendes *et al.*, 2009a). The corresponding unbleached pulps were submitted to the bleaching sequence, DEDED (D – chlorine dioxide stage; E – NaOH extraction stage) using a consistency of 10%, also detailed elsewhere (Mendes *et al.*, 2009a). Acid and secondary autohydrolysates were detoxified by overliming. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ was added until pH 10 was reached and the precipitates formed were removed by centrifugation (2500 rpm for 15 min). Sulphuric acid was then added to the hydrolysates until pH ~ 6.5 was achieved, followed by filtration. Detoxified hydrolysates were used as fermentation culture media. The secondary autohydrolysates were also submitted to concentration by vacuum evaporation, followed by overliming. The vacuum evaporation process was carried out in a 1 L rotary

evaporator at 70°C and 200 mbar to obtain a reducing sugar content of 30 g L^{-1} (SAuH120-B). In another set of experiments, secondary autohydrolysates were first detoxified and then concentrated by vacuum evaporation under the same conditions (SAuH120-C) to evaluate the effect of the sequence of these two steps on the sugars concentration. A higher concentration factor was also tested within this set of trials, in which a sugar content of 60 g L^{-1} was obtained (SAuH120-C'). Batch fermentations were performed in 250 mL Erlenmeyer flasks with a cotton plug, in an orbital shaker at 150 rpm and 30°C . 150 mL of natural medium (hydrolysates) and 10 mL of fresh inoculum were used. The inocula were prepared with the same natural culture media that were intended to be used. *Pichia stipitis* cells (DSMZ, Germany) were previously adapted to hydrolysates before its application in the fermentation process. The extraction yield was measured by the dissolved solids quantification (evaporation at 105°C of a sample of the filtrated hydrolysates). Produced pulps were characterised in terms of kappa number, hexenuronic acid content, intrinsic viscosity, reflectance and metal content described elsewhere (Mendes *et al.*, 2009a). During the fermentation stage, the reducing sugars in the hydrolysates samples were measured as xylose equivalents using the colorimetric method with dinitrosalicylic acid reagent (DNS). Yeast growth was evaluated by reading the optical density of cells suspension at 540 nm in the spectrophotometer. Ethanol and xylose concentrations were analysed by HPLC (Knauer model K 301, RI detector). Productivity, P ($\text{g L}^{-1} \text{ h}^{-1}$), was determined dividing the maximum ethanol concentration produced by the fermentation time needed to achieve it. Ethanol yield, y (g g^{-1}), was calculated dividing the maximum ethanol concentration produced by the corresponding concentration of reducing sugars consumed. Fermentation efficiency, η (%), was measured by the ratio between the observed yield (y) and the theoretical yield (0.51 g g^{-1}).

RESULTS

The hemicelluloses extracted should not be higher than $\sim 13\%$ of the original wood, in order to achieve the same overall pulp yield and quality when using non pretreated wood. Acid hydrolysis conditions (AH120 and AH180) had led to extraction yields of 13.1% and 16%, respectively, whereas autohydrolysis (AuH120 and AuH180) extracted 7.5% and 12.5% of wood material, respectively. Each pre-

Table 1. Pulp properties obtained with the untreated *Eucalyptus globulus* wood chips (reference) and wood submitted to auto- and acid hydrolysis (experiments design to reach a kappa number of ~ 13.5) (Mendes *et al.*, 2009a)

Wood sample	Overall H-factor ^(a) (h)	Cooking yield (%)	Unbleached pulp viscosity (mL g^{-1})	Unbleached pulp reflectance (%)	ClO_2 consumption (%) ^(b)	Pulp brightness reversion (post-color number)
Reference	738	54.7	1268	45.5	4.4	0.43
Auto-hydrolysis ^(c)	735	51.5	1390	43.2	3.8	0.35
Acid hydrolysis ^(d)	404	45.7	908	40.9	4.3	0.16

(a) – Including both pre-hydrolysis and cooking stages; (b) – as active chlorine, to reach 90% ISO brightness; (c) – AuH180: 150°C , 180min, H-factor $\sim 500\text{h}$; (d) – AH120: 140°C , 120min, H-factor $\sim 130\text{h}$.

Table 2. Fermentation of *Eucalyptus globulus* hydrolysates by *Pichia stipitis*

Hydrolysates treatment	Red. sugars conc. ^(a) (g L ⁻¹)	Red. sugars consumed (%)	Ethanol conc. (g L ⁻¹)	P (g L ⁻¹ h ⁻¹)	y (g g ⁻¹)	η (%)
AH180^(b)						
Overliming	36.4	85	12.3	0.221	0.49	96
AH120^(c)						
Overliming	34.5	87	9.6	0.199	0.32	62.7
SAuH120						
Overliming	8.5	84	2.5	0.101	0.42	82.4
Concentrated (B) overliming	19.5	88	6.0	0.218	0.42	82.4
Overliming concentrated (C)	29.0	86	9.9	0.225	0.50	98
Overliming concentrated (C')	61.0	80	7.5	0.170	0.49	96

(a) – Reducing sugars concentration after hydrolysates treatment; (b) – data from reference Mendes *et al.*, 2009b; (c) – data from reference Mendes *et al.*, 2009a

treatment had shown some impacts upon the kraft cooking process and some pulp properties to reach comparable kappa numbers that were studied in a previous work (Mendes *et al.*, 2009a). The most relevant results are shown in **Table 1**.

A concentration of 36 g L⁻¹ and 40 g L⁻¹ of reducing sugars was observed in the wood acid hydrolysates AH120 and AH180, respectively. The extraction of hemicelluloses by autohydrolysis at 150°C for 120 min (AuH120) generated 6 g L⁻¹ of reducing sugars. After the secondary hydrolysis of autohydrolysates (SAuH120), the reducing sugars concentration raised to 12 g L⁻¹ (a 100% increase). All hydrolysates were detoxified by overliming. However, up to 3.6 g L⁻¹ of reducing sugar were lost during this treatment, corresponding to 9% and 29% decrease in the acid hydrolysates and secondary autohydrolysates, respectively. Detoxified acid hydrolysates (AH180 and AH120) and secondary hydrolysates (SAuH120-A) were fermented by adapted *Pichia stipitis*. The fermentation parameters obtained are shown in **Table 2**.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Considering only the wood extraction yield point of view, an acid hydrolysis pretreatment is more efficient due to a greater cleavage extension of hydrogen and covalent bonds of the lignocellulosic structure. However, this pretreatment led to stronger negative effects on kraft pulping yield and pulp properties. The wood autohydrolysis is shown to be a better option as a pretreatment prior to cooking. The yield in the cooking stage decreased independently of the pre-hydrolysis nature as a result of carbohydrates removal. Even so, a smaller decrease was observed for the autohydrolysis pretreatment. The overall yield, including both pre-hydrolysis and cooking stages, was obviously lower due to the extracted material in the first one. An extra consumption of alkali, more noticed in the wood acid hydrolysis, was also observed. Yoon and van Heiningen (2008) also obtained

lower total pulp yields for the kraft cooking of hot water pre-extracted pine wood compared to kraft control cooks, as well as an increase in the effective alkali consumed. A decrease in pulp cooking yield was verified by Helmerius *et al.* (2010) as well for birch wood. Table 1 shows that pulp viscosity was severely influenced by acid hydrolysis conditions. Hence, this fact results in a strength loss, which can limit pulps application. Autohydrolysis conditions promoted a slight viscosity increase. This fact can be a result of lower cellulose degradation due to the decrease in cooking time (cooking H-factor of 239 h) or to the removal of polysaccharides with low molecular weight in a higher extension than in the traditional cooking process. Minimal differences were registered by Yoon and van Heiningen (2008) between intrinsic viscosities of the pulps obtained from conventional kraft cooks and kraft cooks of hot water pre-extracted wood chips. These results suggest that the fibre strength properties will not be significantly altered by an autohydrolysis pretreatment. However, Helmerius *et al.* (2010) detected negative impacts of water extractions in some pulp properties. Table 1 shows that pre-hydrolysis step decreased the reflectance of unbleached pulps. Nevertheless, wood pre-hydrolysis promoted a decrease in the ClO₂ consumption in the conventional method used to achieve ISO brightness of 90%, regardless the initial lower reflectance. In addition, the pretreatment prevented the formation of leucochromophores, thus improving the stability of bleached pulps as shown by the lower brightness reversion values (Table 1). During detoxification procedures by overliming, a loss of 9% and 29% were observed for acid and secondary autohydrolysates. Sugar losses of 11% were registered by Hórvath *et al.* (2005) during the overliming treatment of acid hydrolysates. Martinez *et al.* (2001) verified that the sugar concentration decreased up to 17% during the detoxification of acid hydrolysates with lime. Horváth *et al.* (2008) explain the sugar losses as the consequence

of coprecipitation of reducing sugar moieties and/or alkaline degradation catalysed by the presence of calcium ions. The monosaccharides can form the corresponding enolate species, leading to an alkali-induced sugar degradation (Horváth *et al.*, 2008). Detoxified AH180 acid hydrolysates were fermented by adapted *P. stipitis*, producing up to 12 g L⁻¹ of ethanol with a productivity of 0.221 g L⁻¹ h⁻¹ and a yield of 0.49 g g⁻¹ (Mendes *et al.*, 2009b), based on the reducing sugars consumed (Table 2). An efficiency of 96% on reducing sugars-to-ethanol conversion was determined. Lag phase on yeast growth and ethanol production have been decreased and productivity has been notably increased with the utilization of adapted cells combined with overliming treatment of hydrolysates (Mendes *et al.*, 2009b). Ferrari *et al.* (1992) produced a maximum ethanol concentration of 12.6 g L⁻¹ with a production rate of 0.167 g L⁻¹ h⁻¹ and a yield of 0.35 g g⁻¹ based on sugars consumed in the fermentation of *Eucalyptus globulus* wood hydrolysates (~40 g L⁻¹ of monosaccharides) by *Pichia stipitis*. Amartej and Jeffries obtained a slightly higher ethanol concentration in the fermentation of corn cob acid hydrolysates using previous adapted *P. stipitis* cells. A concentration of 13.3 g L⁻¹ of ethanol was achieved and a yield of 0.41 g g⁻¹ was determined, emphasizing the combined advantages of overliming and strain adaptation (Amartej and Jeffries, 1996). Telli-Okur and Eken-Saraçoglu (2008) have obtained a lower ethanol concentration in the fermentation of sunflower seed hull hydrolysates containing a bigger amount of total reducing sugars (48 g L⁻¹). An ethanol concentration of 11 g L⁻¹ was produced. The volumetric productivity and yield were 0.065 g L⁻¹ h⁻¹ and 0.32 g g⁻¹, respectively (Telli-Okur and Eken-Saraçoglu, 2008). In this work, a slightly lower ethanol concentration (9.6 g L⁻¹), productivity and yield were obtained in the fermentation of AH120 acid hydrolysates (Mendes *et al.*, 2009a), as shown in Table 2. The fermentation of secondary autohydrolysates (SAuH120-A) produced a lower ethanol concentration due to its small reducing sugars content, and consequently a low productivity was calculated. Nevertheless, a high efficiency on the conversion of the reducing sugars to ethanol was determined, as it can be seen in Table 2. Further studies with this hydrolysate were performed to enhance productivity by increasing the reducing sugars available for ethanol production. Untreated secondary autohydrolysate was submitted to vacuum evaporation, raising the sugar concentration to nearly 33 g L⁻¹, similar to the reducing sugars content of AH120 acid hydrolysates (36 g L⁻¹ before overliming). The concentrated secondary autohydrolysates were then overlimed, after what a 13.5 g L⁻¹ reducing sugars concentration was lost (a 41% decrease). Therefore, a concentration of 19.5 g L⁻¹ of reducing sugars was available for the fermentation process. An ethanol concentration of 6.0 g L⁻¹ was obtained with high values of productivity (0.218 g L⁻¹ h⁻¹) and yield based on reducing sugars consumed (0.42 g g⁻¹). An equal sugars-to-ethanol conversion, compared to non concentrated secondary autohydrolysates, was

determined (82.4%), as shown in Table 2. A second approach was tested, in which untreated secondary autohydrolysates were first overlimed followed by vacuum evaporation. After overliming, a loss of 4.7 g L⁻¹ of reducing sugars was observed (a 39% decrease of the initial concentration, 12 g L⁻¹). The detoxified secondary autohydrolysate was concentrated by vacuum evaporation raising the sugar content to 29 g L⁻¹ (higher value in contrast to the one observed in the process described above, 19.5 g L⁻¹). Table 2 shows that an ethanol concentration of 9.9 g L⁻¹ was achieved, overcoming the ethanol concentration obtained with AH120 acid hydrolysates fermentation, as well as the volumetric productivity (0.225 g L⁻¹ h⁻¹) and yield (0.50 g g⁻¹). A sugar-to-ethanol conversion of 98% was registered (Table 2). Martin *et al.* (2010) had studied the autohydrolysis of olive prunings and the ethanolic fermentation of autohydrolysates after vacuum evaporation and pH adjustment (~5) with NaOH. The authors use the yeast species *Candida tropicalis* that produced an ethanol concentration of 7.2 g per 100 g of olive prunings (nearly 12 g L⁻¹) with a yield of 0.44 g g⁻¹ (Martin *et al.*, 2010). As **Figure 1** illustrates, fermentation profiles of AH120 hydrolysates and concentrated secondary autohydrolysates were very similar. No lag phase was registered on yeast growth and a small delay on ethanol production was observed.

A remaining amount of reducing sugars was not utilized by *P. stipitis*. In fact, when reducing sugars were no longer metabolised, ethanol concentration reached a stationary phase or started to decline. Since yeast cells continued to grow, it is believable that the ethanol was used as carbon and energy source for the yeast growth. A different concentration factor was tested aiming to reach double content of reducing sugars (~60 g L⁻¹). A concentration of 61 g L⁻¹ was in fact obtained and a higher ethanol concentration was expected after fermentation. Contrarily, only 7.5 g L⁻¹ of ethanol was achieved, with a smaller rate production (0.17 g L⁻¹ h⁻¹), as presented in Table 2. A slightly lower yield and, consequently, a smaller conversion efficiency were determined, 0.49 g g⁻¹ and 96%, respectively (Table 2). A lag phase on yeast growth (data not shown) was also observed. The decrease of the fermentation performance was probably due to a raise in inhibitors content above the tolerance level of toxicity of the yeast (particularly lignin and

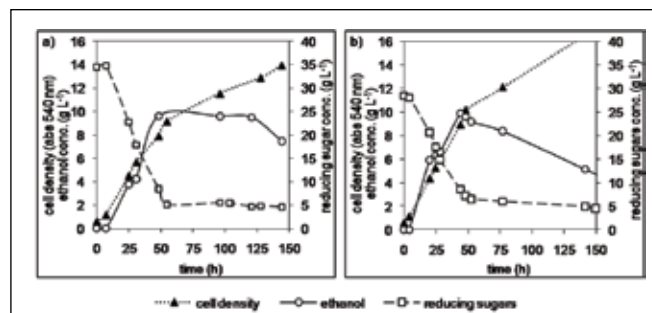


Figure 1. Yeast growth, reducing sugars consumption and ethanol production profiles in the fermentation of: a) acid hydrolysates; b) secondary autohydrolysates overlimed and concentrated (SAuH120-C)

its derivatives), in spite of the detoxification step before the vacuum evaporation. The results obtained above, using the sequence overliming followed by vacuum concentration, are promising for the utilization of autohydrolysates in ethanolic fermentation processes, and combine well with the most suitable findings obtained with the extracted wood kraft pulping process. However, further studies must be performed to clarify the reasons for the observed decrease in the fermentation performance using higher concentration factors. The income with ethanol production by autohydrolysates fermentation must overcome the pulp yield losses and the energy costs required in the operating stages of the overall fermentation process. The aim of this work was to study the viability of the forest biorefinery concept, incorporating lignocellulosic biomass conversion process into an existing chemical pulp mill to produce bioethanol by fermentation. A pre-hydrolysis was applied to *Eucalyptus globulus* wood chips before kraft

cooking to extract hemicelluloses. The goal was to get profit of hemicelluloses energetic value, but seeking not to jeopardise the quality of the pulp. Acid and autohydrolysis pretreatment were tested. From the pulp production perspective, wood autohydrolysis is generally a better option as a pretreatment prior to cooking because it does not compromise so harshly the quality of the final pulp. Acid hydrolysis promotes a higher monosaccharides extraction to be used in the ethanolic process and leads to better ethanol production parameters. Nonetheless, autohydrolysates can be turned into a more sustainable raw material for bioethanol production by applying a secondary hydrolysis, detoxification and vacuum evaporation. Overliming followed by evaporation (with a concentration factor of 3) gave better results than the inverse method. This procedure led to $\sim 10 \text{ g}_{\text{eth}} \text{ L}^{-1}$ of ethanol with a productivity of $0.23 \text{ g}_{\text{eth}} \text{ L}^{-1} \text{ h}^{-1}$ and a yield of $0.50 \text{ g}_{\text{eth}} \text{ g}_{\text{xyl eq}}^{-1}$, which compares well with the results obtained with the fermentation of acid hydrolysates. ■

This paper was presented at the XXI TECNICELPA Conference and Exhibition - VI Iberoamerican Congress on Pulp and Paper Research - CIADICYP 2010

REFERENCES

1. Amartey, S.; Jeffries, T. (1996): *An improvement in Pichia stipitis fermentation of acid hydrolysates hemicellulose achieved by overliming (calcium hydroxide treatment) and strain adaptation*. World J. Microb. Biotech. 12 (3) 281 – 283.
2. Carvalho, M.G.V.S.; Baptista, C.F.A.; Mendes, C.V.T.; Rocha, J.M.S. (2009): *Hemicelluloses: from wood to the fermenter*. Proc. II Int. Conf. Environmental, Industrial and Applied Microbiology, BioMicroWorld2007, Seville, Spain, A. Mendez-Vilas (ed.), 46-50 (2009).
3. Ferrari, M.D.; Neirotti, E.; Albornoz, C.; Saucedo, E. (1992): *Ethanol Production from Eucalyptus Wood Hemicellulose Hydrolysate by Pichia stipitis*. Biotechnol. Bioeng. 40 (7) 753-759.
4. Helmerius, J.; von Walter, J.V.; Rova, U.; Berglund, K.A.; Hodge, D.B. (2010): *Impact of hemicellulose pre-extraction for bioconversion on birch kraft pulp properties*. Bioresource Technol. 101 (15) 5996-6005.
5. Horváth, I.S.; Sjöde, A.; Alriksson, B.; Jönsson, L.J.; Nilvebrant, N. (2005): *Critical Conditions for Improved Fermentability During Overliming of Acid Hydrolysates from Spruce*. Appl. Biochem. Biotech. 121-124 1031-1044.
6. Martín, J.F.G.; Cuevas, M.; Bravo, V.; Sánchez, S. (2010): *Ethanol production from olive prunings by autohydrolysis and fermentation with Candida tropicalis*. Renew. Energ. 35 (7) 1602-1608.
7. Martinez, A.; Rodriguez, M.E.; Wells M. L.; York, S.W.; Preston, J.F.; Ingram, L.O. (2001): *Detoxification of Dilute Acid Hydrolysates of Lignocellulose with Lime*. Biotechnol. Prog. 17 (2) 287-293.
8. Mendes C.V.T.; Carvalho, M.G.V.S.; Baptista, C.M.S.G.; Rocha, J.M.S.; Soares, B.I.G., Sousa, G.D.A. (2009a): *Valorisation of hardwood hemicelluloses in the kraft pulping process by using an integrated biorefinery concept*. Food Bioprod. Process 87 (3) 197-207.
9. Mendes, C.V.T.; Baptista, C.M.S.G.; Rocha, J.M.S.; Carvalho, M.G.V.S. (2009b): *Pre-hydrolysis of Eucalyptus globulus Labill. hemicelluloses prior to pulping and fermentation of the hydrolysates with the yeast Pichia stipitis*. Holzforschung 63 (6) 737-743.
10. Palmqvist E.; Hahn-Hägerdal, B. (2000): *Fermentation of lignocellulosic hydrolysates. II: inhibitors and mechanisms of inhibition*. Bioresource Technol. 74 (1) 25-33.
11. Telli-Okur, M.; Eken-Saraçoglu, N. (2008): *Fermentation of sunflower seed hull hydrolysate to ethanol by Pichia stipitis*. Bioresource Technol. 99 (7) 2162 – 2169.
12. Yoon, S.H.; Macewan K.; van Heiningen, A (2008): *Kraft pulping and papermaking properties of hot-water pre-extracted loblolly pine in an integrated forest products biorefinery*. TAPPI J 7 (6) 22-27.



PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM CELULOSE E PAPEL ABTCP/MACKENZIE, UM CURSO COM 100% DE ALUNOS SATISFEITOS.

Os resultados de nossa pesquisa de satisfação não poderiam ser melhores. Foram avaliados 17 atributos ligados ao conteúdo e à infraestrutura do curso, com resultados acima da média ou atingindo a nota máxima. Esses resultados atestam a alta qualidade acadêmica do curso e sua contribuição para o aperfeiçoamento de profissionais ligados ao setor de celulose e papel. Só quem é apaixonado por celulose e papel como nós, poderia desenvolver um curso assim.

ABTCP. Pensando tudo em celulose e papel

PÓS-GRADUAÇÃO ABTCP



blueboxdesign.com.br

PRÓXIMA TURMA PREVISTA PARA O 1º SEMESTRE DE 2012

FALE CONOSCO PARA MAIS INFORMAÇÕES:

 (11) 3874-2710

 posgraduacao@abtcp.org.br



FUNDAMENTAL ASPECTS OF ADHESION BETWEEN CELLULOSIC SURFACES IN CONTACT – A REVIEW

Authors*: Ezequiel Delgado Fornué¹
 George Graham Allan²
 Héctor Jesús Contreras Quiñones¹
 Guillermo Toriz González¹
 José Turrado Saucedo¹

Keywords: Adhesion, bonding, hydrogen bonds, paper strength, water structure

ABSTRACT

This paper presents a review on the adhesion between cellulose fibers. The function of water in the assembly of paper is examined. The contributions of friction, interfibrillar water structure, hydrogen bonds, van der Waal forces, as well as electrostatic linkages therein are discussed. The phenomena of adhesion between wet cellulose fibers in the consolidation of a fibrous web can be visualized as a sequence of events with water playing a key role throughout. Initially, the drainage of water brings the fibers together to form the wet web where the water-structuring effects of the hydrophilic cellulose surfaces can contribute to long-range interactions to form a virtual gel between fibers. Subsequently, with the departure of more water, the cellulose surfaces are drawn even closer so that chemical interfiber bonds ranging from van der Waals forces through hydrogen bonds, ionic to covalent, if appropriate functional groups are present can become activated. Finally, the most common additives utilized commercially for the enhancement of interfiber adhesion are summarized in terms of the accepted operating mechanisms.

INTRODUCTION

The adhesion between cellulose fibers is critical to the strength properties in paper and cardboard, both in the dry and wet states. In the past 50 years the formation of hydrogen bonds by hydroxyl groups on adjacent cellulose surfaces has been accepted as the main cause of unions between fibers (Nissan, 1962).

Recently, however, it is believed that more factors come into play, and that water could have a more important role than previously thought; even the preponderance of hydrogen bonds is still a subject of debate for some authors (McKenzie, 1984; Hubbe, 2006). The adhesion between cellulosic fibers is a complex phenomenon not yet fully understood. The main theories about the adhesion of cellulosic fibers that have been proposed to date include (Gardner, Oporto *et al.*, 2008):

1. Mechanical interlocking, caused by irregular surfaces.
2. Intermolecular diffusion caused by molecular chains interacting between the cellulosic surfaces.
3. Chemical interactions/attractions that can be attributed to acid-base interactions, hydrogen bonding, van der Waals and electrostatic forces.

So far, there is no single theory to explain the phenomenon of adhesion in a satisfactory manner, rather it may be seen as the sum of several mechanical, physical and chemical forces, which can operate simultaneously and influence each other. But ultimately, it is recognized that the union of cellulosic fibers is due to hydrogen bonds. However, a fundamental fact cannot be ignored: to form hydrogen bonds cellulose fiber surfaces are required to be in contact in the range of molecular distances. All distances reported in the literature vary from 0.15 to 0.35 nm (Pelton, 2004; Linhart, 2005; Gardner, Oporto *et al.*, 2008). These values are much smaller than the actual dimension of surface roughness of fibers, ranging from 10 to 10,000 nm. Thus, the roughness can drastically limit the molecular contact between adjacent surfaces (Hubbe, 2006). Even softwood pulp

Authors' references:

1. Departamento de Madera, Celulosa y Papel Ing. Karl Augustin Grellman, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Apdo. Postal 45-120, Zapopan, México. Phone: 52-(33)-3-682-0110; Fax: 52-(33)-3-682-0643 – E-mails: ezedelfor@gmail.com - hecont@gmail.com - torizgmo@gmail.com - jturrado@dmcyp.cucei.udg.mx
2. School of Forest Resources, College of the Environment, University of Washington, Seattle, WA 98195-2100 – E-mail: create@u.washington.edu

Corresponding author: Ezequiel Delgado Fornué – E-mail: ezedelfor@gmail.com

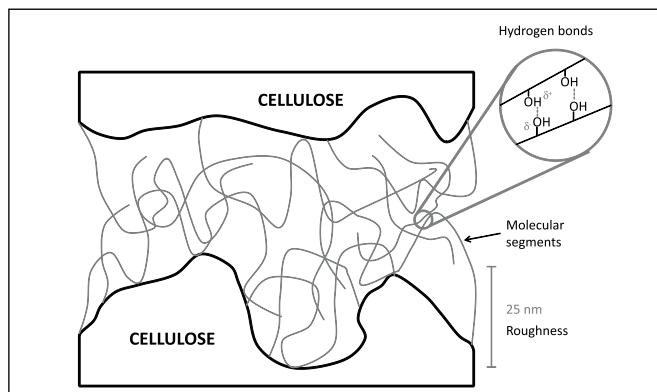


Figure 1. Schematic representation of two adjacent cellulosic fibers surfaces. Roughness and microfibril formation of hydrogen bonds between them are showed

fibers, unbeaten and fully bleached, have 25 nm roughness, and crevices and valleys (pores) of various sizes (Pelton, 2004) (Figure 1). It is therefore highly unlikely that a significant number of hydroxyl groups on opposite surfaces could form hydrogen bonds when the surfaces are brought closer only by pressing (McKenzie, 1984).

MOLECULAR DIFFUSION THEORY

One of the most relevant concepts that may lead to a plausible mechanism responsible for bringing together cellulosic surfaces to a distance favorable for interactions on a molecular level is the diffusion theory of Voitskii (1963).

This theory suggests that the surfaces of cellulosic fibers in water behave like a swollen polymeric hydrogel, i.e. water-soluble polymers that cannot be dissolved because their chains are restrained. The adhesion between wood pulp fibers in water does not occur at this point, because their surfaces interact more favorably with water molecules than with each other, an effect known as "steric stabilization". The spontaneous formation of flocs observed is probably due to mechanical interlocking (Pelton, 2004).

In accordance with the diffusion theory, it has been proposed that in papermaking the wet sheet is compressed by surface tension forces acting perpendicular to the plane of the sheet, so that water drains and fiber surfaces begin to approach (McKenzie, 1984); it also considers that the friction between fibrillar elements should play an important role in these early stages (de Oliveira, Maric *et al.*, 2008). However, despite these efforts the mechanisms of friction between cellulose surfaces remain largely unexplained; there have been attempts to relate friction with the adhesion phenomena, but research is limited by the effects of roughness and surface humidity, which usually are not taken into consideration (Feiler, Stiernstedt *et al.*, 2007).

In later stages of paper production, such as wet pressing and drying, the web continues to lose water until it reaches a content below which the hydrogel surfaces begin to adhere. According to Lyne and Gallay (1954), at this point (70%-80% moisture) the effects of surface tension of the sheet seem to pass through an inflection point, after which the bond between fibers seems to develop vigorously, as evidenced by a marked increase in sheet strength. This increase is due to the intermingling of mobile molecular segments on opposite surfaces (McKenzie, 1984; Pelton, 2004; Hubbe, 2006). If the process of removing water continues, it reaches the minimum distance required for short-range interactions to occur between cellulose chains, such as electrostatic attraction, polar interactions, hydrogen bonding and van der Waals forces.

¹H-NMR studies have shown that at 20% moisture content in paper the minimum separation between the microfibrils is four monolayers of water, which is reduced to only one when the moisture content falls to 10% (Topgaard and Söderman, 2001).

On the other hand, Pollack and coworkers have summarized previous observations on the phenomena of exclusion of many substances in areas adjacent to hydrophilic surfaces, including biological tissues, natural and artificial polymers, and proteins, among others. Although the nature of the exclusion zone is not well established and exists the notion that the organization of water can be extended to distances equivalent to two or three monolayers (Zheng and Pollack, 2003), recent studies using Nafion and UV/Vis spectroscopy have shown that water organization extends to distances of tens or hundreds of nanometers. The structured water (called the fourth state of water) could well be the direct bridge to interfibrillar linking (Pollack, Figueroa *et al.*, 2009).

Additional forces

Besides hydrogen bonds, van der Waals forces make an important contribution to the adhesion between cellulosic fibers. The attractive van der Waals forces exist between molecules of solids and result from the movement of electrons in atoms, creating temporary dipoles. There is a repulsive electrostatic double-layer force between charged surfaces in an aqueous medium, whose length is determined by the properties of the solvent in which, for example, the valence of the counterions has a dominant role. In addition, double-layer forces depend on the surface charge density and properties of the aqueous medium, typically pH. These surface forces affect the molecular adhesion between cellulosic fibers and, consequently, the ultimate strength of paper (Eriksson, 2006).

van der Waals forces decrease as a function of surface separation,

which has implications in many practical applications. For example, wood fibers that have been subjected to intensive pulping and bleaching exhibit low surface charge, so that the repulsive component is relatively small compared to the van der Waals forces. Thus, at a medium surface separation, enough to overcome the usual roughness inherent to natural fibers, the resulting interaction will be one of attraction (Notley, Pettersson *et al.*, 2004).

On the other hand, chemical pulps have carboxylic groups that impart negative charges to fibers. These groups have their origin in the residual hemicelluloses after pulping, as well as the direct oxidation of cellulose with some reagents, such as ozone, oxygen and hydrogen peroxide in bleaching stages. The acid groups can cause swelling of the fiber, which increases its plasticity and the ability to form bonds (Barzyk, Page *et al.*, 1997). However, they also cause electrostatic repulsion if the concentration of these groups is considerable (Torgnysdotter and Wågberg, 2004). During sheet consolidation, there is a balance between compressive capillary forces and the electrostatic repulsion between fibers. If the latter decreases, the fibers will be able to approach, which should lead to better bond formation between fibers in contact (Torgnysdotter and Wågberg, 2004).

POLYMERIC ADDITIVES FOR IMPROVING PAPER RESISTANCE

The main factors that influence paper strength are fiber strength, bond strength between fibers, the bonded area (usually expressed as energy per unit-bonded area) and fiber distribution. Fiber strength is rather depending on the species of wood, pulping and bleaching processes used in the production of fibers and the number of recycles a fiber has undergone. However, strength additives are designed to affect mainly bond strength and bonded area (Scott, 1996).

The natural presence or addition of hydrophilic polymers to cellulosic fibers improves adhesion between surfaces and produces chemical hydration of fibers, thereby improving bonding. The presence of hydrophobic substances inversely affects the bonding process (Davison, 1980).

The following sections provide a brief discussion of the main strength additives used commercially, highlighting the main operating mechanisms to impart dry and wet resistance to paper.

Dry strength

Dry strength agents are generally water soluble polymers (or dispersible), which are incorporated into pulp and are able to adhere to the surface of fibers by hydrogen bonds or electrostatic interactions (Davison, 1980). Wood fibers have their own dry strength agent in the form of hemicelluloses. It is well known that if hemicelluloses are removed from fibers in pulping or by some other treatment, it is more difficult to develop a good bonding between them.

In general, a dry strength additive must meet at least three characteristics: high molecular weight (polymeric material), soluble or dispersible in water and substantive to fibers to ensure its retention.

Dry strength agents widely used by industry are starch and acrylamide based polymers. Others used in a smaller scale are some vegetable polysaccharides such as guar and xanthan gums (Wang and Jiang, 2006).

Starch is probably the dry strength additive most widely used commercially, accounting for approximately 95% of total such additives. Industry experience has shown that cationic substituents need to be incorporated into the structure of native starch in order to achieve the high retention levels required in paper manufacture (Figure 2). Thus, starches have been modified

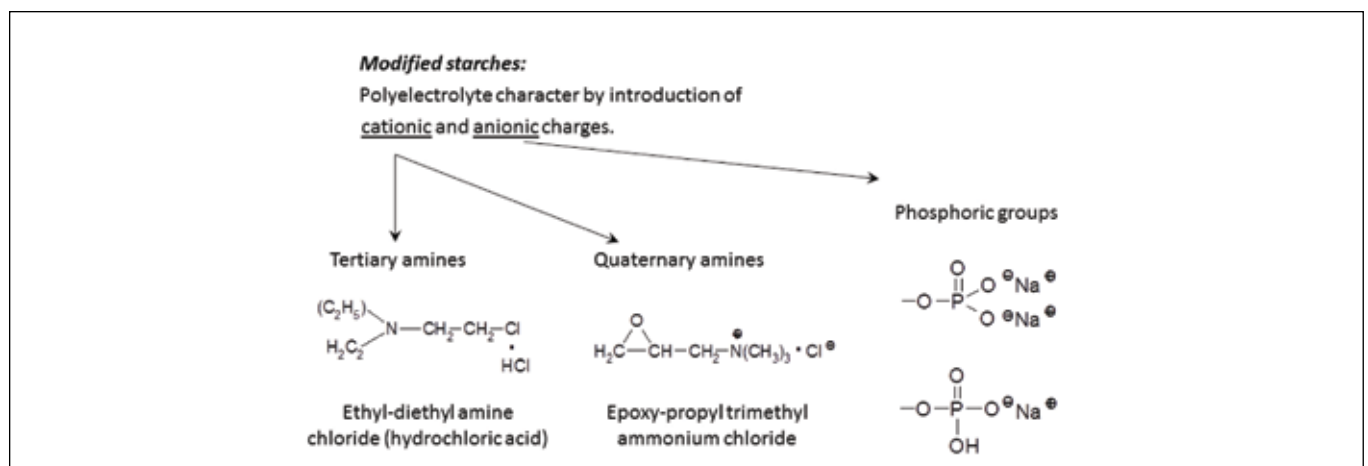


Figure 2. Starch derivatives most used as dry strength agents

to introduce tertiary (2-chloro ethyl diethylamine) and quaternary (e.g. 3-chloro-2-chloride hydroxypropyl trimethylammonium) amines (Scott, 1996). The product is a cationic starch (CS) with a high degree of dispersion and high retention on the fibers.

It has been suggested that CS imparts resistance mainly by increasing both the number of fiber-fiber joints and the specific strength of the bond. The combination of good retention and efficiency can achieve the desired results in dry strength with dosages of 0.5%-1%. Amphoteric starches constitute a different kind of modified starches, which are especially useful when the use of CS may generate too many cationic charges in the pulp. To produce the amphoteric character, a second reaction is needed after cationization, which can be etherification in alkaline medium to incorporate carboxyl or sulfate groups or esterification to incorporate phosphate groups. The latter are commonly used as additives for paper.

Polyacrylamide resins constitute the largest part of the world consumption of synthetic strength resins; the average consumption is 300 g of polymer per ton of paper (Holik, 2006). The first polyacrylamide resins used were anionic and required cationic substances, such as alum, for retention on pulp. Today, polyacrylamide copolymers are used with a wide variety of cationic groups, such as dimethyldiallylammonium chloride, viny benzyl trimethylammonium chloride or 3-acrylamido-3-methyl butyl trimethylammonium chloride (**Figure 3**). The molecular weight of these polymers varies from 100,000 to 500,000 Daltons, a range low enough to avoid flocculation by bridging between particles, and high enough to retard migration of the polymer through the pores of the fibers, thus preventing loss of activity over time.

A new type of synthetic polymers with applications in paper strength have emerged recently with the development of polyvinyl formamide (PVF) (Pfohl) and polyvinyl amine (PVAm) (Lorenca, Stange *et al.*, 2000; Miao, Leduc *et al.*, 2008). These water-soluble polymers contain primary amino groups, which are able to form hydrogen bonds with hydroxyl groups on the fiber surface, thereby improving bonding between fibers. These products have no residual monomers and do not contain formaldehyde or organically bound chlorine. These additives are applied in the form of solutions or emulsions (10%-40% solids) in doses ranging from 0.1%-0.5% of solid material.

Wet strength

When paper is exposed to water, pulp fibers are wetted and swell quickly, because of the inherently hydrophilic components of the fiber. This swelling results in loss of contacts between fibers leading to a dramatic decrease in paper strength properties. In order to maintain paper strength in the wet state, it is necessary to add wet strength additives (WSA) to the pulp furnish. WSA consist of polymer resins that protect the bonds between cellulose fibers and, in some cases, reinforce adhesion with covalent intra- and interfibrillar chemical bonds. The resin chemical nature determines the way it acts as a WSA (Roberts, 1996).

WSA are added in the pulp preparation stage and therefore are required to be soluble, cationic polymers. Solubility ensures homogeneous dispersion of additives and their effective distribution in the pulp suspension. Their cationic character facilitates adsorption by ion-exchange mechanisms. A high molecular weight polymer is more easily absorbed and can form stronger bonds. These characteristics are very important

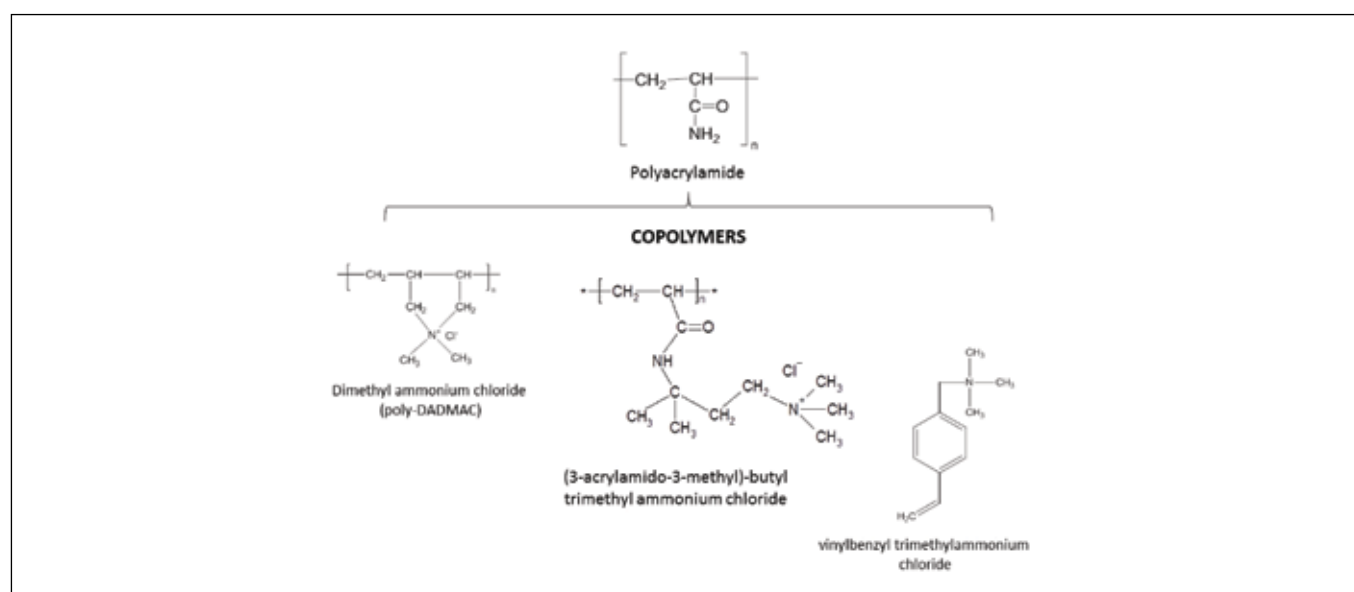


Figure 3. Polyacrylamide and their copolymers used as dry strength agents

because WSA should be adsorbed onto the fibrous surface to form a network that protects the joints and inhibits interfibrillar swelling (Espy, 1995).

The first acid-curing cationic resins used as WSA were condensation products of urea and formaldehyde to which small amounts of a polyamine were added to make them cationic. Methylol groups are dehydrated to form methylene groups and methylene ether bridges between the urea units. This crosslinking protects fiber-binding sites. It is unlikely that resins react with the polysaccharide fraction of fibers, rather the anionic nature of hemicelluloses aids resin retention (Swanson, 1965).

In melamine-formaldehyde resins, methylol groups form bridges between units of melamine similar to those formed in the urea formaldehyde resin, which results in a three-dimensional interwoven structure that protects the weak interfibrillar junctions. In addition, methylol groups can also react with cellulose.

Polyamidoamine epichlorohydrin resins (PAAE) cure in neutral/alkaline medium and are known as azetidinium type (Figure 4).

These resins are produced by condensation of a polyamine (e.g. diethylenetriamine) with a dibasic acid or ester to form a polyamine amide (Fischer, 1996; Obokata and Isogai, 2007). Epichlorohydrin reacts with primary and secondary amines to form the respective aminopolyamide epichlorohydrin intermediate. At neutral pH and temperature above room temperature the tertiary aminochlorohydrin moieties self-alkylate to form 3-hydroxyazetidinium groups. These strained rings confer the resin both a cationic character and reactivity, independently of pH. Some of the hydroxyazetidinium

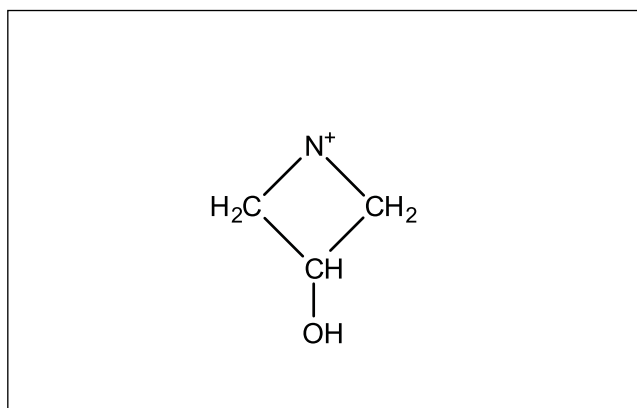


Figure 4. Azetidinium group of cationic character

moieties react within the macromolecule building molecular weight whilst maintaining solubility. These compounds probably react with carboxyl groups present in cellulose through the formation of ester groups (Espy, 1995). Epichlorohydrin can also react with tertiary amines present in the main polymer chain to form a quaternary amine epoxide. This epoxide is more reactive than the azetidinium group, and can be hydrolyzed unless is stabilized with hydrochloric acid to produce chlorohydrins. Chlorohydrins treated with dilute alkali form epoxy groups again, and the reactivity of the resin is completely restored allowing reaction not only with carboxyl groups contained in the pulp, but also with cellulose hydroxyl groups forming ether bonds [28].

The type of resins that contain aldehyde groups cure under acidic conditions and provide "temporary" wet strength due to the formation of acetal and hemiacetal bonds with the cellulose hydroxyl groups (Espy, 1995). The first commercial aldehyde resins were cationic dialdehyde starches; later, polyacrylamides modified with glyoxal entered the market. The temporary wet strength nature of these additives can be seen in papers treated with aldehyde resins and immersed in water over 2 hours. The initial wet strength is reduced to a third, compared to only 10%-20% in resins based on formaldehyde or the polyamino- and polyamide-epichlorohydrin type. Dialdehyde glyoxal promotes the crosslinking of polyacrylamide, resulting in an increase in molecular weight. Moreover, the formyl groups can react with hydroxyl groups of polysaccharides to form hemiacetal bonds. Acetal formation between the formyl and the hydroxyl groups in the main chain of dialdehyde starch can crosslink polysaccharides and bind to cellulose.

A case of wet strength additives for special papers is polyethylenimine or PEI. It has been postulated that PEI acts as a WSA through the mechanism of "Jack in the box" (Allan and Reif, 1971). This mechanism postulates that the polymer chains diffuse into the microcavities and pores of the fiber surface at alkaline pH, where the hydrodynamic volume allows them to penetrate. When pH is reduced, PEI chains are caught up physically because of an increase in their hydrodynamic volume when the multiple nitrogen atoms of PEI become protonated. It has been suggested that the mechanism for imparting wet strength is due to ionic interactions between the carboxyl groups of cellulosic fibers and cationic centers of the PEI resin, which is apparently sufficient to resist the action of water. ■

REFERENCES

1. Allan, G. G.; Reif, W. M. (1971): *Fibre surface modification. Part 6. The Jack-in-the-box effect: a new mechanism for the retention of polyethylenimine and other polyelectrolytes by pulp fibres.* Svensk Papperstid. 74 (2) 25-31 Barzyk, D.; Page, D. H.; Ragauskas, A. (1997): *Acidic Group Topochemistry and Fibre-to-Fibre Specific Bond Strength.* J. Pulp Paper Sci. 23 (2) J59-J61
2. Davison, R. W.: *In Theory of dry strength development.* Dry strength additives; Reynolds, W. F., ed; Tappi Press: Atlanta, GA, 1980.
3. de Oliveira, M. H.; Maric, M.; van den Ven, T. G. M. (2008): *The role of fiber entanglement in the strength of wet papers.* Nordic Pulp Paper Res. J. 23 (4) 426-431
4. Eriksson, M. (2006): *The Influence of Molecular Adhesion on Paper Strength.* Department of Fibre and Polymer Technology, School of Chemical Science and Engineering. Stockholm, Sweden, KTH, Royal Institute of Technology. Doctoral Thesis in Fibre Technology.
5. Espy, H. H. (1995): *The mechanism of wet-strength development in paper: a review.* Tappi J. 78 (4) 90-99
6. Feiler, A. A.; Stiernstedt J.; Theander, K.; Jenkins, P.; Rutland, M. W. (2007): *Effect of capillary condensation on friction force and adhesion.* Langmuir 23 (2) 517-522
7. Fischer, S. A. (1996): *Structure and wet strength activity of PAE resins having azetidinium functionality.* Tappi J. 79 179-185
8. Gardner, D. J.; Oporto, G. S.; Mills, R.; Samir, M. A.S. A. (2008): *Adhesion and Surface Issues in Cellulose and Nanocellulose.* J. Adhes. Sci. Technol. 22 545-567
9. Holik, H.; *Handbook of Paper and Board*, Wiley-VCH: Weinheim, Germany, 2006.
10. Hubbe, M. A. (2006): *Bonding between cellulosic fibers in the absence and presence of dry strength agents- A review.* BioRes. 1 (2) 281-318
11. Linhart, F. (2005): *Some thoughts on the mode of action of paper strength agents.* Wochenbl. Papierfabr. 133 (11/12) 662-672.
12. Lorencak, P.; Stange, A.; Niessner, A.; Esser, A. (2000): *Polyvinylamin- ein neues Polymer zur Papierverfestigung.* Wochenbl. Papierfabr. 128 (1/2) 14-18
13. Lyne, L. M.; Gallay W. (1954): *Fiber properties and fiber-water relationships in relation to the strength and rheology of wet webs.* Tappi J. 37 (12) 581-596
14. McKenzie, A. W. (1984): *The structure and properties of paper. Part XXI: The diffusion theory of adhesion applied to interfibre bonding.* Appita J. 37 (7) 580-583
15. Miao, C.; Leduc, M.; Pelton, R. (2008): *The influence of polyvinylamine microgels on paper strength.* J. Pulp Paper Sci. 34 (1) 69-75.
16. Nissan, A. H. (1962): *General principles of adhesion with particular reference to the hydrogen bond.* Trans. Symp., Fundamentals of papermaking fibres F. Bolam. Oxford, England, Tech. Sect. British Paper Board Mak. Assoc. 119-134
17. Notley, S. M.; Pettersson, B.; Wågberg, L. (2004): *Direct measurement of attractive van der Waals' forces between regenerated cellulose surfaces in an aqueous environment.* J. Am. Chem. Soc. 126 (43) 13930-13931.
18. Obokata, T.; Isogai, A. (2007): *The mechanism of wet strength development of cellulose sheets prepared with PAE resin.* Colloids Surf., A 302 (1-3) 525-531
19. Pelton, R. (2004): *On the design of polymers for increased paper dry strength- A review.* Appita J. 57 (3) 181-190
20. Pfohl, S.: *Water-soluble copolymers containing vinylamine units as wet strength and dry strength agent for paper.* U. S. Pat. 4,978,427 1990.
21. Pollack, G. H.; Figueroa, X.; Zhao, Q. (2009): *Molecules, Water, and Radiant Energy: New clues for the origin of life.* Int. J. Mol. Sci. 10 1419-1429
22. Roberts, J. C.; *The Chemistry of Paper*, Royal Soc. Chem.: Cambridge, U.K., 1996.
23. Scott, W. E.; *Principles of wet end chemistry*, TAPPI Press: Atlanta, GA, 1996.
24. Swanson, J. W.: *In Wet Strength in Paper and Paperboard*; Weidner, J. P., ed; Tappi Press: New York, 1965.
25. Topgaard, D.; Söderman, O. (2001): *Diffusion of Water Absorbed in Cellulose Fibers Studied with 1H-NMR.* Langmuir 17 (9) 2694-2702
26. Torgnysdotter, A.; Wågberg, L. (2004): *Influence of electrostatic interactions on fibre/fibre joint and paper strength.* Nordic Pulp Paper Res. J. 19 (4) 440-447
27. Voiutskii, S. S. (1963): *Autohesion and adhesion of high polymers.* Polym. Rev. 4 (XIV) 272
28. Wang, X. H.; Jiang, C.: *In Encyclopedia of Surface and Colloid Science*; Somasundaran, P., ed; CRC Press Taylor and Francis Group, Ciudad, 2006.
29. Zheng, J.-m.; Pollack, G. H. (2003): *Long-range forces extending from polymer-gel surfaces.* Phys. Rev. E. 68 31408-31401

NEW MATERIALS FROM CELLULOSE FIBERS. A CONTRIBUTION TO THE IMPLEMENTATION OF THE INTEGRATED BIOREFINERY CONCEPT

Authors*: Carmen S. R. Freire
Armando J. D. Silvestre
Alessandro Gandini
Carlos Pascoal Neto

Keywords: Cellulose, composites, heterogeneous chemical modification, renewable materials, surface properties

ABSTRACT

In recent years we have been studying the preparation of new materials based on cellulose, using different strategies. One of the strategies involves the heterogeneous chemical modification of fibers, aiming at producing in the one hand new materials with surface hydrophobic properties by the modification with fatty acids that can be applied as reinforcing agents in composites with polyolefin matrices and, on other hand, at producing derivatives with superhydrophobic/omniphobic properties by the surface modification with perfluorinated and/or silane reagents. A different strategy involves the combination of cellulose fibers with other polysaccharides possessing unique properties, like chitosan and other emerging natural materials such as bacterial cellulose and nanofibrillated cellulose, which also opened wide perspectives on the preparations of papers with original features, as well as a wide range of promising functional materials. A general overview of the preparation, characterization and properties of these novel materials will be presented in this communication.

INTRODUCTION

In recent years, with the predicted dwindling of fossil resources, there has been an increasing interest in the search for renewable and sustainable alternatives that might replace petroleum as a source of chemicals, materials and fuels. In this perspective well established industrial sectors, such as the pulp and paper industry, are seen nowadays as the basis for the refineries of the future, the so called biorefineries, where lignocellulosic materials will be processed to produce platform chemicals, materials fuels and energy to fulfil society needs in a sustainable way.

Among the lignocellulosic components, cellulose is considered as the most promising alternative to fossil resources, mostly because of its natural abundance, ubiquity and renewable nature, and also due to its unique properties. Therefore, although paper is still the main and most valuable final product of the pulp industry, it is essential to search for new and more valuable applications of cellulose fibers, which could be an important contribution to the valorisation of this raw material.

In addition to "conventional" vegetal cellulose fibers, other forms of cellulose have attracted the attention of the scientific community in the last few years, namely, nanofibrillated cellulose (NFC) and bacterial cellulose (BC) (Figure 1).

Nanofibrillated cellulose can be obtained from cellulose fibers by different methods in the form of aqueous suspensions of nanoscale fibers with high aspect ratio (10-20 nm diameter and lengths in the micrometer range), and specific surface areas combined with remarkable strength and flexibility (Dufresne, 2008; Nakagaito and Yano, 2004). Bacterial cellulose is an extracellular polysaccharide produced by several bacteria (e.g. of the *Gluconacetobacter* genus). BC is generated as a three-dimensional network of nano- and microfibrils of cellulose with 10–100 nm diameter, which possesses unique physical and mechanical properties. In comparison with cellulose from plants, BC has a higher water holding capacity, crystallinity, tensile strength and Young modulus (Pecoraro *et al.*, 2008).

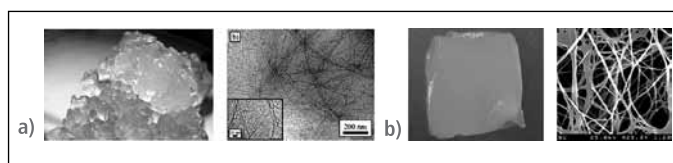


Figure 1. Visual and SEM micrographs of a) nanofibrillated cellulose (Inn-ventia, 2011; Pääkko *et al.*, 2007) and b) bacterial cellulose

Authors' references:

*CICECO and Department of Chemistry, Campus de Santiago, University of Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal.
E-mails: cfreire@ua.pt - armsil@ua.pt - agandini@ua.pt - cneto@ua.pt

Corresponding author: Carmen S. R. Freire – E-mail: cfreire@ua.pt

The use of cellulose fibers as reinforcing agents in composite materials is one of the domains which have attracted more attention of researchers in the last few years. This application requires that on the one hand fibers are made compatible with the polymeric matrix, and, on the other hand, their bulk mechanical properties are preserved. To achieve such properties of the modified fibers, the classical and well established homogeneous chemical modification approach, where the reactions occur indiscriminately along the fiber cell wall - leading, however, to well known products such as carboxymethylcellulose or cellulose acetates (Hienze and Petzold, 2008, Klemm *et al.*, 2005) - is not suitable, and the more recent approach of controlled heterogeneous modification of cellulose fibers has to be considered (Belgacem and Gandini, 2008). This last strategy has been gaining growing attention, as modifications can be limited to the groups present in the most accessible regions of the fibers. Under these conditions, surface fibers properties can be dramatically changed, while their key bulk physical properties are preserved, allowing the new materials to be used as reinforcing agents in composite materials with common polymeric matrices.

A different approach involves the use of cellulose as reinforcing agent for matrices of other polysaccharides that bear promising functional properties, but poor mechanical performance. In this case, due to the structural similarity of both cellulose fibers and polysaccharide matrices, the former can be used as reinforcing elements without any chemical modification.

One of the most interesting examples of polysaccharides matrices in which various cellulose forms can play an interesting role as reinforcing agent is chitosan (**Figure 2**). Chitosan ((poli- $[\beta\text{-}(1\text{-}4)\text{-}N\text{-}D\text{-glucosamine}]$)) can be obtained by deacetylation of chitin, the main component of the exoskeleton of crustaceans and considered as the second most abundant natural polymer on earth (Peniche *et al.*, 2008).

Chitosan exhibits unique physicochemical properties like biocompatibility, antimicrobial activity, biodegradability and excellent film-forming ability, which have attracted scientific and industrial interest in fields such as biotechnology, pharmaceuticals, biomedicine, packaging, wastewater treatment, cosmetics, and food science, among others (Peniche *et al.*, 2008). However, despite the numerous advantages and unique properties, its films displayed poor mechanical performance, which limits their applications. One way to improve the mechanical properties (and other functionalities)

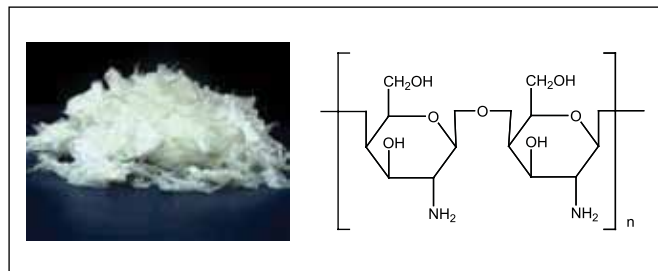


Figure 2. Sample and chemical structure of chitosan

of chitosan films, is to prepare blends with other polymers. In this perspective, chitosan–cellulose blends are of particular interest due to the mentioned structural similarity of the two biopolymers, resulting in materials that combine the physicochemical properties of chitosan with the excellent mechanical properties of natural fibers. Of particular interest is also the use of bacterial and nanofibrillated cellulose, as, in these cases, their nanofibrillar structure allow the preparation of materials with superior mechanical properties and transparency.

In the last years we have been studying the development of new materials from cellulose fibers, together with other polysaccharides and synthetic polymers following some of the approaches mentioned above. This communication is intended to give a general overview of our most interesting achievements in this field.

RESULTS AND DISCUSSION

Controlled heterogeneous modification of cellulose fibers

As mentioned above, the controlled heterogeneous modification of cellulose fibers is gaining growing attention. Within this topic we have been studying the controlled heterogeneous modification of cellulose fibers with several precursors, such as fatty (Freire *et al.*, 2005, 2006a, 2006b) and perfluorinated acids (Cunha *et al.*, 2006, 2007a, 2007b, 2007c). Those studies were carried out using mainly *E. globulus* ECF bleached kraft pulp. As a general procedure for fibers modification, the appropriate acyl chloride was added to the fibers suspended in a solvent (toluene, to limit the reaction to the fiber surface, and *N,N*-dimethylformamide (DMF) to promote fibers swelling and allow the reaction to go deeper into the structure), in the presence of pyridine, keeping the [acyl chloride]/ [total cellulose OH] ratio constant, but varying reaction time and temperature.

The modified fibers were characterized by several techniques (FTIR, ^{13}C NMR, XRD, XPS, ToF-SIMS and SEM), allowing to get information about the extent of reaction, the preservation of fibers bulk structure, and their surface properties.

Controlled heterogeneous modification of cellulose fibers with fatty acids

The modification of fibers with fatty acids of various chain lengths (C6, C12, C18 and C22) in toluene and in DMF allowed to obtain esterified cellulose fibers with DS values ranging from 0.008 to 1.28, depending on the reaction time, fatty acid chain length and on the solvent used (Freire *et al.*, 2006a). As the percentage of OH groups at fibers surface is of around 4% (DS 0.12), when higher DS values were obtained the reaction must have involved hydroxyl groups of the inner layers of the fibers.

In general, the extent of esterification in toluene increased appreciably with reaction time and, for the same reaction time, decreased considerably with the fatty acid chain length, particularly for the C18 and C22 derivatives. For short reaction times, the DS values

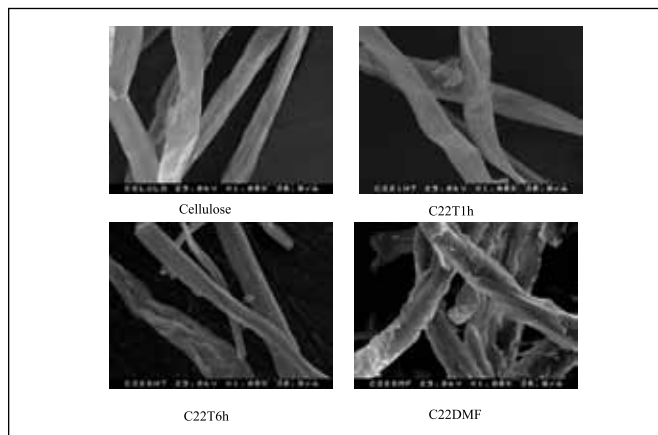


Figure 3. SEM micrograph of cellulose fibers before and after esterification with C22 acid chloride for 1 and 6 h in toluene and 6 h in DMF (reprinted from Freire *et al.*, 2006a)

were in general lower than 0.5, suggesting that the modification was limited to the surface or to the outmost layers of the fiber cell wall, as discussed later. As expected, the DS values of the fibers esterified in DMF were considerably higher than those obtained in toluene under similar conditions, particularly for the C18 and C22 derivatives, due to the fibers swelling.

The X-ray diffraction analysis of the esterified cellulose fibers shows that for reactions carried out in toluene the modification was limited to the outmost or amorphous regions of the cell walls, without substantially affecting the ultrastructure of the fiber, whereas for reactions carried out in DMF an extensive decline in the crystalline order of the fibers was observed, confirming that the reaction went deeper into the structure of the fiber. This effect on fibers ultrastructure can be easily observed in the SEM analysis of cellulose fibers after esterification with C22 acid chloride in toluene and in DMF (Figure 3).

The surface energy of the esterified cellulose fibers decreased substantially after esterification (Figure 4) essentially due to the reduction in its polar component, because of the replacement of the surface hydroxyl groups by the non-polar aliphatic chains. Furthermore, increasing DS values only slightly affect the surface

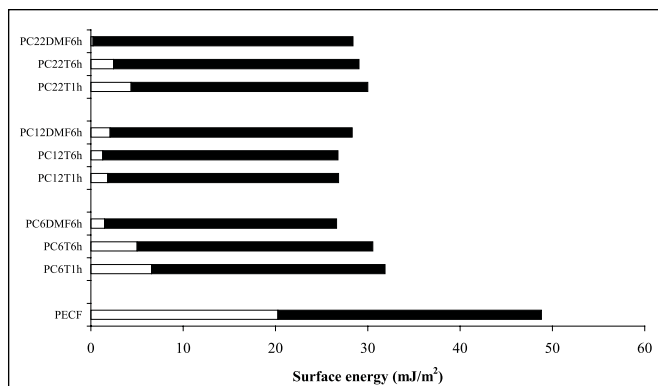


Figure 4. Polar \square and dispersive \blacksquare components of the surface energy of pristine and esterified fibers

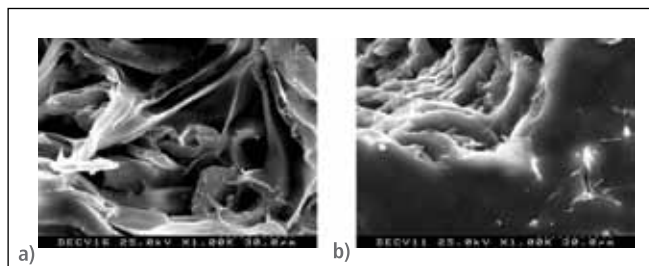


Figure 5. SEM micrographs of (a) the fracture zone of a polyethylene/modified cellulose fibers (with low DS) composite and of (b) a film formed by hot-pressing of modified fibers with high DS

energy values, which is in agreement with the coverage results as determined by XPS.

The results obtained show that these esterified fibers might have two distinct applications: i) the fibers modified in toluene with short reaction times and modification limited to the outmost layers surface, while preserving the fiber ultrastructure, will be appropriated for reinforcing composite materials with non polar polymeric matrices (Figure 5a); ii) the fibers with higher DS obtained in DMF, where the modification occurs also in the inner parts of the cell wall, are not suitable for reinforcing materials, but may present thermoplastic properties and could be used in the preparation of co-continuous composites, yielding transparent films by hot-pressing, (Figure 5b).

In this context, these modified fibers were then used to prepare composites with low density polyethylene, LDPE (Freire *et al.*, 2006.a). In all cases, the modification with fatty acids promoted a strong interfacial adhesion between fibers and PE and a good dispersion of the fiber in the matrix, as opposed to the poor adhesion observed with the pristine fibers, leading to composites with improved mechanical properties as shown for Young modulus (Figure 6a). The water uptake of the composites was also substantially reduced with fibers modification (Figure 6b).

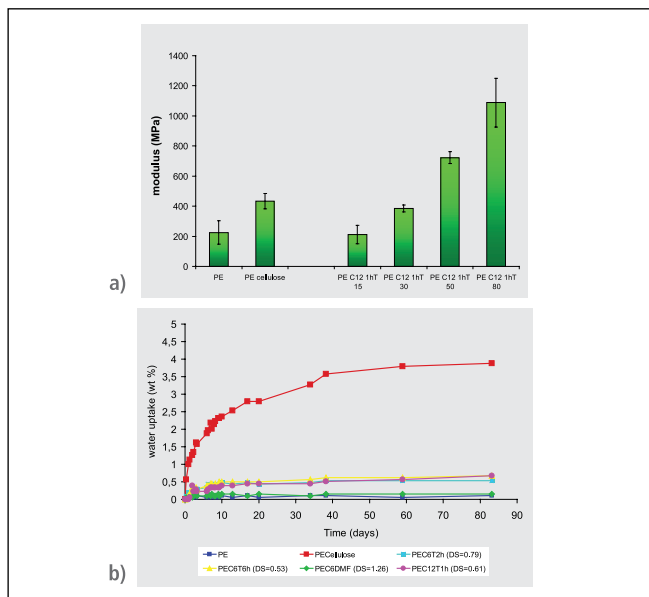


Figure 6. Variation of Young modulus a) and water uptake b) of PE composites reinforced with modified cellulose fibers

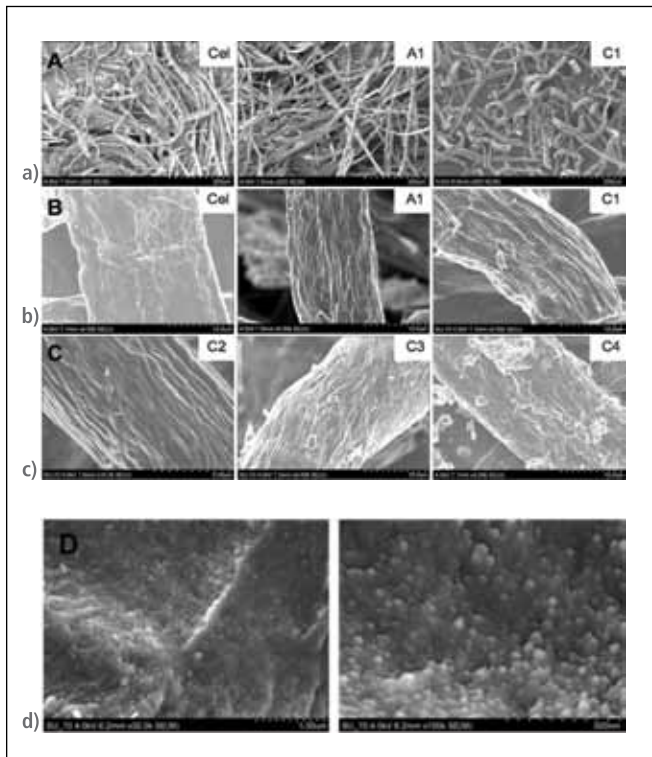


Figure 8. SEM micrographs of unmodified fibers and of fibers modified with ICPTEOS at x 200 (A) and x 4 000 (B) magnifications and for some hydrolyzed samples (C), (adapted from Cunha *et al.*, 2010)

These modifications produced an inorganic “coating” around the fibers, while preserving their ultrastructure (**Figures 8A-C**); additionally, these surface coatings also showed a quite interesting nanometric spherical rugosity (**Figure 8D**).

The hybrids obtained by hydrolysis in the presence of 1H,1H,2H,2H-perfluorodecyltriethoxysilane displayed a very pronounced hydrophobic and lipophobic character (reaching contact angles with water and diiodomethane as high as 140° and 134°, respectively) due to the presence of the perfluorinated moieties and most certainly to the nanometric rugosity referred to above. This omniphobic character opens perspectives for the application of these modified fibers in applications such as self-cleaning materials.

Chitosan nanocomposites with nanofibrillated cellulose and bacterial cellulose

The preparation and characterization of nanocomposite films based on different chitosan matrices and bacterial cellulose (Fernandes *et al.*, 2009) or nanofibrillated cellulose (Fernandes *et al.*, 2010) aimed at preparing chitosan films with improved mechanical properties, while keeping their transparency properties and thermal stability, was also investigated.

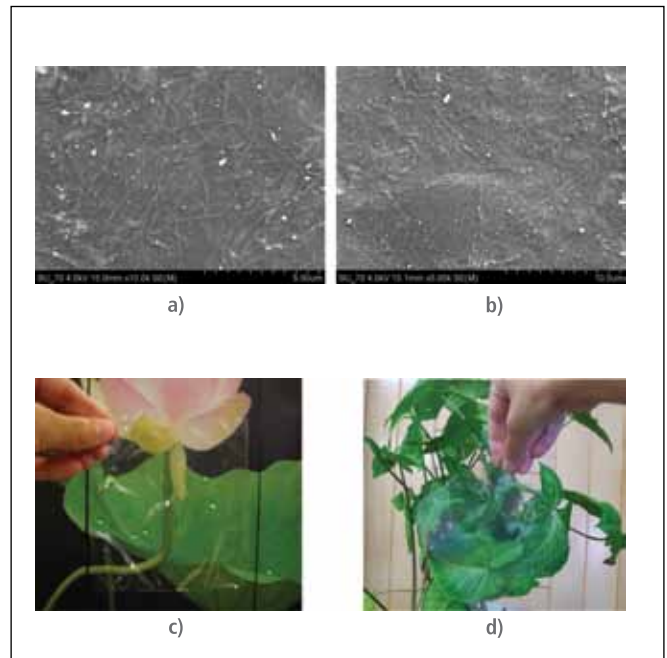


Figure 9. SEM micrographs of chitosan nanocomposites with bacterial (a) and nanofibrillated (b) cellulose and images of the corresponding (c and d) transparent films (adapted from Fernandes *et al.*, 2009, 2010)

The nanocomposite films were prepared by a simple and green procedure of casting a water-based suspension of chitosan (or chemically modified chitosan) samples and NFC or BC. Due to their structural similarity, chitosan and NFC or BC are perfectly compatible and, on the other hand, chitosan solutions were shown to be an efficient media to prepare stable suspensions of NFC or BC, and to produce films with a very homogeneous distribution of BC and NFC (**Figure 9**).

The excellent optical transparency of these films together with its improved mechanical and thermal stability properties open very promising perspectives for the application of these new materials in packaging or electronic organic applications.

CONCLUSIONS

The development of new polymeric materials based on cellulose and other polysaccharides is one of most interesting and promising strategies within the context of new sustainable and environmental friendly materials. As exemplified in this brief communication, the chemical modification and the intelligent combination of different natural polymers could be exploited for the development of new functional materials with improved and tailored properties, and therefore with applications in several fields. In this context, the exploitation of this renewable resource is certainly an important contribution to the implementation of the biorefinery concept in the pulp industry. ■

REFERENCES

1. Belgacem, M. N.; Gandini, A.; *Surface Modification of Cellulose Fibres, in Monomers, oligomers, polymers and composites from renewable resources*, M.N. Belgacem and A. Gandini, (Eds.), Elsevier: Amsterdam, 2008
2. Cunha, A. G.; Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Gandini, A. (2006): *Reversible hydrophobization and lipophobization of cellulose fibers via trifluoroacetylation*. J. Colloid Interface Sci. 301 (1) 333-336
3. Cunha, A. G.; Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Gandini, A.; Orblin, E.; Fardim, P. (2007a): *Highly Hydrophobic Biopolymers Prepared by the Surface Pentafluorobenzoylation of Cellulose Substrates*. Biomacromolecules 8 1347-1352
4. Cunha, A. G.; Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Gandini, A.; Orblin, E.; Fardim, P. (2007b): *Characterization and evaluation of the hydrolytic stability of trifluoroacetylated cellulose fibers*. J. Colloid Interface Sci. 316 360-366
5. Cunha, A. G.; Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Gandini, A.; Orblin, E.; Fardim, P. (2007c): *Bi-phobic cellulose fibers derivatives via surface trifluoropropanoylation*. Langmuir, 23 10801-10806
6. Cunha, A. G.; Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Gandini, A. (2010): *Preparation and characterization of novel highly omniphobic cellulose fibers organic-inorganic hybrid materials*. Carbohydr. Polym. 80 (4) 1048-1056
7. Dufresne, A.; *Cellulose-Based Composites and Nanocomposites, in Monomers, oligomers, polymers and composites from renewable resources*, M. N. Belgacem and A. Gandini, (Eds.). Elsevier: Amsterdam, 2008
8. Fabbri, P.; Champon, G.; Castellano, M.; Belgacem, M. N.; Gandini, A. (2004): *Reactions of cellulose and wood superficial hydroxy groups with organometallic compounds*. Polym. Int. 53 (1) 7-11
9. Fernandes, S. C. M.; Oliveira, L.; Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Gandini, A.; Desbrieres, J. (2009): *Novel transparent nano-composite films based on chitosan and bacterial cellulose*. Green Chem. 11 (12) 2023-2029
10. Fernandes, S. C. M.; Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Pascoal Neto, C.; Gandini, A.; Berglund, L. A.; Salmén, L. (2010): *Transparent chitosan films reinforced with a high content of nanofibrillated cellulose*. Carbohydr. Polym. 81 (2) 394-401
11. Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Rocha, R. M. A. (2005): *An efficient method for determination of the degree of substitution of cellulose esters of long chain aliphatic acids*. Cellulose 12 (5) 449-458
12. Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Belgacem, M. N.; Gandini, A. (2006a): *Controlled heterogeneous modification of cellulose fibers with fatty acids: Effect of reaction conditions on the extent of esterification and fiber properties*. J. Appl. Polym. Sci. 100 (2) 1093-1102
13. Freire, C. S. R.; Silvestre, A. J. D.; Neto, C. P.; Gandini, A.; Fardim, P.; Holmbom, B.; (2006b): *Surface characterization by XPS, contact angle measurements and ToF-SIMS of cellulose fibers partially esterified with fatty acids*. J. Colloid Interface Sci. 301 (1): 205-209
14. Glasser, W. G.; Becker, U.; Todd, J. G. (2000): *Novel cellulose derivatives. Part VI. Preparation and thermal analysis of two novel cellulose esters with fluorine-containing substituents*. Carbohydr. Polym. 42 (4) 393-400
15. Heinze T.; Petzold, K.; *Cellulose Chemistry: Novel Products and Synthesis Paths, in Monomers, oligomers, polymers and composites from renewable resources*, M.N. Belgacem and A. Gandini, (Eds.), Elsevier: Amsterdam, 2008
16. Innventia: http://www.innventia.com/templates/STFIPage_7261.aspx?epslanguage=EN. (browsed January 2011).
17. Klemm, D.; Heublein, B.; Fink, H. P.; Bohn, A. (2005): *Cellulose: Fascinating biopolymer and sustainable raw material*. Angew. Chemie-Internat. Ed. 44 (22) 3358-3393.
18. Nakagaito, A. N.; Yano, H. (2004): *The effect of morphological changes from pulp fiber towards nano-scale fibrillated cellulose on the mechanical properties of high-strength plant fiber based composites*. Appl. Phys. A 78 (4) 547-52
19. Navarro, F.; Davalos, F.; Denes, F.; Cruz, L. E.; Young, R. A.; Ramos, J. (2003): *Highly hydrophobic sisal chemithermomechanical pulp (CTMP) paper by fluorotrimethylsilane plasma treatment*. Cellulose 10 (4) 411-424
20. Pagliaro, M.; Ciriminna, R. (2005): *New fluorinated functional materials*. J. Mater. Chem. 15 (47) 4981-4991
21. Pääkkö M., Ankerfors M., Kosonen H., Nykänen A.Ahola S., Österberg M., Ruokolainen J., Laine J., Larsson P. T., Ikkala O., and Lindström T. (2007): *Biomacromolecules*, 8(6), 1934-1941
22. Pecoraro, E.; Manzani, D.; Messaddeq, Y.; Ribeiro, S. J. L. *Bacterial Cellulose from Glucanacetobacter xylinus: Preparation, Properties and Applications, in Monomers, oligomers, polymers and composites from renewable resources*, M.N. Belgacem and A. Gandini, (Eds.), Elsevier: Amsterdam, 2008
23. Peniche, C.; Argüelles-Monal, W.; Goycoolea, F. M.; *Chitin and Chitosan: Major Sources, Properties and Applications, in Monomers, oligomers, polymers and composites from renewable resources*, M.N. Belgacem and A. Gandini, (Eds.), Elsevier: Amsterdam, 2008
24. Yuan, H. H.; Nishiyama, Y.; Kuga, S. (2005): *Surface esterification of cellulose by vapor-phase treatment with trifluoroacetic anhydride*. Cellulose 12 (5) 543-549

DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2010/2011

Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

Vice-presidente:

Gabriel José

1º Secretário-tesoureiro:

2º Secretário-tesoureiro:

Cláudio Luiz Caetano Marques

CONSELHO DIRETOR

Alberto Mori; Alceu Antonio Scramocin/Trombini; Alesandra Fabiola B. Andrade/Equipalcool; Angelo Carlos Manrique/Dag; Antonio Carlos do Couto/Peróxidos; Antonio Carlos Francisco/Eka; Antonio Claudio Salce/Papirus; Antonio Fernando Pinheiro da Silva/Copapa; Aparecido Cuba Tavares/Jari; Ari A. Freire/Rolldoctor; Arnaldo Marques/DSI; Aureo Marques Barbosa/CFF; Carlos Alberto Farinha e Silva/Pöyry; Carlos Alberto Jakovacz/Senai-Cetcep; Carlos Renato Trecenti/Lwarcel; Carlos Roberto de Anchieta/Rigesa; Celso Luiz Tacla/Metso Paper; Cesar Mendes/Nalco; Christiano Lopes/Jaraguá; Claudia de Almeida Antunes/Dupont; Claudinei Oliveira Gabriel/Schaeffler; Cláudio Andrade Bock/Tidland; Claudio Luis Baccarelli/Vacon; Clayrton Sanches; Daniel Atrial/Corn Products; Darley Romão Pappi/Xerium; Denis Pedroso/STI Industrial Ltda.; Dionizio Fernandes/Irmãos Passaúra; Edneia Rodrigues Silva/Basf; Elidio Frias/Albany; Erik Demuth/Demuth; Étore Selvatici Cavallieri/Imetame; Fernando Barreira Soares de Oliveira/ABB; Flavia Portal Silva/Brasil Ambiental; Francisco F. Campos Valério/Fibra; Francisco Razzolini/Klabin; Guillermo Daniel Gollman/Omya; Haruo Furuzawa/NSK; Joaquim Moretti/Melhoramentos Florestal; José Carlos Kling/Eldorado Celulose e Papel; José Alvaro Ogando/Vlc; José Edson Romanini/Looking; José Joaquim de Medeiros/Buckman; Júlio Costa/Minerals Technologies; Lourival Cattozzi/Ambitec; Luciano Nardi/Chesco; Luciano Viana da Silva/Contech; Luiz Leonardo da Silva Filho/Kemira; Luiz Mário Bordini/Andritz; Luiz Walter Gastão/Ednah; Marco Antonio Andrade Fernandes/Enfil; Marco Fabio Ramenzoni; Marcos C. Abbud/SKF do Brasil; Marcos Contin/Alstom; Marcus Aurelius Goldoni Junior/Schweitzer - Mauduit; Maria Eunice Casulli/Invensys; Maurício Luiz Szacher; Maximilian Yoshioka/Styron do Brasil; Nelson Rildo Martins/International Paper; Nestor de Castro Neto/Voith Paper; Newton Caldeira Novais/H. Bremer & Filhos; Nicolau Ferdinando Cury/Ashland; Oswaldo Cruz Jr./Fabio Perini; Paulo Hoffmann/Cargill; Paulo Kenichi Funo/GL&V; Paulo Roberto Bonet/Bonet; Paulo Roberto Brito Boechat/Brunschweiler; Paulo Roberto Zinsly de Mattos/TMP; Pedro Vicente Isquierdo Gonçalves/Rexnord; Rafael Merino Gomes/Dynatech; Ralf Ahlemeyer/Evonik Degussa; Renato Malieno Nogueira Filho/HPB; Ricardo Araújo do Vale/Biochamm; Ricardo Casemiro Tobera; Robinson Félix/Cenibra; Rodrigo Vizotto/CBTI; Rosiane Soares/Carbinox; Sidnei Aparecido Bincoletto/ Cosan Combustíveis e Lubrificantes S.A.; Simoni De Almeida Pinotti/Carbocloro; Vilmar Sasse/Hergen; Waldemar Antonio Manfrin Junior/TGM; Walter Gomes Junior/Siemens Ltda.

CONSELHO EXECUTIVO

Alberto Mori/MD Papéis; Beatriz Duckur Bignardi/Bignardi Indústria; Carlos Alberto Farinha e Silva/Pöyry Tecnologia; Carlos Roberto de Anchieta/Rigesa; Carmen Gomez Rodrigues/Buckman; Celso Luiz Tacla/Metso Paper; Edson Makoto Kobayashi/Suzano; Elídio Frias/Albany; Francisco César Razzolini/Klabin; Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal; João Florêncio da Costa/Fibra; José Mário Rossi/Grupo Orsa; Márcio David de Carvalho/Melhoramentos CMPC; Nestor de Castro Neto/Voith Paper; Marcio Bertoldo/InternationalPaper; Pedro Stefanini/Lwarcel; Roberto Nascimento/Peróxidos do Brasil; Rodrigo Vizotto/CBTI; Simon M. Sampetro/Santher; Wanderley Flosi Filho/Ashland.

DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

Associativo: Ricardo da Quinta

Cultural: Thérèse Hofmann Gatti

Relacionamento Internacional:

Celso Edmundo Foelkel

Estados Unidos: Lairton Cardoso

Canadá: François Godbout

Chile: Eduardo Guedes Filho

Escandinávia: Taavi Siuko

França: Nicolas Pelletier

Marketing: Valdir Premero

Normas Técnicas: Maria Eduarda Dvorak

Planejamento Estratégico: Umberto Caldeira Cinque

Sede e Patrimônio: Jorge de Macedo Máximo

Técnica: Vail Manfredi

REGIONAIS

Espírito Santo: Alberto Carvalho de Oliveira Filho

Minas Gerais: Maria José de Oliveira Fonseca

Rio de Janeiro: Áureo Marques Barbosa,

Matathia Politi

Rio Grande do Sul:

Santa Catarina: Alceu A. Scramocin

CONSELHO FISCAL - GESTÃO 2 – 2009/2012

Efetivos:

Altair Marcos Pereira

Vanderson Vendrame/BN Papéis

Jeferson Domingues

Suplentes:

Franco Petrocchio

Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal

Gentil Godtfriedt Filho

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Edison S. Muniz/Klabin

Celulose –

Manutenção – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibra

Meio ambiente – Nei Lima/EcoÁguas

Mudanças climáticas – Marina Carlini/Suzano

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 Eduarda Dvorak (Regmed)

Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klabin)

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alinio Gasperazzo (Fibra)

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: Milton Roberto Galvão

(MD Papéis – Unid. Adamas)

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odontológico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero (ABTCP)

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

Gerência Institucional

Administrativo-Financeiro: Henrique Barabás e

Margareth Camillo Dias

Comunicação, Publicações

e Revistas: Thais Negri Santi

Coordenadora de Comunicação

e Publicações: Patrícia Capo

Coordenadora de Recursos

Humanos: Solange Mininel

Coordenadora de Relações

Institucionais\ Marketing: Maeve Lourenzoni

Barbosa

Gerente Institucional: Francisco Bosco de Souza

Relações Institucionais\ Marketing: Daniela Paula F.

Biagiotti, Fernanda G. Costa Barros e João Luiz da Silva

Recepção: Ariana Pereira dos Santos

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

Zeladoria / Serviços Gerais: Nair Antunes Ramos

e Messias Gomes Tolentino

Gerência Técnica

Capacitação Técnica: Alan Domingos Martins,

Ana Paula A. C. Saffhauser, Angelina da Silva Martins

Coordenadora de Capacitação Técnica:

Patrícia Féra de Souza Campos

Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Inteligência Setorial: Viviane Nunes

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Coordenador de Soluções

Tecnológicas: Celso Penha

Gerente Técnico: Afonso Moraes de Moura

Pegada de Carbono

Nosso caminho passa por aqui



A Suzano Papel e Celulose se orgulha de anunciar mais um importante passo. É a primeira empresa de celulose e papel no mundo e a primeira da América Latina em todos os setores a quantificar a Pegada de Carbono de seus produtos – seguindo a metodologia PAS 2050* – e a receber o reconhecimento do Carbon Trust. Isso significa que a empresa conhece todas as emissões de gases do efeito estufa relacionadas ao ciclo de vida de seus papéis e de sua celulose e está comprometida em reduzi-las.

A partir do segundo semestre, estarão disponíveis para os mercados nacional e internacional as linhas de papéis gráficos **Alta Alvura**®, **Paperfect**® e **Symetrique**®, utilizados na impressão de livros e revistas, e o **Report**® **Multiuso**, papel para imprimir e escrever, com o selo do Carbon Trust. A celulose Suzano, comercializada com a marca **SUZANO PULP**, também já tem a certificação.

É mais uma contribuição da Suzano ao movimento de uma economia de baixo carbono. Quer saber mais?

Acesse www.pegadecarbonosuzano.com.br

* A PAS 2050 é uma metodologia internacionalmente reconhecida e a mais adequada para a análise da pegada de carbono de produtos.





A 2ª MAIOR CALDEIRA DO MUNDO E A MAIOR DO BRASIL - Projeto Horizonte - MS

O TAMANHO DA OBRA É REFLEXO DA **NOSSA EXCELÊNCIA.**

MONTAGEM, MANUTENÇÃO E REMOÇÕES INDUSTRIAIS • LOCAÇÃO DE GUINDASTES



**IRMÃOS
PASSAÚRA**



SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO: go@passaura.com.br
(41) 2141-7035 e 2141-7091

CURITIBA/PR (41) 2141-7000 ATENDIMENTO 24 HORAS
WWW.PASSAURA.COM.BR