

REVISTA MENSAL
DE TECNOLOGIA
EM CELULOSE E PAPEL
ANO LXXV Nº 8,
AGOSTO 2014

MONTHLY JOURNAL OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXV, Nº 8, AUGUST 2014



o papel®

75
anos

**A BIOTECNOLOGIA
CONTRIBUINDO PARA
A PRODUTIVIDADE
DO SETOR**

**BIOTECHNOLOGY
CONTRIBUTING TO THE
SECTOR'S PRODUCTIVITY**



ENTREVISTA — **Victor Coutinho**, CEO do Grupo Carta Fabril, fala sobre a evolução dos negócios da Carta Fabril – Holding, com especial destaque para a expansão da Carta Goiás

INTERVIEW — **Victor Coutinho**, CEO of Grupo Carta Fabril, talks about the evolution of business at Carta Fabril – Holding, with special emphasis on the recent expansion of Carta Goiás, in the tissue sector



ABTCP
2014

Jantar de confraternização

Garanta já o seu lugar para prestigiar os
Vencedores do **Prêmio DESTAQUE
DO SETOR 2014.**

**A maior festa de confraternização
do setor não pode ficar
sem a sua presença.**

Data: 08 de outubro de 2014 às 20hs.
Local: Transamérica Expo Center
Bloco F – Mezanino
Av. Dr. Mário Vilas Boas Rodrigues, 387
Santo Amaro – São Paulo

ASSOCIADOS – R\$ 180,00
NÃO ASSOCIADOS – R\$ 250,00

FAÇA SUA RESERVA PELO SITE
WWW.ABTCP.ORG.BR

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO

ALBANY
INTERNATIONAL

ANDRITZ
Pulp & Paper

ASHLAND



KADANT
AN ACCENT ON INNOVATION

VOITH



POR PATRÍCIA CAPO,

COORDENADORA DE COMUNICAÇÃO DA ABTCP
E EDITORA RESPONSÁVEL DE PUBLICAÇÕES

☎.: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

ABTCP'S COMMUNICATION COORDINATOR
AND EDITOR-IN-CHIEF FOR THE PUBLICATIONS

☎.: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

EM NOME DO DESENVOLVIMENTO

De fato, a indústria brasileira de celulose e papel avançou significativamente após a evolução das pesquisas com as espécies de eucalipto, que trouxeram respostas sobre o desempenho do uso dessa fibra nas linhas de produção das fábricas do setor, dando um importante passo de inovação que posicionou o Brasil à frente da concorrência mundial nesse segmento empresarial.

Nossa **Reportagem de Capa** mostra os resultados obtidos pelo setor de base florestal nacional nos anos seguintes a esse marco histórico de produtividade do eucalipto. Apresenta os novos estudos, passando pela transgenia e projetando o futuro pela perspectiva da Biotecnologia em favor do crescimento ainda mais significativo desta indústria no cenário mundial. A repórter Thais Santi aprofundou-se nos estudos sobre o tema, reunindo um vasto material técnico relativo ao eucalipto, e conversou com cientistas que participaram desde o início do desenvolvimento do projeto Genoma, para apresentar o melhor conteúdo aos leitores da *O Papel* nesta edição.

Na área do crescimento dos negócios, a *O Papel* deste mês evidencia a evolução do Grupo Carta Fabril no setor de tissue. Fundada em 1991, a Carta Fabril – Holding é uma das organizações que mais crescem no Brasil, caminhando para tornar-se em breve uma grande corporação em seu segmento papeleiro, a partir de investimentos e ações para expandir seu capital.

“Posicionar as pessoas certas nos lugares certos. É isso o que faz a diferença. As pessoas são a base do sucesso e do fracasso. Portanto, saber selecioná-las e desafiar-las, com o rumo certo definido, é um grande passo na direção do sucesso”, acredita Victor Coutinho, CEO do Grupo Carta Fabril, que assumiu os negócios da família no setor de tissue desde o início. **(Leia a entrevista completa nesta edição e conheça também a nova máquina de papel que entrou em operação na Reportagem Negócios e Mercado da Hergen.)**

Por falar no significado das pessoas para o sucesso dos negócios, a *O Papel*, neste ano em que completa 75 anos de circulação no setor nacional e internacional de celulose e papel, abre nesta edição uma coluna interativa entre os técnicos colaboradores da ABTCP e os leitores, que poderão enviar suas dúvidas e questões sobre processos produtivos, normas e outros assuntos. Coordenada por Maria Luiza Otero D’Almeida, pesquisadora do Laboratório de Papel e Celulose do Instituto de Pesquisa Tecnológicas (IPT), a nova coluna foi buscar nas páginas da antiga revista *Nosso Papel* o simpático personagem Zé Pacel para interagir com os leitores. **(Confira a novidade!)**

Para completar os destaques editoriais de agosto, além das demais matérias exclusivas das páginas desta revista, uma reportagem histórica aborda os 50 anos do Grupo Voith no Brasil. A atuação através dos tempos de cada organização que compõe o grupo é mostrada por entrevistas com os executivos responsáveis, com destaque para Flávio Silva, presidente regional da Voith Paper para a América do Sul, e as principais conquistas da unidade alemã genuinamente brasileira. ■

IN THE NAME OF DEVELOPMENT

It is true that Brazil’s pulp and paper industry advanced significantly after the evolution of research with eucalyptus species provided answers about the performance of using this fiber in the production lines of mills in the sector. A step in the direction of innovation was given by Brazil, positioning the country at the forefront of global competition in this business segment.

This month’s **Cover Story** highlights results obtained by the country’s forest base sector in the years following this historical milestone in eucalyptus productivity. It presents new studies, which includes transgenics and projects a future through the perspective of biotechnology in favor of even more relevant growth of this industry in the global scenario. Reporter Thais Santi thoroughly studied the subject matter, compiling a vast amount of technical material about eucalyptus and spoke with scientists who participated since the beginning of the development of the genome project, in order to present the best content possible to *O Papel* readers in this issue.

In the area of business growth, this month’s *O Papel* reports on the evolution of Grupo Carta Fabril in the tissue sector. Founded in 1991, Carta Fabril – Holding is one of the fastest growing companies in Brazil and headed to soon becoming a major corporation in its paper segment, through investments and actions to expand its capital.

“Putting the right people in the right places. This is what makes the difference. People are the foundation for success and failure. Therefore, knowing how to select them and challenge them, and with the right path defined, is a major step in the direction of success,” says Victor Coutinho, CEO of Grupo Carta Fabril, who took over the family’s business in the tissue sector since the very beginning. **(Read the complete interview in this issue and also find out about the new paper machine that started up in the Business and Market Story on Hergen)**

And talking about the meaning of people for business success, *O Papel*, in the year it celebrates its 75th anniversary circulating in the domestic and international pulp and paper sector, it, now, inaugurates in this issue an interactive column between technicians-collaborators from ABTCP and readers, who can submit their doubts and questions about productive processes, standards and other matters. Coordinated by Maria Luiza Otero D’Almeida, researcher at the Institute for Technological Research’s (IPT) Pulp and Paper Laboratory, the new column rescued from old *Nosso Papel* magazine pages the friendly character Zé Pacel to interact with readers. **(Check it out!)**

To complete the highlights for August, in addition to the exclusive stories, the magazine will also present a historical report on the 50 years of Grupo Voith in Brazil. The business trajectory over the years of each organization that comprise the group is demonstrated through interviews with executives responsible for each of the organizations, with special emphasis on Flávio Silva, regional president for Voith Paper in South America, as well as the main achievements of this genuinely Brazilian German subsidiary. ■



03 Editorial

Em nome do desenvolvimento
Por Patrícia Capó

06 Entrevista

A evolução do Grupo Carta Fabril no setor tissue
Com Victor Coutinho, CEO do Grupo Carta Fabril

09 Coluna Gestão Empresarial

Reposicionamentos estratégicos – Tema necessário
Por Luiz Bersou

12 Coluna Radar

Por Patrícia Capó e Thais Santi

18 Negócios & Mercado

Melhor que a encomenda
Por Thais Santi

20 Artigo ABPO

A amostra de laboratório
Por Juarez Pereira

21 Coluna ABPO

A nova presidência da ABPO
Por Ricardo Panico

23 Coluna Pergunte ao Zé Pácel

Um novo canal de comunicação técnica
Por Maria Luiza Otero D'Almeida

24 Coluna Indicadores de Preços

Por Carlos José Caetano Bacha

28 Reportagem de Capa

A Biotecnologia em favor da produtividade do eucalipto

Transgenia, novos estudos sobre estresse hídrico/térmico e Seleção Genômica Ampla prometem colocar o eucalipto brasileiro em um novo patamar de produtividade e qualidade no mercado mundial

Por Thais Santi

38 Série Técnica Florestal – O Papel/IPEF

Décimo capítulo – Potencial da modelagem e do geoprocessamento na silvicultura

Por Clayton Alcarde Alvares

40 Coluna Ibá

Contribuições brasileiras no debate mundial de certificação florestal

Por Elizabeth de Carvalhaes

42 Coluna Eficiência Energética

Eficiência Energética no contexto da Norma ISO 50.001 e PIMVP-EVO

Por Mauro Donizeti Berni

44 Reportagem Especial

Grupo Voith: 50 anos de Brasil

Por Thais Santi

NOVA COLUNA



Ano LXXV Nº8 Agosto/2014 - 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 LXXV # 8 August/2014 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.

Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057
Monthly Journal of Pulp and Paper Technology

Redação e endereço para correspondência

Address for contact
Rua Zequinha de Abreu, 27
Pacaembu, São Paulo/SP – CEP 01250-050
Telefone (11) 3874-2725 – email:patriciacapo@abtcp.org.br

Conselho Editorial Executivo:

Executive Editorial Council:
Cláudio Marques, Darcio Berni, Francisco Bosco de Souza, Gabriel José, Lairton Leonardi, Patrícia Capó e Ricardo da Quinta.

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 Aprígio da Silva Curvelo (Brasil), Bjørne Holmbom (Finland), Carlos Pascoal Neto (Portugal), Cláudio Angeli Sansígolo (Brazil), Cláudio Mudado Silva (Brazil), 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 (Brazil), 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)

Colaborador para Notas Técnicas: Jayme Nery (Brasil)

50 Nota Técnica Automação

Aplicação da tecnologia PROFIBUS no setor de papel e celulose

Por Erik Maran

53 Informe Técnico ABTCP – Normalização

Impressão digital em documentos de segurança

Por Francisco Almeida, Maria Luiza Otero D'Almeida, Thiago Bueno e Comissão de Estudo de Papéis e Cartões de Segurança

54 Informe Institucional ABTCP/Mackenzie

Pós-graduação Suzano: mais uma realização da ABTCP/Mackenzie e uma conquista de cada profissional-aluno de uma empresa que investe em capacitação e contínuo desenvolvimento de sua equipe

57 Artigo Técnico

Reciclabilidade de papéis de oficina: resposta a dos reciclados

66 Diretoria

O PAPEL IN ENGLISH

03 Editorial

In the name of development

64 Interview

Grupo Carta Fabril's evolution in the tissue sector



Publicações em Destaque

Pinusletter

Eucalyptus Online

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

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANDRITZ	41
HERGEN	27
KADANT	37
METSO AUTOMATION	15
MWV RIGESA	8
PMS – PAPIERMASCHINEN-SYSTEMTECHNIK	23
REXNORD	13
SPRAYING SYSTEMS	22
TGM	56
VOITH	49

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: Eskenazi Indústria Gráfica Ltda.

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

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

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

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

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

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



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

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

Por Patrícia Capó

A evolução do Grupo Carta Fabril no setor tissue



Quando os negócios têm como alicerce a força da união familiar na gestão, feita por profissionais competentes e capazes de exercer as funções para as quais foram designados, a motivação em busca dos melhores resultados – e a própria conquista das metas – torna-se uma constante na história da organização. Dessa forma, as marcas do sucesso vão surgindo à medida que o trabalho sério vai sendo realizado com determinação e coragem.

É assim que a história da Carta Fabril – Holding vai sendo escrita nas páginas do setor tissue desde a fundação do grupo, em 1991, como prova de que a evolução das empresas quase sempre depende mais do comprometimento de todas as pessoas envolvidas do que da tradição nos negócios. “Posicionar as pessoas certas nos lugares certos. É isso o que faz a diferença. As pessoas são a base do sucesso e do fracasso. Portanto, saber selecioná-las e desafiá-las, com o rumo certo definido, é um grande passo na direção do sucesso”, acredita Victor Coutinho, CEO do Grupo Carta Fabril, que assumiu os negócios da família no setor tissue desde o início.

Nesta entrevista exclusiva à *O Papel*, Coutinho fala sobre a filosofia do Grupo para crescer, cita os principais investimentos e conta o posicionamento no mercado diante da concorrência, além de reforçar o princípio dessa evolução na importância de acreditar nas pessoas e em seus potenciais de superação.

O Papel – O Grupo Carta Fabril é um dos que mais crescem no segmento de higiene pessoal no Brasil. Em quais princípios está fundamentado esse crescimento?

Victor Coutinho – Somos uma empresa familiar com valores muito sólidos. Desde o princípio de nossa trajetória, em 1991, praticamos uma filosofia de compartilhar com nosso time de colaboradores a riqueza gerada a partir do crescimento de nossa empresa. Crescer faz parte do DNA da Carta Fabril. Respiramos metas e objetivos ousados, sempre focados em nosso resultado final.

O Papel – Da fundação do Grupo até hoje, quais foram os principais investimentos efetivados, a fim de manter essa trajetória evolutiva da organização?

Coutinho – Foram muitos, mas, posso citar apenas os mais importantes: a montagem de duas novas máquinas de papel e a reforma de outras três; a aquisição da fábrica em Anápolis (GO); a construção de uma fábrica de fraldas e absorventes com quatro linhas em operação; a aquisição de 12 linhas de conversão e mais de três para produzir guardanapos. Além disso, temos em andamento hoje o Projeto MP-06 e o Projeto Aracruz.

O Papel – Especificamente sobre a recente expansão da Carta Goiás, pela entrada em operação da nova MP fornecida pela Hergen, o que se pode destacar desse investimento – desde o planejamento da aquisição ao posicionamento estratégico do novo volume de produção no mercado?

Coutinho – Certamente o resultado. Partimos a máquina há 90 dias e já estamos operando com 90% da capacidade máxima prevista em projeto. Va-

mos alcançar 100% do objetivo dentro do prazo orçado. Nosso plano de vendas antecipou a colocação dessa capacidade adicional de produção (através da compra de papel de terceiros), e hoje temos toda a produção adicional vendida. A máquina está produzindo apenas produtos *premium* desde sua partida.

O Papel – Quais são suas expectativas em relação ao desempenho do setor de tissue do Brasil neste e nos próximos anos?

Coutinho – O consumo de produtos tissue no Brasil ainda é muito baixo. Por isso, há muito a crescer. Temos acompanhado as projeções de alguns especialistas e instituições que acreditam na possibilidade de o mercado de tissue crescer 1 milhão de toneladas em dez anos. Não acreditamos em tanto, porque há muitos fatores externos que afetam essa perspectiva, mas é possível que o mercado cresça entre 400 mil e 600 mil toneladas nesse período.

O Papel – Como o Grupo Carta Fabril vem encontrando formas de continuar crescendo nacionalmente diante do baixo crescimento do PIB nacional?

Coutinho – Nosso crescimento está baseado no aprimoramento contínuo da gestão de nossa empresa. Acabamos de obter a certificação ISO 9001, por exemplo, e entendemos que sempre é possível fazer melhor para superar as expectativas de nossos clientes e consumidores. Somos uma empresa com poucos níveis hierárquicos, bastante ágil e totalmente focada no mercado.

O Papel – Quais inovações podem ser citadas em termos de lançamentos de produtos tissue pelo Grupo Carta Fabril?

Coutinho – Lançamos o nosso Folha Dupla Cotton em 2009 e estamos muito felizes com os resultados obtidos. Lançamos também o Absorvente Diana Fashion, que está fazendo um enorme sucesso. Posso assegurar, porém, que todos os produtos que lançamos nos últimos dez anos foram resultado de muita pesquisa e desenvolvimento e que todos hoje constituem um grande sucesso em seus respectivos segmentos.

O Papel – Atualmente, quantas unidades compõem o Grupo Carta Fabril, onde estão localizadas e com quantos colaboradores conta cada uma dessas empresas?

Coutinho – Temos duas unidades fabris: a primeira, localizada em São Gonçalo (RJ), que conta com 550 colaboradores, e a segunda, em Anápolis (GO), com 700 colaboradores.

O Papel – Como o senhor define a diferença entre sucesso e fracasso? No caso do Grupo Carta Fabril, quais os momentos mais desafiadores e como foram superados para que os negócios se tornassem bem-sucedidos?

Coutinho – Pessoas certas nos lugares certos. É isso o que faz a diferença. As pessoas são a base do sucesso e do fracasso. Portanto, saber selecioná-las e desafiá-las, com o rumo certo definido, é um grande passo na direção do sucesso.

Em relação à nossa história, tivemos alguns momentos bastante difíceis. Entre esses, posso citar o próprio início do nosso negócio. Nós não tínhamos conhecimento no setor de produção de papéis tissue quando compramos a fábrica de São Gonçalo, que estava fechada pelo fato de ter falido

Mini Perfil Executivo

Nome e idade: Victor Coutinho, 40 anos.

Formação acadêmica: economista e administrador de empresas pela Universidade Federal Fluminense, no Rio de Janeiro (RJ), pós-graduado em Negociação pela Fundação Getúlio Vargas e com MBA em Marketing pela Coppead, da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Principal aprendizado na gestão empresarial: com pessoas, a força do conjunto é muito maior que a das partes isoladas.

Pessoas e mentores importantes: meu pai (José Carlos Pires Coutinho), meus irmãos (Caio e Júnior Coutinho) e meu cunhado (Marcelo Villela).

O que mais o motiva a seguir em frente nas horas difíceis: a confiança que tenho nas pessoas que me cercam.

Hobby: viajar com a família.

na gestão anterior e tinha equipamentos sucateados. Foi na superação de todas essas dificuldades que formamos naquele momento os valores alicerçados nas pessoas, que nos trouxeram até onde estamos hoje.

O Papel – Qual é seu ponto de vista sobre a concorrência do setor tissue no Brasil e sua filosofia para vencer os concorrentes?

Coutinho – Nosso setor é muito concorrido e continuará assim por um bom tempo. Estamos com um significativo excesso de capacidade, e as margens de lucro se manterão achatadas no médio prazo. Veremos um processo de seleção natural em nosso segmento, com os mais fracos e mais lentos sofrendo. Pelos critérios da seleção natural, não é o mais forte que sobrevive, e sim o que se adapta mais rápido às mudanças. Essa é a nossa filosofia. Temos de entender a realidade de nosso mercado e de nosso setor e nos adaptarmos mais rapidamente do que nossos concorrentes.

O Papel – Ao olhar para o futuro, como o senhor imagina que será o cenário para o Grupo Carta Fabril e o quanto a união familiar na gestão da empresa será essencial para chegar a esse novo tempo seguindo a mesma trajetória de crescimento?

Coutinho – Tenho 40 anos e trabalho na empresa desde o primeiro dia em que foi adquirida, ou seja, quando decidimos comprar e revitalizar a fábrica de São Gonçalo. A mesma coisa vale para meus irmãos e meu pai. Estamos juntos nesse negócio há 24 anos. Formamos a primeira geração e ainda temos muito a construir em nosso segmento e no Brasil. Somos um time bastante coeso, com papéis muito bem definidos. Temos muita confiança no rumo de nosso negócio e, principalmente, gostamos muito do que fazemos. TRABALHAMOS POR PRAZER. Hoje somos a sexta empresa do mercado brasileiro de produtos tissue e nos lembramos sempre de que um dia já fomos a última. Também olhamos constantemente para o futuro e acreditamos que lá na frente poderemos um dia ser a n.º 1 desse setor. ■



Agora estamos escrevendo a nossa história no papel.

Somos uma empresa global de soluções inovadoras em embalagens, de válvulas dispensadoras e sprays a caixas de papelão. Mas embalagens não são tudo o que fazemos. Em um negócio integrado, produzimos especialidades químicas derivadas do pinus e outros coprodutos do processo de fabricação de papel. Como MWV Rigesa, nosso negócio integrado de florestas, papel e embalagens de papelão ondulado de alto desempenho, estamos presentes na América Latina há mais de 70 anos, e somos reconhecidos pela nossa tradição de qualidade e excelência em tudo o que fazemos.

A nossa busca incansável pelo novo e pelo melhor nos permite agora oferecer HyPerform™, uma nova geração de papéis kraft e miolo, que possui alta resistência, além de melhor uniformidade em perfis de gramatura, espessura e umidade. HyPerform™ oferece resultados superiores para embalagens em toda a cadeia de distribuição dos mais variados mercados.

HyPerform™

É MUITO MAIS QUE PAPEL. É ALTA PERFORMANCE EM EMBALAGENS.

Para mais informações, consulte nosso time comercial pelo email hyperform@mwv.com

MWV RIGESA

mwv.com.br



POR LUIZ BERSOU,
DIRETOR DO INSTITUTO ÉPICO DE ADMINISTRAÇÃO
✉: LUIZBERSOU@BCACONSULTORIA.COM.BR

REPOSICIONAMENTOS ESTRATÉGICOS – TEMA NECESSÁRIO

Introdução

O pensamento estratégico está sempre ligado a uma necessidade fundamental: a de mudar. Nesse processo, diversas questões surgem na mente dos gestores: estamos fazendo a coisa certa? Estamos percorrendo o caminho de menor consumo de energia? Estamos dedicando nosso tempo e energia aos verdadeiros problemas? Quais são os verdadeiros inimigos? Esses questionamentos são alguns exemplos, mas muitos outros existem, dependendo do foco de negócios de cada organização.

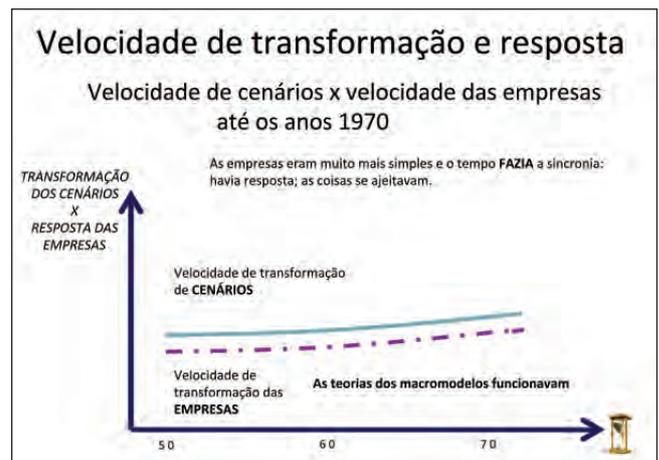
Por outro lado, como preconizou Nicholas Nassim Taleb em seu memorável livro *A Lógica dos Cisnes Negros*, o desconhecido está chegando cada vez mais depressa e cada vez com mais impacto. Diante dessa realidade, cabe-nos perguntar: quais são, então, os verdadeiros novos problemas? Quando não conseguimos chegar a uma resposta, as mudanças acabam ocorrendo em nossas empresas de maneira perturbadora.

Existem outras mudanças que são silenciosas, que vêm de mansinho – e podem ser muito piores. Vivemos os alaridos dos jornais em relação aos fatos mais marcantes, mas, ao mesmo tempo, ocorre toda uma pressão subterrânea que afeta poderosamente nossos negócios em relação à qual pouco temos reagido. Vamos tratar agora justamente dessa questão.

Histórico

O gráfico **“A velocidade de transformação e resposta”**, já publicado nesta coluna, representa o que foi a história e a evolução de nossas empresas. Reflete as evoluções graduais de cenários que corresponderam às respostas das empresas às situações enfrentadas.

Esses cenários retratam a época que designamos como Era da Monotonia, na qual tudo se repetia. A experiência, portanto, foi bem consolidada. As mudanças eram sutis, e as variações paira-

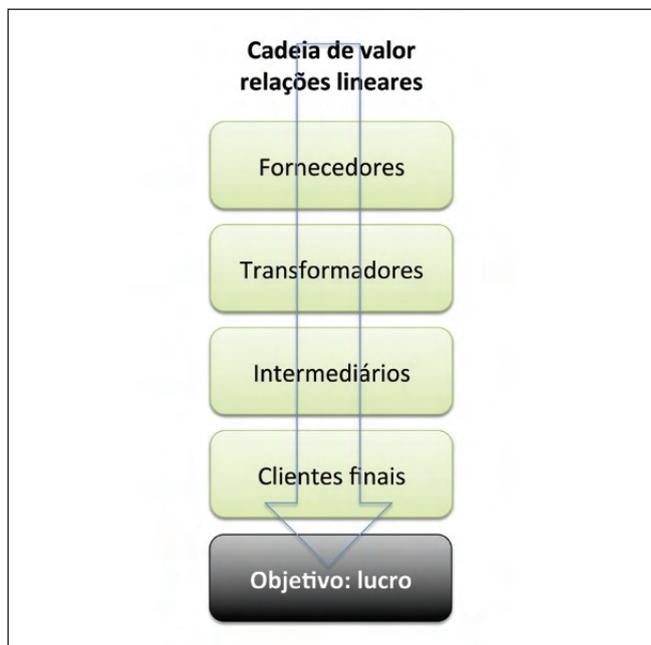


vam sobre um mesmo tema. É importante pontuar, como sempre fazemos neste espaço, que tudo o que aprendemos em administração e estratégia basicamente vem da Era da Monotonia. Mas será que o que aprendemos até então é suficiente para enfrentarmos a turbulência dos novos tempos? Posso afirmar com certeza de que a resposta é “não”. Sendo assim, um novo conhecimento precisa ainda ser desenvolvido, embora soluções importantes já existam.

Cadeias de valor

Uma das características desse momento histórico foram as teorias sobre as cadeias de valor, cujas relações entre cada elo estão demonstradas pela **figura “Cadeias de valor – relações lineares”**. Por esse conceito, a agregação de valor ia se dando ao longo da cadeia de fornecimento.

Os conceitos de controle de qualidade estavam presentes e faziam o que era necessário no processo de intercâmbio. Os pactos entre as partes eram respeitados; havia o entendimento entre to-

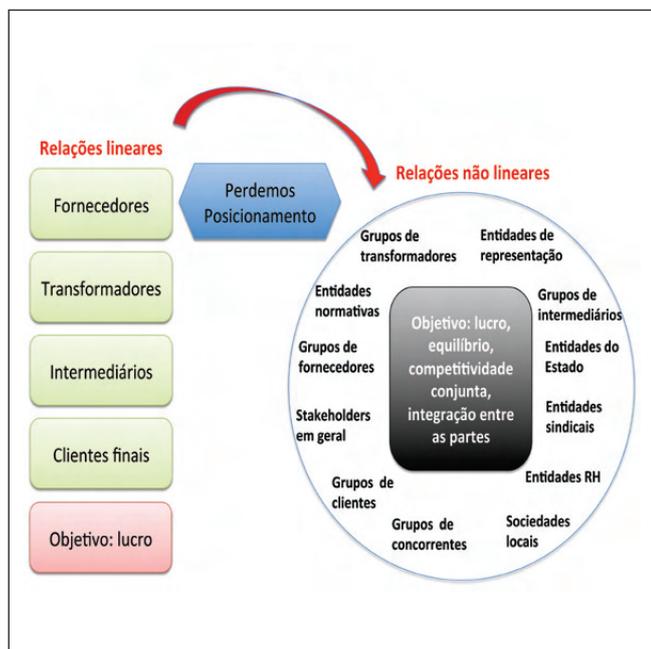


dos de que o que era feito era bom. Daí se originaram as grandes cadeias de fornecimento, que geraram muita riqueza no passado.

Cadeias de valor – campos de valor

Em todos os países do primeiro mundo, por motivos de preservação ambiental, segurança, pactos sociais e outros, começou a haver uma gradativa evolução do conceito de cadeias de valor para o conceito de campos de valor. (Veja a figura “Cadeias de valor – campos de valor”)

Se, como dissemos, as cadeias de valor constroem valor, o que constrói, então, os campos de valor? Para nós, estudiosos do assunto, os campos de valor são as pressões subterrâneas que tanto estão afetando nossas empresas atualmente.



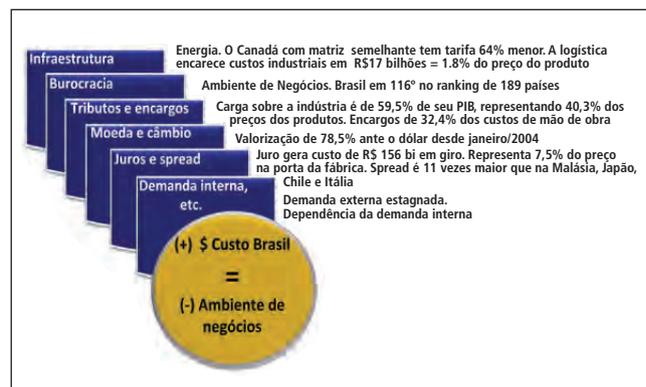
Em todos esses países, a evolução natural das coisas respeitou as dinâmicas e as possibilidades do empresariado; respeitou a capacidade de suportar a agregação de custos sem colocar a perder a competitividade da empresa e sua capacidade de acompanhar as dinâmicas de cenário.

Houve agregação de custos, mas se respeitou a capacidade de manter margens. Registre-se uma impressionante mudança no cenário produtivo de indústria e de serviços. Vivemos hoje o mundo da complexidade, natural do momento histórico. No caso brasileiro, porém, boa parte dessa complexidade advém da burocracia imposta pelo Estado.

No Brasil, quisemos colocar no mercado as exigências de normas e regulamentos vigentes nos países do primeiro mundo, sem dar condições a uma resposta de maturidade, de tempo, de aprendizado, para que os padrões de mercado evoluíssem de forma condizente. Temos no País as cadeias de valor, que constroem valor, e os campos de valor, que destroem valor pela burocracia e perda de tempo imposta ao empresariado.

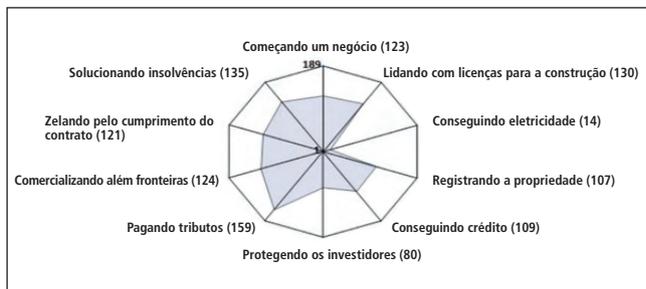
Cadeias de valor, campos de valor e ambientes de negócio

Roberto Brazil, eminente economista e filósofo dedicado à Filosofia da Ciência, apresentou recentemente trabalho no qual comparecem as análises que estão representadas na figura em destaque.



O economista e filósofo nos apresenta a síntese do custo Brasil tal como é, além de demonstrar como nossas atividades são duramente afetadas em tantas questões básicas e transcendentais para a qualidade de vida em sociedade.

Em um dos quadros da figura sobre o custo Brasil aparece o tema da burocracia. O esquema abaixo, por sua vez, explicita o posicionamento do Brasil em termos mundiais quanto ao ambiente de



negócios com foco na burocracia. Os valores indicam o posicionamento brasileiro em uma escala mundial.

Notamos que as posições do Brasil em termos mundiais são simplesmente apavorantes. Diante de tudo isso, quando jornalistas estrangeiros perguntam por qual razão o Brasil não cresce, o que respondemos? Talvez a resposta esteja na descrição das decorrências do peso e da velocidade burocráticos que o Estado nos impõe. Trata-se de algo advindo do fato de querer fazer do Brasil um país de primeiro mundo por regras e regulamentos, mas sem um pingo de bom senso em face de sua realidade.

As consequências que se abatem sobre o Brasil

O gráfico “A velocidade de transformação e resposta” mostra-nos que nos anos 1980 começou a haver um descolamento entre a evolução dos cenários mundiais e a resposta brasileira.



Amarrados que estamos pela obsessão de ser país de primeiro mundo pelos direitos dos cidadãos e não pela capacidade de construção de condições para tal, vivemos um engano que cada vez mais promove a desindustrialização do Brasil. A quantidade de oportunidades que perdemos por conta de nosso emaranhado burocrático é notável. Como resultado, o empresário perde – e o Brasil perde.

Reposicionamentos estratégicos

Em dezembro de 2013, preconizamos que o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil em 2014 ficaria em torno de 1%. Os prognósticos de governo eram muito mais otimistas. Hoje estamos lutando para que chegue, ao menos, a 1%! A questão da falta de confiança se coloca e tudo anda mais devagar. Então, perguntamos: onde temos de mexer para melhorar esse resultado?

Temos assistido a um enorme esforço para melhorar as práticas da indústria e dos serviços no sentido de sermos mais competitivos, mais produtivos. Estamos aqui em uma gangorra: o peso da burocracia e demais fatores que compõem o campo de destruição de valor contra as tentativas de melhorar o desempenho da empresa e as condições competitivas.

Até agora, tem sido uma luta inglória. Os fatos estão aí para quem quiser ver. Temos, então, de pensar que se faz necessário um reposicionamento estratégico. Mais do que nunca, precisamos estabelecer um novo diálogo contra os agentes fomentadores do Estado burocrático que hoje domina o País. O caminho passa necessariamente, a meu ver, pela defesa da competitividade por parte das entidades de classe, mas, infelizmente, muitas delas estão mais focadas hoje na proteção do *status quo* do que no trabalho para tornar nossos profissionais e empresas mais produtivos e competitivos. ■

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

Setembro/2014

A cobertura completa da **2ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas-MS**, com destaque para os principais fatos do evento da ABTCP na capital nacional da celulose, passando pela programação especial e novidades tecnológicas apresentadas pelas empresas participantes e patrocinadores.

Fechamento de anúncios: 01/09/2014

Entrega da arte do anúncio: 03/09/2014

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

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

Revista **O Papel**: há 75 anos escrevendo as páginas da história do setor de celulose e papel!

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

Anuncie !

AÇÕES INSTITUCIONAIS

70 anos do SINPASUL

DIVULGAÇÃO/SINPASUL



Entidades parceiras: ABTCP presta homenagem ao SINPASUL

A ABTCP esteve presente à solenidade comemorativa dos 70 anos do SINPASUL - Sindicato das Indústrias de Celulose, Papel, Papelão, Embalagens e Artefatos de Papel, Papelão e Cortiça do Rio Grande do Sul -, pelo seu consultor institucional, Francisco Bosco de Souza (*Primeiro à esq. da foto*).

O SINPASUL foi fundado em 14 de julho de 1944, para fins de estudo, coordenação, proteção e representação legal da categoria econômica das indústrias de celulose, papel, papelão e artefatos de papel, papelão e cortiça do Estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: ABTCP

CARREIRAS

DIVULGAÇÃO/MONSANTO



Maurício Rodrigues

Maurício Rodrigues foi nomeado diretor de Finanças da Monsanto do Brasil. Há 15 anos na empresa, o executivo já atuou em diferentes departamentos e países antes de assumir o cargo atual.

Fonte: Monsanto

Carlos Pastoriza assumiu a Presidência do SINDI-MAQ/ABIMAQ para a gestão da entidade nos próximos quatro anos. Eleito com mais de 700 votos, índice histórico da entidade, Pastoriza, que é engenheiro químico pela USP – Universidade de São Paulo –, vem atuando nos últimos 25 anos de carreira em empresas do setor de máquinas e equipamentos.

Fonte: ABIMAQ

COMEMORAÇÕES

Pöyry há 40 anos no Brasil

A Pöyry, multinacional finlandesa de consultoria e serviços de engenharia, comemora 40 anos de história no Brasil em 2014. A empresa participou até hoje dos principais empreendimentos e projetos do setor de celulose e papel nacional e ultimamente ampliou seu escopo de atendimento para as áreas de energia, consultoria técnica e estratégica, mineração e metalurgia, químicos e biorrefinaria e infraestrutura. Entre as relevantes realizações no setor de celulose e papel, a Pöyry participou da implantação dos projetos da Eldorado, Fibria, Klabin, MWV Rigesa, Suzano e Veracel, entre outros.

Fonte: Pöyry

COMUNICADOS AO MERCADO

Ashland Water Technologies agora é Solenis

A Ashland Inc. anunciou oficialmente no primeiro dia do mês de agosto a conclusão da venda da Ashland Water Technologies para o fundo gerido pela Clayton, Dubilier & Rice (CD & R), passando a se chamar, a partir de então, Solenis. O nome representa a sua missão, um misto entre as palavras "solução" e "gênese", ou seja, a empresa quer ser a fonte - a gênese - de soluções para seus clientes, conforme explicado durante a coletiva de imprensa internacional, realizada via web.

O novo nome e gestão da empresa não deverá mudar em nada a reputação conquistada pela Ashland Water Technologies em seus 94 anos de atividades na área de especialidades químicas fornecidas para os setores de papel e celulose, óleo e gás, processamento químico, mineração, biorrefinação e energia. Inclusive, a Solenis manterá o portfólio de processos e produtos para tratamento de água, bem como o estado da arte em sistemas e controles de monitoramento.

"Como uma empresa independente, a Solenis está melhor posicionada para buscar novas oportunidades e desenvolver novos produtos que irão agregar valor aos nossos clientes, resultando em crescimento constante e margens melhores", declarou John Panichella, presidente e CEO da Solenis, durante a coletiva oficial que marcou a transição. A transação comercial foi avaliada em aproximadamente US\$ 1,8 bilhão.

Fonte: Ashland



Kemira avança em negociação com a AkzoNobel

A Kemira chegou a um acordo preliminar para adquirir o negócio global de produtos químicos para papel da AkzoNobel. As partes também entrarão em um acordo de distribuição para o negócio de sílica coloidal da AkzoNobel para aplicações de retenção e drenagem para a indústria de papel. O fechamento da operação está previsto para o primeiro trimestre de 2015 e sujeito às condições habituais de análise de negócios deste porte pelas autoridades de mercado internacionais.

Fonte: Kemira

Sappi negocia a Nijmegen

A Sappi confirmou que chegou a um acordo em junho último para negociar a venda de sua unidade Nijmegen para uma afiliada da American Industrial Acquisition Corporation ("AIAC"). O novo nome da Sappi Nijmegen Mill será Innovio Papers e fabricará papéis especiais e não mais papéis gráficos revestidos.

Fonte: Sappi

EVENTO

I Congresso de Automação e Inovação Tecnológica Sucreenergética

Entre os dias 27 e 28 de agosto de 2014, durante a FENASUCRO – 22ª Feira Internacional de Tecnologia Sucreenergética –, será realizado o I Congresso de Automação e Inovação Tecnológica Sucreenergética. O objetivo do evento é abordar os desafios das atividades de tecnologia de automação e de informação, de inovação tecnológica e expoentes de setores e o contexto econômico que as cercam. O evento é promovido pela ISA-Seção Sertãozinho, em conjunto com a Reed Multiplus. Mais informações em www.isasertaozinho.com.br/congresso/

Fonte: Rajendra Mehta - Diretor do Conselho da ISA-Seção Sertãozinho

FALK®



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

Nós mantemos o setor de celulose e papel em movimento.

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

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

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

A Rexnord fornece uma linha completa de produtos e serviços:

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| Acoplamentos | Rolamentos |
| Redutores | Instalação, testes, |
| Correntes industriais | manutenção e reparos |
| Equipamentos de transporte | |

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



INVESTIMENTOS

Eldorado recebe licença ambiental

A Eldorado Brasil conseguiu, por meio do *Estudo de Impacto Ambiental (EIA)* e do *Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)*, realizados pela Pöyry, a autorização do Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (Imasul) para ampliar sua fábrica de celulose branqueada de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul. A licença ambiental de instalação prevê o incremento na produção de celulose da Eldorado de 1,5 milhão para 4 milhões de toneladas/ano. Essa é a maior autorização para a instalação de uma fábrica de celulose já conseguida no Brasil.

Fonte: Pöyry

Air Liquide investe no Brasil

A nova Unidade Separadora de Ar (ASU) da fábrica da Klabin, na cidade de Ortigueira, no Paraná, fornecerá mais de 160 toneladas de oxigênio por dia, atendendo à região e à unidade de Telêmaco Borba, também localizada no Estado. Esta nova ASU será criada e construída pelas equipes de Engenharia e Construção do Grupo Air Liquide com tecnologia de última geração que oferece eficiência energética, bem como segurança e performance. Com um investimento de 40 milhões de euros, a competitividade da Air Liquide localmente será ampliada, bem como auxiliará na expansão de sua presença na região.

Fonte: Air Liquide

Suez fortalece posição no mercado

A Degremont, subsidiária da Suez Environment, fechou contrato de 30 milhões de euros para engenharia, aquisição e construção de instalações de tratamento de água para a nova unidade da Klabin. Para atender às necessidades de água de alta qualidade e quantidade, a Degremont fornecerá uma planta de processamento de água, equipada com a tecnologia Densadeg® e filtros Aquazur®, e uma planta de tratamento de água das caldeiras, equipada com Processo de Troca Iônica. Com uma planta de tratamento de água de processo com capacidade de 5.900 m³/h e outra com 600 m³/h para a alimentação de caldeiras, as novas instalações devem iniciar suas operações em outubro de 2015.

Fonte: Suez Environment

LANÇAMENTOS

Peróxidos do Brasil lança Unidade Satélite

A Unidade Global de Negócios Peróxidos, do Grupo Solvay, por meio de sua empresa Peróxidos do Brasil, desenvolveu um conceito de unidades satélites de produção de peróxido de hidrogênio (HP, na sigla em inglês) que são pequenas, seguras e robustas, especificamente concebidas e desenhadas para instalação nos sites dos clientes. Estas unidades podem abastecer os clientes de acordo com suas necessidades e são feitas sob medida para uma capacidade de produção típica e consumo específico entre 3 mil a 15 mil toneladas/ano de peróxido de hidrogênio.

Fonte: Peróxidos do Brasil

Observatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos

A ABRAMPA – Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente –; a BVRio – Bolsa de Valores Ambientais do Rio de Janeiro –; o Instituto ETHOS e outras 22 instituições lançaram em julho passado o Observatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos (OPNRS). Algumas das atividades do Observatório são: monitorar o processo de negociação dos acordos setoriais; definir indicadores e métricas para monitorar o progresso da PNRS; coletar informações e criar um banco de dados que permitirá o monitoramento por parte de empresas e setor público; monitorar a desativação de lixões; mapear o desempenho da coleta seletiva realizada por empresas e por cooperativas de catadores e publicar resultados dando transparência à implementação da PNRS. Mais informações sobre o Observatório da PNRS podem ser encontradas em <http://www.observatoriopnrs.org>

Fonte: BVRio

Observatório da Política Nacional de Resíduos Sólidos é criado para monitorar a implementação da lei

Intituição desenvolvida para promover transparência aos cidadãos e assegurar a adoção de práticas e ações de PNRS que cumpram:

São Paulo, 25 de Julho 2014 - Após 20 anos de longas discussões e negociações, a Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2012 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a primeira legislação a abordar a questão dos resíduos sólidos, incentivando o ecodesign, reciclagem e destinação ambientalmente adequada dos resíduos. Além disso, instituiu a responsabilidade compartilhada dos produtores de resíduos, a certificação dos "lixões" em Agosto de 2014 e promove a inclusão social e a geração de renda para os catadores de materiais recicláveis.

A PNRS também promove a implementação de planos de coleta seletiva para os municípios, a avaliação ambiental e a criação de bancos de dados de resíduos sólidos. A Legislação Nacional foi o primeiro passo para garantir a transparência, a responsabilidade



Neles Globe



Finetrol - Eccentric rotary plug valve



V-port segment valve



Triple eccentric disc valve



Neles RotaryGlobe



Top5 - Top entry rotary valve



**Desempenho
comprovado
para qualquer
ambiente**

Válvulas de controle Metso

Atualmente a Metso oferece o mais amplo portfólio de válvulas de controle disponíveis no mercado. Agora com as válvulas Neles Globo em nosso portfólio, a família de válvulas de controle está completa. Certamente você encontrará as válvulas perfeitas para todas as necessidades do seu processo, atendendo as mais rigorosas condições de pressão e temperatura.



Check up do Código Florestal

O produtor rural poderá conferir sua situação diante do Código Florestal, por meio de tablets ou computadores com acesso à internet, a partir do aplicativo desenvolvido pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola – IMAFLORA – e pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais – IPEF. A partir da inserção de alguns dados, o proprietário é informado de quanto seria necessário restaurar ou compensar para se adequar à legislação. O aplicativo já está disponível gratuitamente nas lojas da Apple e Google, nos seguintes endereços:

<https://itunes.apple.com/us/app/simulador-para-o-codigo-florestal/id889307336?ls=1&mt=8>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.imaflora.codigoflorestal> e na interface para computadores com acesso internet em <http://www.imaflora.org/codigoflorestal/aplicativo/simulador.html#/>

Fonte: Imaflora

NEGÓCIOS&MERCADO

Voith moderniza equipamento da BSC

A Voith realizou projeto de modernização da máquina PDM - Pulp Dryer Machine –, da BSC - Bahia Specialty Cellulose –, situada em Camaçari (BA), durante a parada geral da máquina, em meados de março. O objetivo foi melhorar a qualidade e aumentar o valor agregado à celulose de acetato. Para tanto, foi instalada uma nova prensa de sapata, com controle de Tilt, que permite monitorar o desaguamento na prensa, além de outros equipamentos para atualizar vários sistemas da BSC.

Fonte: Voith

Resultados da Klabin

A Klabin reportou pelo 12º trimestre consecutivo o crescimento de seu EBITDA ajustado (lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização), de R\$ 334 milhões no segundo trimestre de 2014. Esse valor representa um aumento de 8% em comparação ao mesmo período em 2013. A receita líquida da companhia foi de R\$ 1.151 milhões, 5% maior, se comparada à receita líquida do 2T13, e totalizou R\$ 2.355 no primeiro semestre, com aumento de 9% sobre o primeiro semestre do ano passado.

Fonte: Klabin

Desempenho da IP

A International Paper (IP) registrou lucro operacional dos negócios no segundo trimestre de 2014 de US\$697 milhões, em comparação com US\$577 milhões no primeiro trimestre de 2014.

Fonte: IP

Fibria no 2T14

A Fibria encerrou o segundo trimestre do ano (2T14) com lucro líquido de R\$ 631 milhões. O resultado representa uma melhoria significativa em relação ao lucro de R\$ 19 milhões obtido no primeiro trimestre desse ano e ao prejuízo de R\$ 593 milhões registrado no segundo trimestre de 2013. As vendas de celulose da empresa cresceram 12% frente ao primeiro trimestre de 2014 e 5% sobre o mesmo período do ano anterior.

Fonte: Fibria

PRÊMIOS

Melhor empresa do setor

A CENIBRA foi eleita a melhor empresa do setor de papel e celulose na 14ª Edição do *Prêmio VALOR 1000*. Uma iniciativa do Jornal Valor Econômico (São Paulo), o prêmio homenageia as empresas que se destacaram em 26 importantes setores da economia brasileira. Este ano, a CENIBRA também foi indicada para receber o “Prêmio Destaque de Comércio Exterior”, conferido pela Associação de Comércio Exterior do Brasil (AEB) e o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Fonte: CENIBRA

SUSTENTABILIDADE

Celulose Irani otimiza consumo de água

A instalação de uma torre de resfriamento e de melhorias em estruturas já existentes na unidade Resinas da Celulose Irani permitiu uma redução de 87% no consumo de água por tonelada no processo de produção de breu e terebintina, matérias-primas de resinas e aplicações em produtos, como vernizes, tintas, adesivos e esmaltes. Durante os meses de março e abril deste ano, a unidade localizada em Balneário Pinhal, no litoral do Rio Grande do Sul, concluiu o fechamento do circuito hidráulico e deu início a um novo sistema de resfriamento.

Fonte: Celulose Irani

Mondi é autossuficiente em energia com turbina TGM

Um dos projetos diferenciados, desenvolvido pela TGM para geração de energia elétrica, utilizando turbinas a vapor, é o da Mondi – Unidade Richards Bay, na África do Sul. O Grupo do ramo internacional de celulose e papel possui operações em 30 países, atua na área de “Forestry&Pulp” e é reconhecido por suas práticas de trabalhos sustentáveis, as quais já renderam prêmios e certificados, por tornar seus produtos mais eficientes em termos de eco.

Ao adquirir uma turbina de condensação com extração e tomadas controladas modelo CTE63, 48,8 MW de potência, com 3.000 rpm, acionando direto um gerador (sem necessidade de redutor), a empresa alcançou um novo patamar tecnológico e mercadológico, no qual poucas empresas no mundo atuam. Tal projeto consolida o reconhecimento internacional da qualidade dos produtos e serviços oferecidos pela TGM.

O Grupo Mondi já possuía na Unidade da Bulgária uma turbina de condensação com dupla extração modelo CTEE40, 17,7 MW de potência, com 6.800 rpm, e acionando um gerador. Atualmente, este equipamento substitui duas turbinas, que eram ineficientes para a operação do cliente.

Segundo Bruno Gallati, responsável pelo Planejamento e Controle de Produção da TGM, “a compra de outro equipamento TGM pelo Grupo só vem confirmar a qualidade do produto e reafirmar a eficácia das soluções geradas pela área técnica de soluções que foram estudadas, avaliadas e aplicados conceitos e tecnologias buscando economia com responsabilidade social e ambiental, para um

mercado especial e exigente como este de papel e celulose”. Para o gerente comercial da TGM, Marcelo Severi, esta é mais uma solução que a TGM oferece para a implantação de indústrias e termelétricas. “A TGM é considerada a maior empresa de redutores e turbinas a vapor da América Latina e uma das maiores na fabricação de turbinas e serviços para o setor de celulose e papel”, disse Severi.

O setor de celulose e papel está na lista dos sistemas produtivos que mais consomem energia elétrica. Muitos investimentos estão sendo feitos em autossuficiência em energia, reduzindo ou eliminando a dependência externa. “Aliado a isso”, comentou Severi, “os investimentos em tecnologia têm buscado aumentar a eficiência de conversão. Prova disso, são as turbinas que proporcionam maior rendimento e soluções especializadas para autossuficiência e exportação do excedente”.

Várias empresas no mundo adotam as turbinas, redutores e serviços TGM, tais como BSC, Cambará, Cenibra, Fibria, International Paper, Iguaçu, Irani, Lwarcel, Klabin, Paraibuna, Santa Maria, Nobrecel, Orsa e Rigesa fazem parte do portfólio de atendimento da empresa no Brasil. No exterior citam-se AEE, Albruck, Celulosa Argentina, CPP, Fanapel, Masisa, Papel Misionero, Mreal, Sappi, SCA, Swedspan e outras.

A TGM é também fornecedora de equipamentos e plantas para produção de energia. Um dos diferenciais da empresa é o estudo, avaliação e aplicação de soluções integradas, gerando economia com responsabilidade social e ambiental para as empresas.

Fonte: TGM



Turbina TGM instalada na planta da Mondi, Unidade Richards Bay, África do Sul

Por Thais Santi

MELHOR QUE A ENCOMENDA

MP5, fornecida recentemente pela Hergen Paper Machinery para a Carta Fabril, faz parte de uma das mais modernas instalações de produção de papel tissue do Brasil.

Um cliente satisfeito é garantia de novos negócios. Essa máxima do marketing representa de forma simples a base do relacionamento entre a Hergen e a Carta Fabril, um dos fabricantes de papéis tissue que mais vêm crescendo ultimamente no Brasil, com planos – e ações – para em breve tornar-se uma grande empresa do segmento no mercado nacional.

“O desenvolvimento do projeto da nova máquina para a Carta Fabril trouxe novas perspectivas de consolidação para a Hergen no setor papelero. Mais do que isso, representou um marco histórico para as duas empresas em termos de ganho de competitividade”, frisou William Rodrigues dos Santos, gerente geral da Hergen.

A MP5, uma Crescent Former, conta com tecnologia de ponta da Hergen, destacando-se por sua velocidade máxima de construção de 2.000 m/min e pelo cilindro Yankee ranhurado, construído em chapa de aço-carbono, tecnologia na qual a empresa é pioneira. Com 4.880 mm de diâmetro, um dos grandes diferenciais desse cilindro reside na maior capacidade de evaporação. “O cilindro Yankee ranhurado é desenhado para operar até 10 kg/cm² de pressão, conferindo vantagem competitiva e eficiência energética ao cliente, com ganhos superiores a 20% em relação a cilindros fundidos ranhurados de mesmo diâmetro”, destacou Santos.

De acordo com o executivo da Hergen, a MP5 é a maior máquina de simples largura já produzida pela empresa e o equipamento de maior capacidade instalado na planta da Carta Fabril. “Para nós, é uma importante conquista. Não só fizemos uma máquina, mas uma de

A MP5 é a maior máquina de simples largura já produzida pela empresa e o equipamento de maior capacidade instalado na planta da Carta Fabril

DIVULGAÇÃO/HERGEN



nossas melhores máquinas”, enfatizou Santos, destacando que a Carta Fabril ganhará em qualidade de produto final com a tecnologia empregada na MP5.

A Carta Fabril já era cliente da Hergen para *upgrades* em outras máquinas existentes. “Nesta nova fase da história da Carta Fabril, que se prepara para crescer ainda mais nos próximos anos, a Hergen pôde estar presente e observar a importância das bases sólidas de uma empresa familiar muito bem administrada nesta projeção de futuro bem-sucedido”, diz Santos.

O exemplo do crescimento da Carta Fabril também se reflete em todo o segmento tissue e na própria história da Hergen. Conforme Santos, nos últimos cinco anos o mercado nacional de tecnologias voltadas ao setor desses papéis aumentou expressivamente por conta da demanda por papéis de alta qualidade com custos competitivos de produção. O fato motivou a Hergen a investir em uma ampliação de sua fábrica no Brasil, destinada à construção de máquinas de maiores larguras de folha, como as MP Tissue de duplo formato, possibilitando a seus clientes acesso a máquinas de grandes capacidades de produção com tecnologia 100% nacional – e, portanto, a preços muito competitivos. **(Veja o quadro “A Hergen no mundo” e confira a evolução da empresa no setor tissue)**

Novidades a caminho

Com a nova ampliação do parque fabril em Santa Catarina, que será inaugurado no primeiro semestre de 2015, uma das grandes apostas da Hergen é a produção de cilindros Yankee ranhurados de grandes diâmetros – com até 7.380 mm, possibilitando menores prazos de entrega para esse tipo de equipamentos e a preços muito competitivos em comparação aos praticados no mercado mundial. A empresa identificou no mercado de reposição uma tendência global de substituir os cilindros existentes em ferro fundido com superfícies internas lisas por novos cilindros ranhurados de aço-carbono. “Somente com a troca do cilindro Yankee liso de ferro fundido por um ranhurado de aço-carbono pode-se chegar a um aumento de produção na ordem de 40%, como verificado em um dos nossos clientes”, enfatizou Santos. No próximo ano a Hergen também oferecerá ao mercado sua tecnologia para sistemas de prensagem do tipo sapata, com solução totalmente brasileira, podendo ser aplicada tanto no setor tissue como em outros segmentos do mercado papelero. A tecnologia já é mundial-

mente aplicada pelos principais players no mercado. A Hergen trabalhou no desenvolvimento técnico desse equipamento durante três anos. Para tanto, um laboratório interno para testes está sendo implantado. ■

A HERGEN NO MUNDO

William Rodrigues dos Santos, gerente geral da Hergen, calcula que sua empresa forneça mais da metade dos projetos de tissue que estão sendo implantados no Brasil. Vale dizer que os últimos projetos atenderam à Ipel, em Santa Catarina, com a mesma configuração e conceito da máquina recentemente fornecida para a Carta Fabril, com start-up previsto para este segundo semestre de 2014.

Além disso, também realizou reformas e *upgrades* recentes em fábricas da região Sul do País: Sepac, Canoinhas e Mili. No Estado de São Paulo, tem realizado o fornecimento isolado de cilindros



“Somente com a troca do cilindro Yankee liso de ferro fundido por um ranhurado de aço-carbono pode-se chegar a um aumento de produção na ordem de 40%”, enfatizou, William Rodrigues dos Santos, gerente geral da Hergen

Yankees, caixas de entrada e seção de formação para fábricas de papéis tissue.

Evidenciando o fortalecimento das atividades da empresa e seu processo de expansão, um forte trabalho de divulgação também vem sendo realizado há quatro anos pela equipe de vendas com foco em mercados emergentes no globo. Esse trabalho já resultou em importantes contratos. Só para o Leste Europeu, duas máquinas completas de tissue estão em fase de fabricação, ambas para a Polônia, além de *upgrades* para uma fábrica na Bielorrússia, cilindros Yankee ranhurados e caixas de entrada para plantas existentes naquela região. Na América do Sul, no último mês, mais um start-up de uma máquina tissue ocorreu na Inpaecsa, no Equador. A empresa conta ainda com outras recentes ordens de venda advindas de plantas de tissue no Peru e na Bolívia.

Ficha técnica da MP5 da Carta Fabril

Cliente: Carta Fabril – Unidade Anápolis (GO)

Start-up: abril de 2014

Velocidade de construção: 2.000 m/min

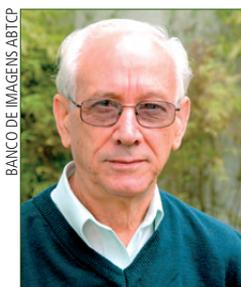
Velocidade de operação: 1.850 m/min

Tamanho: 2,78 m de largura

Finalidade: papéis tissue *premium* com celulose 100% fibra virgem para produção de papel folha dupla e simples

Equipamento: Crescent Former com prensa de sucção, cilindro Yankee de 4.880 mm de diâmetro

Diferencial: cilindro ranhurado produzido em chapa de aço-carbono



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

A AMOSTRA DE LABORATÓRIO

A amostra de laboratório é aquele protótipo feito pelo projetista da embalagem de papelão ondulado no início das negociações com um cliente (usuário).

A resistência à compressão dessa amostra é sempre maior que aquela da caixa de produção. Já abordamos isso em dois artigos anteriores. Não chegamos, porém, a discutir o quanto, percentualmente, a amostra poderia ser melhor que a caixa de produção. Provavelmente, cada fabricante tem estudos a respeito. Aqui, no âmbito da ABPO, em reuniões do grupo técnico, não chegamos a tratar do assunto.

Saber o quanto uma amostra de laboratório é superior à caixa de produção, entretanto, pode ser um dado importante para o projetista da embalagem. Afinal, ele faz o modelo e pode ter real interesse em submetê-lo à compressão e definir a especificação da embalagem em estudo. Em certas situações isso pode se apresentar necessário.

A chapa de papelão ondulado, estocada no setor de amostras, tem a melhor qualidade possível, já que veio diretamente da ondulateira e não sofreu perda de qualidade decorrente do processo normal. A espessura e a resistência de coluna, que desempenham importante papel na resistência à compressão, apresentam, na chapa do laboratório, seus melhores valores. No processo normal de fabricação da caixa, a chapa de papelão ondulado passará pela impressora, onde a caixa sofre influência da própria impressão e possíveis esmagamentos em decorrência dos puxadores, vincos, dobras, etc.

A espessura, por exemplo, deve ser bem monitorada nessa oportunidade, especialmente se estamos trabalhando com uma chapa fabricada com miolo de pouca resistência ao esmagamento. Cada décimo de milímetro "perdido" na espessura pode gerar uma perda de mais de 1% na resistência da caixa. O projetista pode certificar-se disso utilizando a fórmula de McKee, muito usada nos estudos de compressão da embalagem.

Para um papelão ondulado de parede simples, a perda de espessura por esmagamento durante o processo não deve exceder os limites abaixo:

Onda A – 0,20mm

Onda B – 0,15mm

Onda C – 0,18mm

Trata-se de valores, no entanto, que dependem muito da qualidade do miolo (elemento ondulado da chapa).

A perda de espessura da chapa deve levar, ainda, a uma perda na resistência de coluna. Um estudo interessante a ser feito seria relacionar o ensaio de resistência de coluna com a perda de espessura da chapa.

Na literatura, G. G. Maltenfort, em *Corrugated Shipping Containers*, indica a possibilidade de uma resistência à compressão correspondente a até 8% de perda na caixa de produção comparada com a amostra de laboratório.

Os projetistas poderiam verificar se tal "valor" está coerente com o que observam em suas fábricas. De qualquer forma, a informação serve como referência para aqueles que ainda não chegaram à definição de um percentual de perda. ■



POR RICARDO PANICO,
PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DO PAPELÃO ONDULADO (ABPO).
✉: ABPO@ABPO.ORG.BR

A NOVA PRESIDÊNCIA DA ABPO

Com o desafio de suceder Sergio Amoroso, assumi a Presidência da ABPO em julho deste ano. Amoroso é um profissional diferenciado que dispensa maiores apresentações e que contribuiu bastante para o desenvolvimento de nosso setor e de nossa associação ao longo de sua carreira. Tenho certeza de que o nosso ex-presidente ainda terá muito a contribuir futuramente para o crescimento da indústria do papelão ondulado a partir de seus novos empreendimentos.

Nesta minha primeira oportunidade como novo presidente da ABPO e colunista da revista *O Papel*, quero agradecer o apoio e o comprometimento sempre demonstrados pelos nossos vice-presidentes: Patrick Nogueira, Gabriella Michelucci, Alexandre Tattini e Sérgio Ribas. Quero também dizer que, juntos, buscaremos neste segundo semestre de 2014 identificar oportunidades para que a ABPO possa potencializar ações e trabalhos que efetivamente resultem em acréscimo de valor para o setor brasileiro de papelão ondulado.

Já estamos, inclusive, trabalhando no aprofundamento e na análise de diversos temas de importância para o nosso segmento, revisando o funcionamento dos grupos internos de trabalho da ABPO. Brevemente, mais associados serão chamados para contribuir com a efetividade de alguns direcionamentos estratégicos da associação.

Como mencionei no último *Anuário da ABPO*, o ano de 2013 foi marcado pelo esforço do setor

de papelão ondulado em superar as dificuldades apresentadas pelo cenário econômico mundial e seu consequente reflexo no Brasil, atrelado a um ambiente de competitividade crescente, custos de matérias-primas em elevação e expectativas com relação à Copa do Mundo e às eleições, bem como seus impactos na economia nacional como um todo em 2014.

O resultado do PIB brasileiro, até o momento, não tem sido muito animador. Se compararmos ao crescimento de 2,5% em 2013, o segundo semestre de 2014 terá de apresentar uma forte recuperação para alcançarmos patamares equivalentes.

Apesar de um horizonte ainda nebuloso, mantemos nosso otimismo com relação ao restante do ano, não só por ser tradicionalmente um período de maior crescimento, mas também pelo fato de que alguns insumos importantes de nossa indústria apresentam relativa tendência de estabilização, mesmo que em patamares historicamente altos.

Em síntese, o foco da ABPO para o segundo semestre de 2014 permanece no fomento do crescimento do setor de papelão ondulado, buscando identificar as condições e as oportunidades necessárias para que o ambiente de negócios em nosso país reflita um conjunto de iniciativas e políticas que estimulem o desenvolvimento e a competitividade de nossos produtos, sempre pautado por práticas que estimulem a livre concorrência e a competitividade de nossa indústria. ■

MELHORE A EFICIÊNCIA NA PULVERIZAÇÃO.

REDUZA O USO DE ÁGUA, ENERGIA E QUÍMICOS.

PULVERIZAÇÃO SUPERIOR. RESULTADOS SÉRIOS.

- ▶ Chuveiros com escova e ciclos de limpeza automáticos
- ▶ Bicos de chuveiro projetados para uma longa vida útil
- ▶ Bicos UltraStream® proporcionam aparo preciso. Alto desempenho que permite que os bicos sejam colocados mais longe do alvo para evitar acúmulo
- ▶ Maior variedade de bicos para limpeza, resfriamento e dilúvio do mercado

Confira nossa
ampla variedade
de bicos.



Pacotes de Facas de Ar WindJet®

Com sopradores regenerativos reduz significativamente o consumo de energia.



Bicos Automáticos PulsaJet®

Proporcionam um desempenho preciso e reduzem os custos em operações de revestimento e hidratação.



TankJet® 360

Ideal para limpeza rápida e completa de tanques de celulose.



Solicite uma inspeção de bicos gratuita

☎ 11 2124-9500

🏠 www.spray.com.br



Spraying Systems Co.®



UM NOVO CANAL DE COMUNICAÇÃO TÉCNICA

A revista *O Papel* lança neste mês a coluna Pergunte ao Zé Pacel, dedicada a esclarecer dúvidas dos leitores sobre diversos assuntos do dia a dia de trabalho nas empresas. Não se trata de um canal de comunicação aberto a consultoria, mas sim de uma possibilidade de fornecer respostas a questões profissionais relativas às seguintes áreas técnicas:

- procedimentos de ensaios relacionados ao setor de celulose e papel, normalizados ou não;
- procedimentos elaborados pelas comissões técnicas da ABTCP, que se tornaram normas ABNT;
- normas correlatas da ABNT;
- aplicação de determinadas normas ou metodologias;
- expressão de resultados de parâmetros;
- transformação de unidades; e
- definição de termos da área de celulose e papel.

Dúvidas que extrapolem esses assuntos poderão ser enviadas para nossa análise, mas dependeremos da disponibilidade de outros colaboradores para obter resposta, o que poderá atrasar um pouco o retorno aos leitores. Caso não seja possível responder a alguma pergunta técnica, indicaremos onde buscar mais detalhes para esclarecer a dúvida.

A cada edição da revista, selecionaremos a dúvida técnica mais interessante para compartilhar a resposta com os demais leitores, publicando o conteúdo em nossa página.

Como colunista convidada para este novo canal de comunicação com os leitores da revista, trabalharei em conjunto com a área técnica da ABTCP, coordenada por Viviane Nunes e que conta com uma rede de colaboradores especialistas em diversos assuntos relacionados ao setor de base florestal, e buscarei destacar conteúdos de relevância aos leitores.

Assim, com a abertura desta linha direta técnica, a ABTCP, em conjunto com a equipe do Laboratório de Papel e Celulose do IPT, poderá prestar este serviço educativo aos técnicos das empresas. Participe! Envie suas dúvidas, que podem ser as mesmas de muitos outros profissionais. Escrevam para nós: tecnica@abtcp.org.br. ■

*Pesquisadora do Laboratório de Papel e Celulose do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), superintendente do ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel e coordenadora das Comissões de Estudo de Normalização de Papéis e Cartões Dielétricos e de Papéis e Cartões de Segurança.



Papiermaschinen-Systemtechnik

The original is back.



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

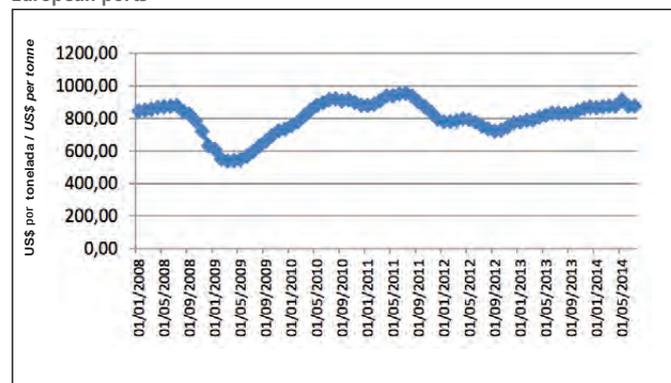
PREÇO INTERNACIONAL DA CELULOSE DE FIBRA LONGA FICA ESTÁVEL NA EUROPA

Os dados do Banco Mundial indicam que o preço da tonelada de celulose de fibra longa nos mares do Norte manteve, em final de julho de 2014, a mesma cotação de US\$ 875 que teve em final de junho, como mostra o Gráfico abaixo. Os dados da EUWID (veja <http://www.euwid-paper.com/>) também indicam estabilidade da cotação máxima em dólar da tonelada de celulose de fibra longa nos países escandinavos em julho em relação à cotação vigente em junho, apesar da cotação mínima, segundo a EUWID, estar subindo.

Os dados da EUWID também indicam queda da cotação em dólar do preço da celulose de fibra curta na Europa. Isto também se refletiu no Brasil, onde houve queda do preço da tonelada de celulose de fibra curta em julho.

Os dados da EUWID indicam cenário misto para as cotações máximas em euros de alguns tipos de papéis entre os países europeus. A cotação máxima em euros da tonelada de papel couchê para impressão (papel LWC offset) caiu em julho no Reino Unido e na França, mas ficou estável na Alemanha. Já a cotação em euros da tonelada do papel kraftliner não branqueado em julho subiu no Reino Unido, e ficou constante na Alemanha e na França.

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



Fonte: Banco Mundial / Source: World Bank

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

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

Fonte: Banco Mundial / Source: World Bank

Tabela 2 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares / Table 2 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars

			Mai/14 May/14	Jun/14 Jun/14	Jul/14 Jul/14
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	750,51	741,58	728,61
		Médior/Average	750,52	744,57	730,24
		Máximo/Maximum	750,54	750,54	733,50
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	566,00	566,00	553,14
		Médior/Average	658,12	658,12	655,55
		Máximo/Maximum	705,67	705,67	705,67
Venda externa External sales	Preço médio Average price		465	n.d.	n.d.

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

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

Tabela 3 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included - domestic sale of the industry for large consumers or dealers

Produto / Product		Mar/14	Mar/14	Abr/14	Apr/14	Mai/14	May/14	Jun/14	Jun/14	Jul/14	Jul/14
Cut size		2.571	2.571	2.571	2.571	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557	2.557
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	3.654	3.654	3.654	3.654	3.729	3.729	3.729	3.729	3.733	3.733
	tríplice	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084	4.084
	sólido/solid	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843	4.843
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.537	3.537	3.537	3.537	3.598	3.598	3.598	3.598	3.614	3.614
	tríplice	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957	3.957
	sólido/solid	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835
Cuchê/Coated	resma/ream	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747
	bobina/reel	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635	2.635
Papel offset/Offset paper		2.526	2.526	2.544	2.544	2.541	2.541	2.545	2.545	2.546	2.546

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

Tabela 4 – 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 4 – 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		Mar/14	Mar/14	Abr/14	Apr/14	Mai/14	May/14	Jun/14	Jun/14	Jul/14	Jul/14
Cut size		3.292	3.292	3.292	3.292	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274	3.274
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	4.679	4.679	4.679	4.679	4.775	4.775	4.775	4.775	4.780	4.780
	tríplice	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229	5.229
	sólido/solid	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201	6.201
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	4.529	4.529	4.529	4.529	4.607	4.607	4.607	4.607	4.627	4.627
	tríplice	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067	5.067
	sólido/solid	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192	6.192
Cuchê/Coated	resma/ream	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806
	bobina/reel	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662
Papel offset/Offset paper		3.258	3.258	3.258	3.258	3.253	3.253	3.258	3.258	3.260	3.260

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

Tabela 5 – Preços sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada dos papéis miolo, capa reciclada, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo / Table 5 – Prices without discount and without ICM and IPI (but with PIS and COFINS) per tonne of fluting, recycled liner, testliner and kraftliner papers (prices in reais) for product put in São Paulo

		Abr/14	Apr/14	Mai/14	May/14	Jun/14	Jun/14	Jul/14	Jul/14
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188
	Médio/Average	1.372	1.372	1.399	1.399	1.399	1.399	1.391	1.391
	Máximo/Maximum	1.492	1.492	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517	1.517
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.517	1.517	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
	Médio/Average	1.587	1.587	1.628	1.628	1.628	1.628	1.615	1.615
	Máximo/Maximum	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656	1.632	1.632
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.753	1.753	1.753	1.753	1.753	1.753	1.730	1.730
	Médio/Average	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812	1.812
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.762	1.762	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770
	Médio/Average	1.880	1.880	1.879	1.879	1.879	1.879	1.878	1.878
	Máximo/Maximum	2.057	2.057	2.057	2.057	2.057	2.057	2.057	2.057

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

No Brasil, observou-se, em julho, cenário misto das cotações em reais dos papéis, com pequenas altas nos preços dos papéis cartão duplex e offset, e quedas dos preços em reais dos papéis miolo, capa reciclada e kraftliner nas vendas das indústrias a grandes compradores e distribuidoras. Já nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras houve quedas nos preços em reais dos papéis offset e couchê.

No mercado paulista de aparas ocorreu, em julho, queda generalizada de suas cotações em reais, ainda que de pequena intensidade.

MERCADOS INTERNACIONAIS

A Tabela 1 apresenta a evolução do preço em dólar da tonelada de celulose de fibra longa nos portos do Mar do Norte da Europa desde janeiro de 2011. O preço vigente em final de julho de 2014 era o mesmo que vigorou em final de junho.

MERCADO NACIONAL

Mercado de polpas

Observa-se, na Tabela 2, que o preço lista médio em dólar da tonelada de celulose de fibra curta branqueada no mercado brasileiro caiu cerca de US\$ 14 em julho em relação à sua cotação de junho. Houve, também, redução no preço médio pago pelo cliente médio (de quase US\$ 3 por tonelada), mas de menor intensidade do que na redução do preço lista.

Mercado de papéis

Observa-se nas Tabelas 3 e 4 que houve, em junho, pequeno aumento do preço em reais dos papéis cartão duplex e offset nas

vendas da indústria a grandes distribuidores e fábricas de artefatos de papéis, mas sem alteração no preço em reais da tonelada de papel cut size e couchê. Já nas vendas de papel offset em folhas e de papel couchê das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras houve quedas dos preços médios, devido principalmente à redução de preços dos vendedores que cobram mais caro por esses produtos (Tabela 6).

Ocorreram pequenas reduções nas cotações médias em reais dos papéis miolo, capa reciclada e kraftliner, de 0,6%, 0,8% e 0,1%, respectivamente (ver Tabela 5).

Mercado de aparas

Os dados da Tabela 8 mostram que houve em julho, em relação às cotações vigentes em junho, pequenas reduções de preços em reais de todos os tipos de aparas avaliados, exceto para as aparas de jornais. As cotações médias das aparas brancas dos tipos 1, 2 e 4 caíram, respectivamente, 0,5%, 0,3% e 1,3%. Já as quedas dos preços em reais das aparas marrons dos tipos 1, 2 e 3 foram, respectivamente, 2,4%, 2,1% e 1,3%. As quedas relativas dos preços das aparas de cartolinas dos tipos 1 e 2 foram de 1,2%.

As importações brasileiras de aparas marrons tiveram grande crescimento em maio passado, com forte queda no mês de junho (Tabela 9).

Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 1 a 9 a seguir estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das Tabelas 3 e 5 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e Cofins (que são contribuições).

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

Tabela 6 – Preços da tonelada de papéis offset cortado em folhas e couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e por kg) – posto na região de Campinas – SP / Table 6 - Prices of offset paper cut into sheets and coated paper as traded by dealers (prices in reais (R\$) and by kg) - put in the area of Campinas -SP

		Mai/May 14	Jun/June 14	Jul/Jul 14
Offset cortado em folha Offset cut into sheets	Preço mínimo / Minimum price	3,42	3,42	3,42
	Preço médio / Average price	4,78	4,78	4,60
	Preço máximo / Maximum price	7,48	7,48	6,39
Couchê Coated	Preço mínimo / Minimum price	4,23	4,23	4,12
	Preço médio / Average price	4,38	4,38	4,35
	Preço máximo / Maximum price	4,50	4,50	4,50

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

Tabela 7 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil / Table 7 - Prices in US\$ FOB per tonne of kraftliner paper for export - without ICMS and IPI taxes - Brazil

		Mar/14 Mar/14	Abr/14 Apr/14	Mai/14 May/14	Jun/14 Jun/14
Exportação (US\$ por tonelada) Exports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	524	531	587	576
	Médio / Average	629	628	603	630
	Máximo / Maximum	787	787	669	705
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	523	523	522	522
	Médio / Average	523	523	522	522
	Máximo / Maximum	523	523	522	522

Fonte/Source: Aliceweb, código NCM 4804.1100.

Tabela 8 – Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo (R\$ por tonelada) / Table 8 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo (R\$ per tonne)

Produto Product		Junho de 2014 / June 2014			Julho de 2014 / July 2014		
		Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum
Aparas brancas White recycled material	1ª	800	998	1.190	780	993	1.190
	2ª	420	595	800	420	593	800
	4ª	330	464	620	310	458	620
Aparas marron (ondulado) Brown recycled material (corrugated)	1ª	310	458	600	310	447	600
	2ª	280	422	510	280	413	500
	3ª	280	373	460	280	368	450
Jornal / Newsprint		290	403	610	290	403	610
Cartolina Folding board	1ª	570	580	600	560	573	600
	2ª	300	425	550	300	420	540

Tabela 9 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00) / Table 9 - Imports of brown recycled material (corrugated) - Code NCM 4707.10.00)

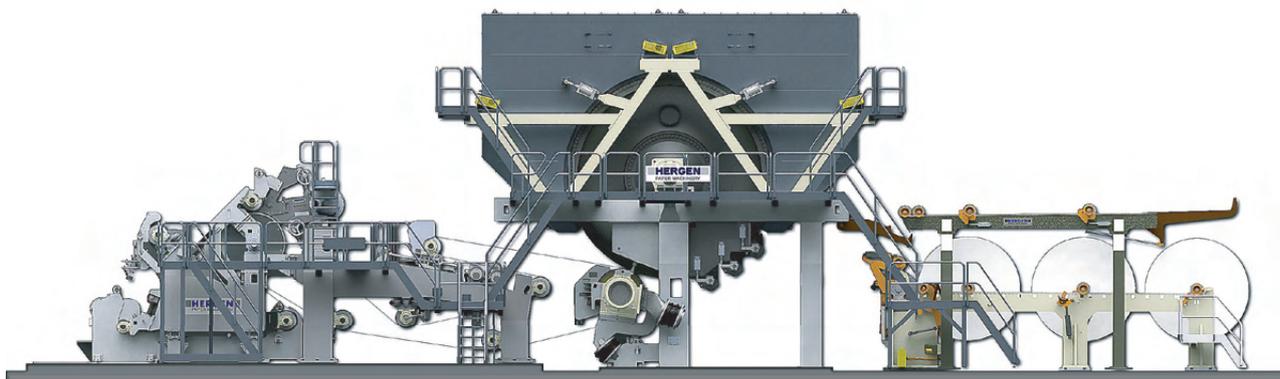
	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ t) Average price (US\$/t)
Fevereiro/2014 / February 2014	735.895	4.110.856	179,01
Março/2014 / March 2014	687.042	3.867.554	177,64
Abril/2014 / April 2014	293.077	1.617.737	181,16
Mai/2014 / May 2014	596.539	3.213.082	185,66
Junho/2014 / June 2014	124.230	675.625	183,87

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

Parabéns à equipe da Carta Goiás pela entrada em produção da MP-5

A HERGEN PAPER MACHINERY finalizou no último mês de Maio o fornecimento de mais uma máquina de papel tissue totalmente nova. Desta vez para a Carta Goiás, na cidade de Anápolis. O modelo fornecido foi o **AVANTIS 16**.

Para a HERGEN é uma enorme satisfação dar continuidade a esta parceria de muitos anos com o Grupo Carta Fabril.



Dados da máquina:

- Velocidade de projeto: 2000 m/min
- Produção: 100 t/d (folha simples e toalha)
85 t/d (folha dupla, papel higiênico)
- Gramaturas: 15 - 22 g/m²
- Largura do papel na enroladeira: 2780 mm
- Ø da bobina: até 2500 mm
- Cilindro Yankee Ranhurado Ø 4880 mm (16 ft)

Saiba mais sobre
nossos produtos
e serviços. Acesse
www.hergen.com.br
ou capture o código ▶



Por Thais Santi



A Biotecnologia em favor da produtividade do eucalipto

Transgenia, novos estudos sobre estresse hídrico/ térmico e Seleção Genômica Ampla prometem colocar o eucalipto brasileiro em um novo patamar de produtividade e qualidade no mercado mundial

A Biotecnologia – ciência conhecida neste novo século por sua capacidade de potencializar resultados em diversas esferas – está elevando ao máximo o potencial do setor de base florestal. Um dos principais marcos para o desenvolvimento desta indústria e seus novos negócios foi registrado em janeiro deste ano pela FuturaGene, empresa de Biotecnologia da Suzano Papel e Celulose. O novo horizonte para a competitividade do setor de celulose e papel foi aberto pelo protocolo, na Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) – instância colegiada multidisciplinar ligada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) –, do primeiro pedido feito pela Fu-



turaGene para liberação comercial do eucalipto geneticamente modificado.

Simultaneamente a esse importante passo em favor da produtividade do eucalipto, dois projetos inovadores vêm sendo desenvolvidos por instituições de pesquisa em colaboração com diversas empresas florestais brasileiras. O Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) coordena o programa Tolerância de *Eucalyptus* Clonais aos Estresses Hídrico e Térmico (TECHS), enquanto a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia lidera um projeto em Genômica Aplicada ao melhoramento convencional, ambos buscando soluções viáveis para impulsionar os resultados do setor de celulose e papel.



Para se entender a importância desses avanços, é necessário avaliar alguns números. O eucalipto é hoje a árvore mais utilizada pelo setor de celulose e papel no Brasil. Conforme dados do *Anuário Estatístico 2013* da então Associação Brasileira de Florestas Plantadas (ABRAF), hoje Indústria Brasileira de Árvores (Ibá), dos 6,66 milhões de hectares de florestas plantadas no País, 5,10 milhões de hectares são de eucalipto.

A perspectiva para aumento revela-se ainda mais acentuada. A Ibá acredita que, por conta da expansão vivenciada pelo setor, esses números dobrarão até o ano de 2020. Vale destacar ainda a vantagem natural de seu cultivo no Brasil: apenas sete anos para o completo desenvolvimento e produtividade florestal do eucalipto, com um grande salto verificado nas últimas

décadas em razão do melhoramento genético clássico das espécies clonais, passando da média de 20 m³/hectare/ano na década de 1970 para 41 atualmente.

Nem tudo, porém, tem evoluído como o esperado nesse processo de avanços competitivos, pois o Brasil, de alguns anos para cá, tem perdido espaço no *ranking* de custo de produção de madeira. Nos anos 2000, o País era o líder, registrando os menores custos, mas em 2012 já havia perdido quatro posições para outros países. Hoje, para se ter uma ideia, é mais caro produzir madeira para a indústria de celulose no Brasil do que na Rússia, na Indonésia e nos Estados Unidos, conforme informações do *Anuário Estatístico*.

Jefferson Bueno Mendes, diretor da Pöyry Consultoria em Gestão e Negócios, ressalta que se trata de um mo-



mento crucial para delinear as ações necessárias para munir a indústria de base florestal de maior competitividade, envolvendo dois grandes fatores: entender o tamanho do desafio e o tempo necessário para superá-lo. “Temos ações de caráter estrutural – aquelas que dependem principalmente do governo, como prover infraestrutura e logística, reduzir a burocracia improdutiva e investir em educação profissional, entre outros. Aqui, fica claro que as empresas têm um curso de ação bastante limitado e, portanto, devem focar no segundo conjunto de ações, relativas ao ambiente operacional e de negócios, onde o setor privado tem maior poder de atuação para promover melhorias”, explica.

Nessa área, basicamente, a indústria busca aumentar sua competitividade pela produtividade, ou seja, produzindo mais com menor custo. “Tanto a Biotecnologia quanto a excelência operacional são ferramentas para alcançar esse resultado”, acrescenta o executivo da Pöyry Consultoria. Além da lista de ações positivas, a boa notícia fica por conta de um assunto polêmico na década passada: o eucalipto geneticamente modificado (clones gerados a partir da alteração do DNA) tornou-se hoje uma solução possível no planejamento estratégico das empresas. O mesmo vale para os resultados obtidos com o sequenciamento do genoma do eucalipto (**Veja a linha histórica do Projeto Genoma no quadro “O futuro da Genômica”**), que promete contribuir para a incorporação das ferramentas genômicas no melhoramento convencional. Do início dos primeiros grandes projetos de Genômica do eucalipto no Brasil em 2002, um longo caminho foi percorrido até 2014. Hoje já se pode comemorar a liderança brasileira em pesquisa na interface entre Genômica e melhoramento florestal, com significativas e promissoras oportunidades para

a nova gestão florestal praticada em extensas áreas de todo o País.

Mais celulose, por favor!

Ao mesmo tempo que essa nova realidade proporcionada pela Biotecnologia em favor do aumento da produtividade é bastante promissora, propor um novo conceito para o cultivo do eucalipto exige coragem. “Por se tratar da primeira planta geneticamente modificada com aumento de produtividade do mundo, tivemos a necessidade de um espírito inovador e empreendedor muito forte em todas as etapas do processo, desde o início das pesquisas até a fase regulatória que estamos vivenciando hoje”, destacou Eugênio Ulian, vice-presidente para Assuntos Regulatórios da FuturaGene.

Para se ter uma ideia desse universo, estima-se que, desde o final dos anos 1980 (quando os primeiros produtos geneticamente modificados foram liberados para uso comercial no mundo), mais de 800 experimentos de campo com árvores geneticamente modificadas já tinham sido realizados em quase 40 variedades de árvores e espécies lenhosas, para cerca de 30 características. Até então, no entanto, nenhum pedido havia sido realizado especificamente para o eucalipto, como o protocolo pela FuturaGene.

No Brasil, o primeiro Organismo Geneticamente Modificado (OGM) aprovado para comercialização foi a soja, em 1998, e as culturas de milho e algodão, na sequência. No total, 37 OGMs vegetais foram aprovados para uso comercial no País, sendo cinco de soja, 19 de milho, 12 de algodão e um de feijão, além de micro-organismos e vacinas GM. A lista atualizada está disponível no site da CTNBio (www.ctnbio.gov.br) para consulta pública.

Ulian conta que se passaram mais de dez anos, entre pesquisas em laboratório e experimentos em campo, para o desenvolvimento e teste do produto que apresenta aumento de aproximadamente 20% de madeira em comparação ao volume gerado pelo eucalipto convencional, com média de rendimento de 45 m³/hectare/ano. Para uso em outras aplicações, como bioenergia, por exemplo, a produtividade da madeira esperada pelo eucalipto transgênico poderá atingir porcentagem superior a esse patamar obtido para a produção de celulose.

Por detrás da tecnologia que torna isso possível, Ulian explicou que a FuturaGene utiliza o método de transformação genética via agrobactéria para efetuar a transferência de genes à planta, por questões de precisão. A agrobactéria tem a capacidade de transformar as células do vegetal com um gene que confere novo fenótipo à sua constituição. Nesse caso, as células da árvore híbri-

Para realização das pesquisas, a ArborGen tem trabalhado com *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus grandis* e híbridos dessas duas espécies



DIVULGAÇÃO ARBORGEN

da (*E. grandis* x *E. urophylla*) receberam a inserção de um gene de outra espécie de planta, a *Arabidopsis thaliana*. No processo, a agrobactéria é manipulada para transferir apenas os genes que interessam ao pesquisador.

A partir da introdução dos genes que conferem as características da espécie doadora nas células da espécie receptora, é possível regenerar uma nova planta, alterando-se, assim, a estrutura da parede celular do eucalipto, composta de celulose. Dessa forma, o gene dessa espécie escolhida (*Arabidopsis thaliana*) faz com que as células do eucalipto depositem mais celulose na formação da parede celular, o que resulta no maior volume de madeira, como no eucalipto GM. É a ciência colocada em prática para aumentar a produtividade industrial.

Nos próximos anos, a ArborGen, empresa de tecnologia florestal, também deverá submeter o pedido de aprovação para liberação comercial de sua versão de eucalipto com maior índice de produtividade. Gabriela Bassa, diretora da ArborGen, explicou que o desenvolvimento se deu para atender às demandas do setor, uma vez que a característica mais buscada é o maior volume por hectare. Características de qualidade da madeira também atraem a atenção. "Isso acontece porque uma densidade básica mais alta proporciona queda no

consumo específico de m³/tonelada de madeira usada para produzir celulose, gerando, conseqüentemente, ganhos para a empresa, além de ser uma característica interessante para a produção de carvão. Ganhos na qualidade da madeira também vêm sendo buscados, entre outros, atualmente em fase de desenvolvimento com genes de crescimento, lignina e tolerância a herbicidas", conta a cientista.

Para a realização das pesquisas, a ArborGen tem trabalhado com *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus grandis* e híbridos dessas duas espécies. A diretora comenta a importância de se trabalhar com mais de uma espécie, pois um dos desafios ainda consiste na tecnologia em si, como a capacidade de regenerar e transformar os clones de eucalipto, o que pode acontecer ou não, pois o resultado varia entre as espécies e entre os clones, interferindo no rendimento final. Para possibilitar uma melhor avaliação dos re-



Gabriela Bassa: "o desenvolvimento do eucalipto com maior índice de produtividade se deu para atender às demandas do setor"

O FUTURO DA GENÔMICA

Gerando polêmica e, ao mesmo tempo, grandes expectativas no setor florestal, no início dos anos 2000 dois projetos de pesquisa ganharam a atenção do público quando se propuseram a descobrir, mapear, validar e entender a variação genética do eucalipto. Conhecidos por Forests – Eucalyptus Genome Sequencing Project Consortium, o projeto voltado ao sequenciamento do DNA do eucalipto, com foco na formação de um banco de dados especificamente de genes expressos, foi iniciado em 2002 e conduzido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), universidades estaduais e quatro empresas privadas. Ao todo foram sequenciados 120 mil genes da espécie *Eucalyptus grandis*.

No mesmo período, surgia a Genolyptus – Rede Nacional de Pesquisa do Genoma de Eucalyptus, com o apoio do governo federal, a Embrapa, sete universidades e 14 empresas participantes. O projeto gerou informações genômicas integradas ao trabalho de experimentação em campo. Além disso, resultados da Genolyptus contribuíram de forma expressiva para a realização do projeto que realizou o sequenciamento completo do genoma do eucalipto, iniciado em 2008 pela rede internacional Eucalyptus Genome Network (Eucagen). Esse projeto teve a participação de mais de 80 cientistas de 30 instituições em nove países. Do Brasil, além da liderança da Embrapa, fizeram parte do projeto pesquisadores da Universidade Católica de Brasília, da Universidade de Brasília, da Universidade Federal de Viçosa, da Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. A decodificação da sequência completa do genoma do eucalipto resultou na identificação de todos os 36 mil genes da árvore. Além disso, os pesquisadores ressequenciaram o genoma da segunda espécie de eucalipto mais plantada no mundo em climas temperados, o *Eucalyptus globulus*.

A partir de agora, os novos passos envolvem, entre outros, a geração de um atlas global (genome-wide) da diversidade genômica das principais espécies plantadas de eucalipto. Para isso, nos últimos dois anos a Embrapa ressequenciou o genoma de outras 240 árvores de 12 espécies diferentes, visando construir esse atlas da diversidade existente dentro e entre espécies, informação que vai permitir uma melhor compreensão das diferenças que existem no comportamento das espécies no campo. Esse tipo de estudo foi feito em escala maior, evidentemente, para humanos, com o projeto 1000 Human Genomes, em que foram sequenciados mil genomas de seres humanos de diferentes etnias, procurando mapear e entender os padrões de variação dentro e entre etnias e correlacioná-los com predisposição a doenças, por exemplo. "No nosso caso, o interesse é correlacionar essa diversidade dentro e entre espécies não com doenças, mas sim com a diversidade fenotípica versus maior tolerância a seca, geada, altas temperaturas (mudanças climáticas), maior conteúdo de lignina (para bioenergia) ou celulose (para produção de fibras) e, possivelmente, tolerância a algumas pragas e doenças fúngicas", anunciou Grattapaglia.



DIVULGAÇÃO FUTURAGENE

A FuturaGene utiliza o método de transformação genética via agrobactéria, que tem a capacidade de transformar as células do vegetal com um gene que confere novo fenótipo à sua constituição.

sultados, também é levado em conta o comportamento do clone, que é cultivado em vários biomas, sob diferentes condições climáticas.

É importante destacar que esse processo e todas as demais atividades que envolvem OGMs no Brasil são regulamentados pela Lei de Biossegurança, que define os parâmetros sobre como os estudos e testes devem ser conduzidos.

Segundo a Resolução Normativa n.º 2 da CTNBio, as atividades de pesquisa com eucalipto geneticamente modificado são inseridas na Classe de Risco 1, com baixo risco, tanto na esfera individual quanto na coletiva. O organismo geneticamente modificado que pertence a essa classe de risco contém sequências de ácido nucleico (ADN ou ARN) oriundas de

organismo doador e receptor que não causam agravos à saúde humana e animal nem efeitos adversos aos vegetais e ao meio ambiente.

Para atender a tais exigências, todas as atividades e decisões de biossegurança são reportadas à CTNBio por meio de uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), criada pelo próprio órgão regulamentador. Além disso, para submeter um pedido de comercialização de espécies geneticamente modificadas, como o protocolado pela FuturaGene à CTNBio, uma série de testes para análise de risco deve ser realizada de acordo com a Resolução Normativa n.º 5, de 12 de março de 2008 (<http://www.ctnbio.gov.br/index.php/content/view/11444.html>). **(Veja no quadro "Biossegurança - análise de risco" a lista de testes à qual a empresa requerente deve atender.)**

Conforme a equipe da CTNBio, usualmente o prazo para se obter uma aprovação para comercializar um eventual produto depende da complexidade do uso proposto do OGM e seus elementos genéticos. O tempo previsto na RN n.º 5 é de 30 dias para a instrução processual, além de 90 dias a cada uma das subcomissões para análise e elaboração de pareceres, com possibilidade de extensão de igual período, no máximo, por decisão do Plenário da Comissão.

A finalidade da comercialização do OGM pode refletir no processo de aprovação. "O eucalipto não é uma variedade anual e seu uso não envolve consumo humano. Por se tratar do primeiro evento analisado no Brasil, a CTNBio realizará audiência pública, e o prazo de análise dependerá da formação de juízo de certeza por parte dos cientistas que estão estudando o pleito", justificou a Comissão.

Após a aprovação, a Suzano Papel e Celulose pretende plantar o eucalipto geneticamente modificado em suas áreas destinadas aos cultivos da espécie florestal. "O plantio será feito de forma gradual, de acordo com as práticas de manejo florestal adotadas pela empresa na implantação de qualquer novo clone. Assim, apenas uma parte da área plantada anualmente será ocupada com esse eucalipto. A primeira colheita deve chegar ao mercado em seis ou sete anos após o plantio", detalhou Ulian.

Depois de vencer todas essas etapas e já visualizando sua prática comercial e as respectivas vantagens do ponto de vista ambiental, as empresas que desenvolveram a tecnologia apontaram rentabilidade em manejo, crescimento e características de qualidade para o produtor. "Com o aumento da produtividade, menos terra será usada, representando redução de insumos e também de emissão de carbono com a otimização do transporte, já

BIOSSEGURANÇA - ANÁLISE DE RISCO

O produto do ponto de vista ambiental e de segurança, conforme testes realizados pela FuturaGene:

- Caracterização molecular
- Sequência do inserto e agregação
- Expressão da proteína Cel1
- Observação fenotípica – parâmetros morfológicos
- Qualidade da madeira
- Avaliação das fibras
- Estudos com pólen
- Análises bromatológicas
- Fluxo gênico
- Germinação de sementes/plantas voluntárias
- Análises de solo – física, química e microbiológica
- Degradação de biomassa no campo
- Avaliação e levantamento de artrópodes
- Ensaios toxicológicos
- Análises físico-químicas
- Avaliação do pólen em mel
- Estudos com abelhas

Fonte: FuturaGene

que o deslocamento entre o campo e as fábricas será menor. As terras disponíveis poderão ser direcionadas para outros usos, como conservação ou produção de alimentos”, exemplificou o vice-presidente da FuturaGene.

No aspecto social, o executivo visualiza como reflexos a fixação de pequenos produtores no campo e aumento de suas rendas. Em específico, no caso da Suzano Papel e Celulose, os parceiros do programa de fomento florestal, que já se beneficiam dos clones do melhoramento convencional da empresa há muitos anos, terão livre acesso à tecnologia.

Xô, estresses elementares!

Também visando aos benefícios em produtividade pelo melhoramento convencional, pesquisadores têm se aprofundado no entendimento de questões chave para o futuro do setor de base florestal, entre as quais os estresses hídrico e térmico nas várias faixas de produção das espécies, por conta das variações climáticas. Essas, em suma, são geradas pelas relações entre os quatro elementos: água, terra, ar e “fogo” (calor).

Criado em 2011, o programa cooperativo TECHS do IPEF tem estudado 18 clones de eucalipto altamente produtivos (tropicais e subtropicais) em 34 sítios experimentais no Brasil e dois no Uruguai. **(Confira na figura em destaque a localização dos sítios experimentais do IPEF)**

Otávio Campoe, coordenador técnico do TECHS, conta que o programa surgiu após alguns questionamentos a partir de estudos anteriores realizados por outros programas cooperativos do IPEF, bem como da importância da produtividade florestal e do manejo sustentável das plantações. O aumento da ocorrência de pragas e doenças nos maciços florestais também gerou uma nova demanda, no sentido de avaliar o potencial de ganhos ou perdas na produtividade, em razão do maior ou menor impacto de estresses abióticos e bióticos, incluindo a interação entre genótipo e ambiente.

“Foi nesse momento que o IPEF reuniu pesquisadores de universidades, institutos de pesquisa e empresas do setor florestal para o desenvolvimento de pesquisas que integrassem tais áreas para recomendação futura de zoneamento e manejo florestal”, contou o coordenador do TECHS.

A base de dados necessária para a parametrização e validação dos modelos de análise reúne informações de importantes pesquisas já realizadas, como o estudo da ecofisiologia de clones de eucalipto. Além disso, os dados oriundos do sequenciamento do genoma completo do eucalipto e os avanços em Seleção Genômica Ampla (SGA) prometem aumentar o entendimento sobre a base molecular da diferença entre clones em relação à tolerância a estresse hídrico e de temperatura.

Nos sítios, os experimentos envolvem a manipulação do

regime hídrico feito pela técnica de exclusão de chuva, em diferentes quantidades para cada quatro materiais genéticos pré-selecionados. **(Saiba como funciona o projeto pelo quadro “A rede experimental do TECHS”)** Assim, esses materiais genéticos ficam sujeitos a dois níveis de aporte hídrico. Já a variação da densidade populacional é estudada por meio do uso do delineamento “sistemático” de plantio, que avalia o efeito do espaçamento no crescimento individual (m³/árvore) e produção total (m³/hectare) do povoamento.

Além disso, em quatro sítios, selecionados com base na caracterização climática extrema (Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Maranhão), estão sendo realizados balanços completos de carbono, com medições no solo de CO₂ e teores de carbono, entre outros aspectos, que permitirão conhecer os fatores genéticos e ambientais a controlar a captura desse gás na atmosfera, bem como a observação dos fatores genéticos e ambientais que controlam a captura, a produtividade primária bruta e a alocação de carbono para as partes aérea e radicular dos diferentes clones de *Eucalyptus* estudados.

Os resultados finais poderão orientar, principalmente, plantações nas novas fronteiras florestais, como as regiões Centro-Oeste, Norte, Nordeste e parte do Sudeste do Brasil (onde o estresse hídrico é mais expressivo) e ao estresse térmico relacionado às elevadas temperaturas, acima dos 36°C, no Brasil tropical, ou às baixas temperaturas, abaixo de 5°C, no Sul do País e no Uruguai. “Nesses casos, há mais riscos de perda de produtividade, decorrentes de estresses ambientais diferentes daqueles onde os clones foram selecionados”, completou Campoe.

Experimento de exclusão de chuva do TECHS implantado na empresa Vallourec



Dario Grattapaglia:
 “Com a
 implantação
 operacional da
 SGA, esperam-
 se ganhos em
 tempo, bem como
 na precisão e
 na intensidade
 da seleção,
 acelerando a
 obtenção de
 clones elite mais
 adaptados e
 produtivos”

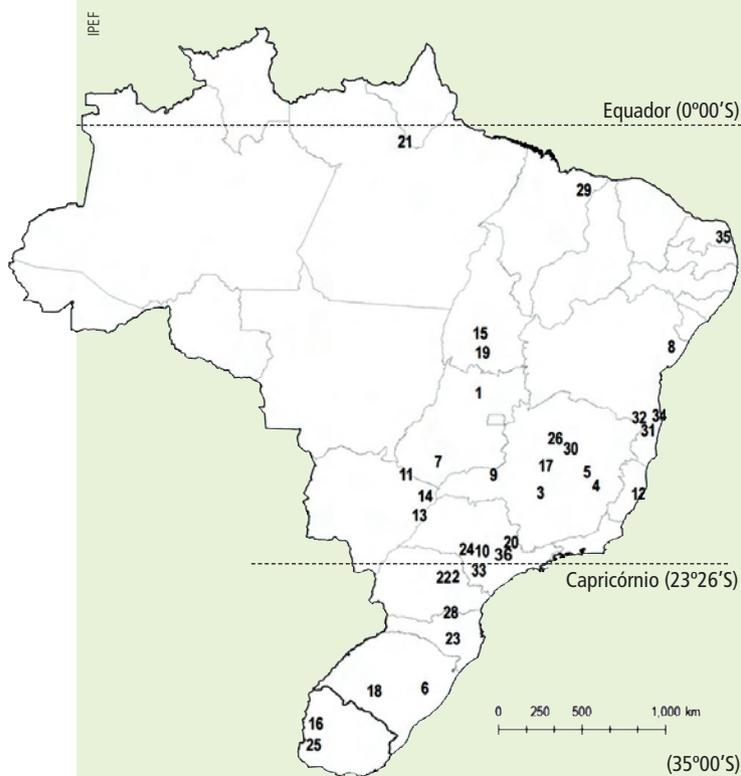
Até o momento já foram identificados os genótipos mais adaptados a diferentes tipos climáticos, além de efeitos significativos da interação genótipo–ambiente em alguns clones estudados, conforme relatório anual gerado pelo IPEF. (O detalhamento desses resultados pode ser consultado no site www.ipef.br/techs)

“Estamos também começando um estudo em colaboração com a Embrapa e financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) para entender as possíveis modificações epigenéticas que ocorrem nos clones com diferentes comportamentos quanto à adaptabilidade ao estresse hídrico. Essas informações poderão levar à identificação de padrões genômicos conservados entre clones de mesmo comportamento e quando da sobreposição dos dados de marcadores moleculares da SGA (**Confira mais sobre o assunto no quadro “Tendências – SGA”**), de modo a ser possível estabelecer regiões genômicas, alvo da seleção direcional para adaptabilidade”, destacou José Luiz Stape, professor da North Carolina State University/IPEF e coordenador científico do programa.

Dario Grattapaglia, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e também coordenador desse projeto de epigenética do eucalipto, explica que a vantagem da SGA será a possibilidade de realizar uma seleção ultraprecoce de indivíduos superiores. Segundo ele, isso já está acontecendo aqui, no Brasil, como resultado de projetos que a Embrapa vem conduzindo desde 2008 em estreita colaboração com diversas empresas florestais. Entre 2012 e 2013, com a disponibilização da sequência completa do genoma do eucalipto, seu grupo na Embrapa desenvolveu uma plataforma de genotipagem de alto desempenho de marcadores moleculares SNP (sigla em inglês para Single Nucleotide Polymorphism – Polimorfismos de Nucleotídeos Únicos). Essa tecnologia, a mais avançada do mundo (exatamente a mesma utilizada para genotipagem em larga escala de seres humanos em Medicina Genômica), permite uma análise muito mais detalhada da variação natural existente dentro e entre espécies de *Eucalyptus*.

“Disponibilizada para domínio público, essa plataforma permite analisar de 50 mil a 60 mil pontos do genoma e os aproximados 30 mil genes identificados

A REDE EXPERIMENTAL DO TECHS



Localização dos sítios experimentais do programa TECHS

O programa TECHS utiliza uma rede de 36 sítios experimentais que variam de 0° a 36°S, de 800 a 2.000 mm/ano de chuva e temperaturas anuais de 17°C a 34°C, composto por 18 clones com manipulação do regime hídrico e espaçamento de plantio.

Dada a grande amplitude climática do Brasil, os clones foram classificados em quatro grupos: a) clones tropicais e de regiões mais úmidas (tipo U); b) clones tropicais e de regiões mais secas (tipo S); c) clones de regiões subtropicais mais frias (tipo F); e d) clones intermediários e mais plásticos (tipo P). Cada sítio do TECHS foi classificado em tropical ou subtropical, com base na classificação climática detalhada de Köppen (Alvares *et al.* 2013), e contém: i) sítio tropical: quatro clones tipo P, quatro clones tipo U e três clones tipo S; ii) sítio subtropical: quatro clones tipo P e sete clones tipo F. Cada sítio compreende uma área experimental de 5 hectares.

Observações: A rede TECHS foi instalada e é conduzida pelas equipes técnico-científicas das seguintes empresas: AngloAmerican, Arauco, ArborGen, ArcelorMittal, Cenibra, CMPC, Comigo, Copener, Duratex, Eldorado, FCB, Fibria, Florestal Itaquari, Forestal Oriental, Gerdau, GMR, International Paper, Jari, Klabin, Lwarcel, Montes del Plata, Plantar, Rigesa, Suzano, Vallourec e Veracel. Há trabalhos de pesquisas financiados pela CAPES, CNPq e FAPESP, com o apoio das empresas citadas anteriormente.

no eucalipto de forma muito rápida e sistemática a um custo de algumas dezenas de dólares, o que permite analisar o genoma de milhares de árvores em poucos dias”, detalha o pesquisador Grattapaglia.

Ainda em 2013, foram genotipadas mais de 20 mil árvores de diversas populações de melhoramento das diferentes empresas, e essa informação foi utilizada para o desenvolvimento de modelos de predição genômica. Agora, em 2014 e 2015, esses modelos já serão utilizados para a prática operacional da SGA. Basicamente todas as espécies perenes com ciclos longos de melhoramento genético poderão se beneficiar do conhecimento e da implementação da SGA para o eucalipto. “Começamos neste ano um projeto de Genômica Aplicada ao cajueiro (espécie nativa brasileira) em colaboração com o centro da Embrapa em Fortaleza, que coordena o programa de melhoramento dessa espécie frutífera. O projeto envolve seja o sequenciamento completo do genoma da espécie, seja a utilização da SGA para acelerar a geração de novas variedades, com uma expectativa de os primeiros resultados já serem obtidos a partir de 2015”, expõe Grattapaglia. Enfim, são os avanços da pesquisa genômica do eucalipto servindo de modelo para outros projetos, de igual importância, com culturas nas quais o investimento público se faz necessário.

O que o futuro reserva...

Não existem dúvidas entre os especialistas de que a SGA do eucalipto e do cajueiro irão trazer resultados positivos para a sociedade, bem como os transgênicos. Afinal, são tecnologias complementares que dão novas possibilidades à “caixa de ferramentas” do melhorista. Ao mesmo tempo, algumas questões ainda pairam no ar em relação às vantagens competitivas dos transgênicos perante o melhoramento clássico de espécies.

“O melhoramento convencional de espécies florestais tem contribuído com ganhos consideráveis para a competitividade nacional do setor de base florestal, mas existe um potencial ainda maior a ser explorado em termos de pesquisas, e as empresas têm investido bastante em busca de resultados mais amplos. Por esse motivo, deve-se criar uma agenda positiva e transparente para tratar do tema relativo aos OGMs”, destacou Elizabeth de Carvalhaes, presidente da Ibá.

Na prática, as opiniões sobre o melhor caminho do desenvolvimento são manifestadas ainda sem conclusões certas sobre o que conduzirá a um futuro de resultados mais efetivos. Nesse sentido, pesquisadores e instituições de pesquisas defendem que, tecnicamente,

em condições de campo, ainda não foi comprovado que a transgenia possa ultrapassar o que se consegue hoje e o que se tem para conseguir em termos de produtividade e qualidade com o melhoramento convencional, principalmente agora com a Seleção Genômica Ampla (SGA), que vai aumentar significativamente a eficiência do processo.

Mendes, diretor da Pöyry Consultoria em Gestão e Negócios, acredita que utilizar a Biotecnologia com responsabilidade não será um problema para o setor de base florestal. “Os avanços nas pesquisas já estão respaldados pela modernização e pela eficácia da legislação ambiental brasileira. Por isso, estou certo de que as empresas deste segmento irão desenvolver seus bioprodutos de acordo com os princípios e critérios estabelecidos tanto pelo governo brasileiro quanto pelas certificadoras florestais (Cerflor e FSC), garantindo a produção de clones florestais ambientalmente seguros e mais produtivos – e, portanto mais rentáveis e sustentáveis.”

Para Fabíola Zerbini, diretora executiva da organização independente de certificação florestal Forest Stewardship Council (FSC) no Brasil, as discussões de hoje ajudam a fomentar o assunto nas câmaras da organização – isso porque a carta de princípios e critérios do FSC proíbe o uso de OGMs, tema presente em outros dois documentos da organização. Historicamente, diz Fabíola, a instituição sempre se baseou no Princípio da Precaução.

Já recusado anteriormente, o tema do cultivo de OGMs ainda não conseguiu a revisão das três câmaras setoriais da certificadora, divididas entre econômica, social e ambiental. Espera-se que neste ano o assunto seja apresentado, a fim de se obter um posicionamento sobre as plantações geneticamente modificadas durante a 7.ª Assembleia Geral (GA) do FSC, a realizar-se em Sevilha, na Espanha, entre 7 e 14 de setembro próximo. A Ibá promoverá um debate durante o evento sobre desafios e oportunidades com o objetivo de avaliar a criação de uma agenda comum entre os diversos países que produzem a partir de árvores plantadas. “Estamos incentivando a participação de empresas associadas à Ibá e de suas subsidiárias nesse importante processo, a fim de fortalecer a representatividade do setor florestal brasileiro diante do FSC”, afirmou Elizabeth de Carvalhaes. “Se a questão dos OGMs for discutida nessa ocasião, o que for validado em assembleia passará a valer igualmente em todos os países para considera-

“O plantio será feito de forma gradual, de acordo com as práticas de manejo florestal adotadas pela empresa na implantação de qualquer novo clone”, detalhou Eugênio Ulian, da FuturaGene, sobre os próximos passos da Suzano Papel e Celulose após a aprovação do eucalipto GM



DIVULGAÇÃO ARBORGEN

Laboratório de cultura de tecido – eucalipto da ArborGen

ção dos gestores de áreas florestais certificadas pelo FSC”, declarou Fabíola. Tal validação, diga-se de passagem, seria um passo importante para as empresas do setor de base florestal, especialmente com foco

na produção de celulose e papel, uma vez que essas organizações têm plantações certificadas pelo órgão. Carlos Alberto Labate, professor doutor do Departamento de Genética da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (Esalq/USP) e especialista em Genética Vegetal, considera importante que as questões de biossegurança sejam respondidas de forma a permitir que os avanços no setor continuem. “Não podemos, entretanto, generalizar ou estigmatizar uma técnica em detrimento das demais. Vale salientar que a transgenia não oferece riscos maiores ou menores em relação a outras técnicas existentes, como qualquer outra de modificação genética”, pontuou Labate. Para os defensores dos transgênicos, a evolução da Biotecnologia no setor florestal é essencial para que se consiga atender à crescente demanda global por produtos derivados de madeira de forma sustentável, produzindo mais com menos recursos. Para quem, porém, vê os OGMs como prejudiciais à vida humana no planeta, a aplicação da tecnologia deve ser prorrogada enquanto a argumentação desse bloco se sustentar frente às comprovações científicas ■

TENDÊNCIAS: A SGA

Com o avanço da Biotecnologia com relação ao eucalipto, cada vez mais novas tecnologias terão de ser agregadas para acelerar os ganhos de produtividade e sustentabilidade dos plantios florestais. Nesse sentido, uma ferramenta poderá contribuir para análises mais detalhadas. Trata-se da Seleção Genômica Ampla (SGA). “Com a perspectiva de acelerar a prática de melhoramento via seleção precoce, as tecnologias de análise genômica despertaram a atenção dos geneticistas florestais, permitindo a prática da seleção precoce assistida por marcadores, como um meio de aumentar a intensidade da seleção, reduzir o esforço de testes de campo e melhorar a precisão de seleção para características de baixa herdabilidade e expressão”, esclareceu Dario Grattapaglia, pesquisador da Embrapa.

Diferentemente do princípio da seleção assistida, na qual se buscam associações específicas entre alguns marcadores e características fenotípicas de interesse, para utilização na seleção, na SGA os efeitos de milhares de marcadores sobre a característica são estimados simultaneamente, sendo todos utilizados em modelos estatísticos de predição de desempenho, concentrando a atenção na eficiência de seleção, sem a pretensão de descobrir ou manipular o efeito de genes individuais.

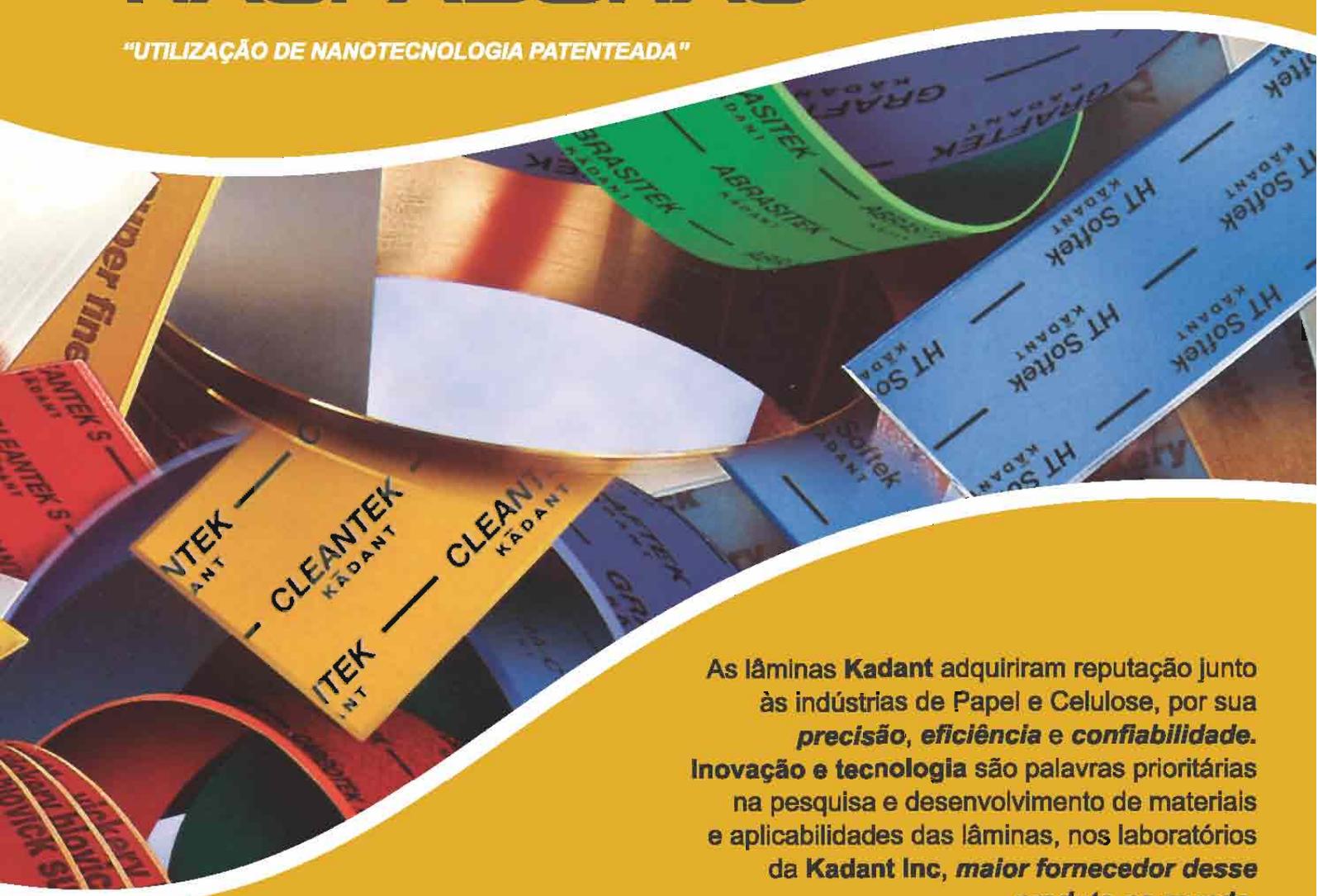
“Com a implantação operacional da SGA, esperam-se ganhos em tempo, bem como na precisão e intensidade da seleção, acelerando a obtenção de clones elite mais adaptados e produtivos. Tudo indica que o Brasil será o pioneiro na adoção dessa nova tecnologia na área florestal”, declarou o pesquisador. “Já os modos de incorporar a SGA na prática operacional vão variar caso a caso. Aspectos técnicos e logísticos serão resolvidos nos próximos anos, enquanto os custos de genotipagem de DNA se tornarão cada vez menores”, acrescentou.

Em resumo, a SGA é uma ferramenta de melhoramento que permite fazer o que o melhorista já faz, porém de forma mais rápida e precisa. “Chegou o tempo, portanto, de reconhecer que a convergência da Genética Quantitativa com a Genômica Aplicada está efetivamente acontecendo e se tornando a maneira pela qual o melhoramento genético será conduzido décadas à frente”, concluiu o pesquisador.

Fonte: texto editado do editorial publicado na revista *Opiniões* (edição março–maio 2014)

LÂMINAS RASPADORAS

"UTILIZAÇÃO DE NANOTECNOLOGIA PATENTEADA"



As lâminas Kadant adquiriram reputação junto às indústrias de Papel e Celulose, por sua **precisão, eficiência e confiabilidade**. **Inovação e tecnologia** são palavras prioritárias na pesquisa e desenvolvimento de materiais e aplicabilidades das lâminas, nos laboratórios da Kadant Inc, **maior fornecedor desse produto no mundo**. Mais do que ser a primeira, é líder isolada e seu diferencial está na tecnologia aplicada em todos os materiais pesquisados e desenvolvidos, como: sintéticos, metálicos e bimetálicos.

Lâminas Kadant, a opção certa para a melhor performance de raspagem.

KĀDANT
AN ACCENT ON INNOVATION

www.kadant.com
Fone (19) 3849.8700



O Papel na floresta, onde tudo começa...

Décimo capítulo desta série – Potencial da modelagem e do geoprocessamento na silvicultura

O setor florestal brasileiro vem, ano após ano, quebrando recordes de produtividade de madeira e de área plantada. O País fechou o ano de 2012 com média de $40,7 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, num universo de 5,1 milhões de hectares de povoamentos florestais de eucalipto. Nos últimos cinco anos foi registrado crescimento médio de 5% na produtividade e de 18% na área plantada.

O elevado preço da terra nos Estados brasileiros com tradição na silvicultura tem exigido do setor florestal maior aproveitamento dos recursos dos sítios disponíveis. Por exemplo, no Estado de São Paulo, com mais de 1 milhão de hectares de plantações de eucalipto, o preço médio da terra subiu 350% nos últimos dez anos.

Ao mesmo tempo, as florestas plantadas expandem-se nas regiões sem tradição florestal, isto é, nas chamadas “novas fronteiras da silvicultura”, que incluem os Estados de Mato Grosso, Tocantins, Goiás, Rio Grande do Sul, Pará, Amapá, Piauí e Pernambuco, além do oeste da Bahia, centro do Mato Grosso do Sul e oeste de São Paulo.

As singularidades de cada local exigem conhecimentos específicos dos profissionais florestais para atender à necessidade tanto de aumento da produtividade nas áreas já manejadas quanto de exploração de novas terras para os projetos de reflorestamento a serem implantados.

Dessa forma, tem-se consolidado uma nova mentalidade florestal, fundamentada na adoção premente de uma gestão silvicultural integrada, almejando o desenvolvimento sustentável dos espaços rurais. Busca-se maior eficiência na utilização dos recursos edáficos, hídricos e biológicos, assim como dos serviços e insumos.

Para atender aos novos paradigmas, tecnologias avançadas estão sendo implementadas com apoio da silvicultura de precisão e dos chamados “modelos ecofisiológicos”, os quais possibilitam a prognose da produtividade e a avaliação das restrições ecológicas das plantações florestais.

O termo *silvicultura de precisão*, relativamente novo, está sendo cada vez mais utilizado na área florestal, sendo similar ao utilizado nas produções agrícolas. Pode ser considerada como uma ferramenta que tem por objetivo proporcionar um cultivo customizado para cada unidade de área. É um novo modelo de manejo das plantações florestais, onde os talhões são tratados geograficamente ponto a ponto – ou seja, a área total é dividida em frações de unidades diferenciadas pelo índice de qualidade de sítio.

A adoção da silvicultura de precisão pressupõe o uso de tecnologias

da informação, como o Global Navigation Satellite Systems (GNSS), técnicas de geoprocessamento, banco de dados em Sistema de Informação Geográfica (GIS) e sensoriamento remoto, além do uso de máquinas e implementos para coletar dados ou realizar serviços e aplicações localizadas e variadas de insumos.

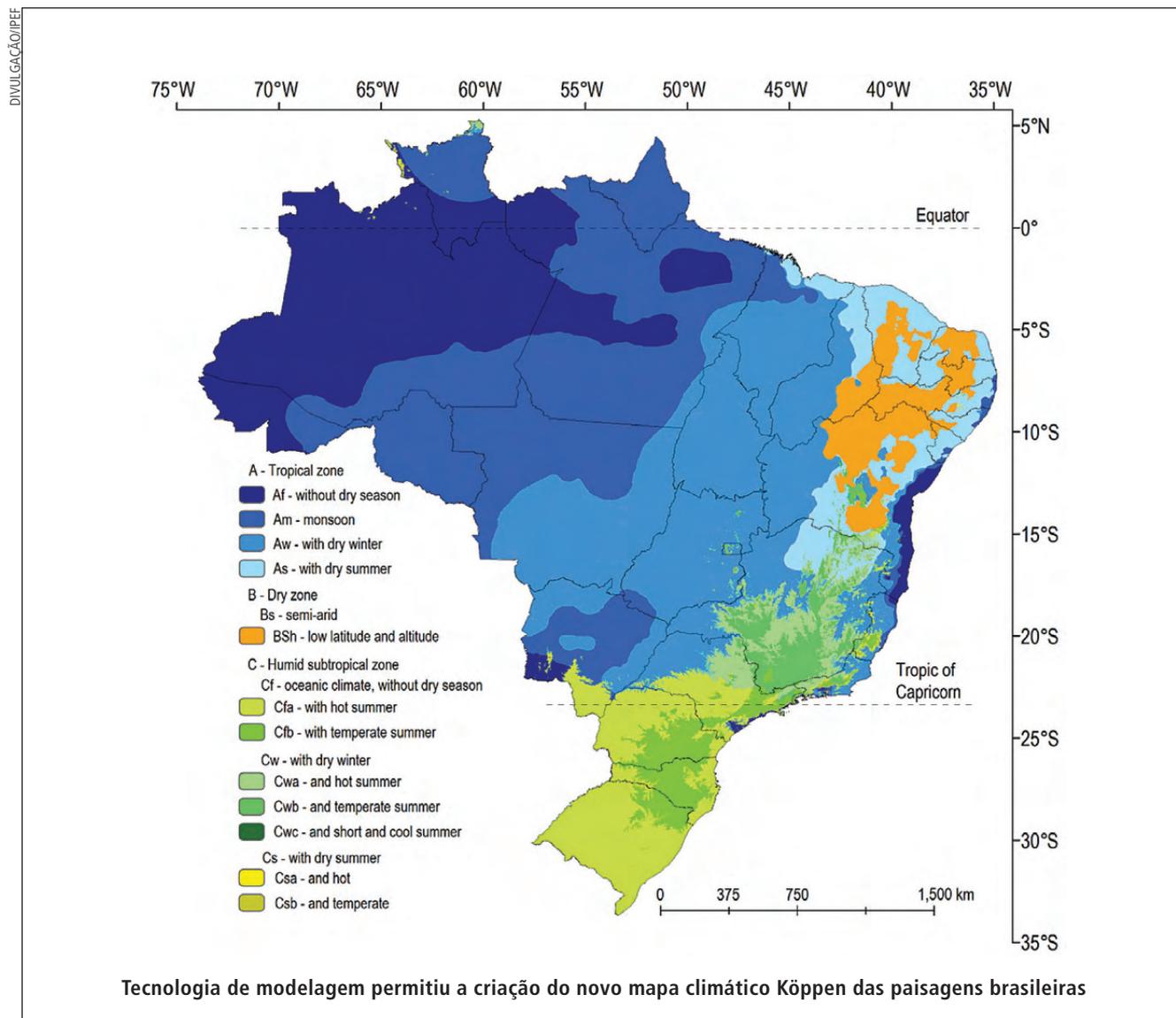
Tais ferramentas estão cada vez mais disponíveis e aplicáveis a diversas etapas da implantação e da condução do manejo de florestas plantadas de rápido crescimento, com ganhos comprovados tanto no incremento de madeira quanto na redução da aplicação dos insumos. Embora essas iniciativas sejam de abrangência reduzida, tais tecnologias vêm sendo cada vez mais procuradas pelas grandes empresas florestais, as quais florestais apresentam enormes quantidades de informações como ampla base cartográfica, fotos aéreas, imagens de satélites, mapas digitais e impressos, pontos GPS, planilhas de campo e banco de dados.

Para controlar todo esse ativo e apoiar as tomadas de decisão, é necessário ter estruturado um sistema de informações geográficas que contribui com a criação de mapas e relatórios para melhor compreensão do relacionamento de variáveis espaciais através do processamento de informações espaciais, manejo e armazenamento eficaz dos dados.

No setor florestal, geralmente esses sistemas são divididos em três bancos de dados inter-relacionados em um único sistema: geográfico (uso do solo, altimetria, hidrografia, áreas de preservação permanente e reserva legal, além dos limites de propriedades), cadastro florestal ou operacional (clima, solos, inventário, viveiro, colheita e experimentos) e estratégico/financeiro (orçamento, ordens de produção, custos, materiais, contratos, preços e clientes).

Dados os elevados níveis de produtividade atingidos, seu incremento torna-se cada vez mais difícil e requer grande conhecimento dos fatores que estão limitando a produtividade em cada situação. Assim, em vez de se manejar uma área pelas informações médias locais – de fertilidade e de clima, por exemplo –, deve-se avaliar sua variabilidade espacial. Esse conhecimento, aplicado de forma organizada nos modelos ecofisiológicos, possibilita avaliar a produtividade e as restrições ecológicas das plantações florestais em diferentes escalas espaciais e temporais.

Tanto o emprego da silvicultura de precisão quanto o uso de modelos ecofisiológicos são ainda poucos explorados no Brasil. A maior dificuldade em trabalhar com esse sistema está relacionada à grande



Koppen Brasil

quantidade de informações, usualmente proveniente de fontes heterogêneas, com grande variabilidade espacial e temporal, o que gera a necessidade de sistemas de informação complexos para processar os dados. Além disso, ainda é raro o profissional florestal especializado em trabalhar com esse tema nas empresas florestais.

Assim, fica cada vez mais nítida a necessidade da quebra de paradigmas em muitas atividades florestais (relacionando procedimentos, redes experimentais, maquinário, pessoal, etc.), de maneira a se atenderem esses requisitos e se alcançarem tais metas.

Faz-se necessário criar disciplinas nas universidades florestais para treinar os engenheiros florestais a lidar com as novas tecnologias, como sensoriamento remoto, geoprocessamento, modelagem espacial e silvicultura de precisão. ■

Nota: sugestões e contribuições para esta série de artigos poderão ser encaminhadas ao IPEF aos cuidados de Luiz Erivelto de Oliveira Júnior, responsável por Comunicação, pelo telefone (19) 2105-8672, pelo e-mail ipefnoticias@ipef.br e pelo site www.ipef.br.

Por Clayton Alcarde Alvares, coordenador de Modelagem no Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF).
E-mail: clayton@ipef.br



POR ELIZABETH DE CARVALHAES,
PRESIDENTE EXECUTIVA DA INDÚSTRIA
BRASILEIRA DE ÁRVORES (Ibá).
E-mail: faleconosco@iba.org.br

CONTRIBUIÇÕES BRASILEIRAS NO DEBATE MUNDIAL DE CERTIFICAÇÃO FLORESTAL

O Forest Stewardship Council (FSC) completa 20 anos de atividades em 2014, ganhando cada vez mais relevância e importância no mundo todo. Nessas duas décadas de atuação, o sistema certificou 28 mil empresas e 183 milhões de hectares de florestas em termos globais. O Brasil ocupa a sexta posição no *ranking* da organização, com 6,438 milhões de hectares distribuídos em 104 operações com manejo florestal certificado.

Além disso, foram emitidos 1.025 certificados de cadeia de custódia no País. As áreas de árvores plantadas são responsáveis por 5,4 milhões de hectares certificados, o que demonstra a importância das plantações para o desenvolvimento do sistema e, também, o significativo comprometimento do setor com a certificação. Somadas aos selos do Programme for the Endorsement of Forest Certification Scheme (PEFC/Cerflor), as certificações da base plantada e dos produtos dela originários têm sido fundamentais para a consolidação do setor no mercado internacional.

Neste ano o FSC realiza a 7.ª edição de sua Assembleia Geral, a maior plataforma de tomada de decisão do sistema. Realizada a cada três anos, durante a Assembleia são votados os pleitos das três Câmaras nas quais o FSC se estrutura – Econômica, Ambiental e Social –, visando a melhorias nas regras e na governança. De 7 a 14 de setembro, em Sevilha, na Espanha, o encontro deve reunir cerca de 500 participantes de 80 países, representando ONGs, empresas, certificadoras, movimentos sociais e sindicatos. Serão votadas cerca de 90 moções apresentadas pelas três Câmaras: 45 pela Econômica, 17 pela Ambiental e 29 pela Social.

Além da votação, os participantes acompanham workshops e eventos paralelos para troca de informações sobre o processo de tomada de decisões do sistema, bem como debates sobre questões pertinentes ao setor florestal. Neste ano os eventos incluem questões como o uso de químicos e de madeira controlada, a nova ISO de Cadeia de Custódia e transgênicos. A Ibá promoverá um debate sobre os desafios e as oportunidades da certificação de plantações no mundo, reunindo especialistas de diversos países.

A delegação brasileira tem sido a de maior participação nas últimas assembleias. A presença ativa das empresas associadas à Ibá

nas discussões sobre certificação florestal colabora para a construção conjunta da agenda do FSC e demonstra o engajamento constante do setor florestal com aspectos ambientais e sociais de suas atividades.

Neste ano, o alto número de moções, principalmente as de caráter econômico, reforça a importância da participação brasileira no processo de votação. É por meio das moções que as empresas associadas à Ibá, como membros do FSC, podem propor mudanças e colocar seus pleitos de alterações para a certificadora. As moções podem ter caráter estatutário ou técnico.

Entre as moções propostas pelo Brasil, destacamos aquelas ligadas à melhoria da governança do sistema FSC, incluindo a transparência no processo de criação de grupos de trabalho, envolvendo as distintas partes interessadas. Outros pontos importantes são a melhoria dos processos de auditoria e a consideração de outras certificações, como a do PEFC, como madeira de origem controlada.

Entre as moções técnicas, ressaltamos a discussão sobre o uso de químicos. A recém-aprovada versão 5 dos Princípios e Critérios do FSC (critério 10.6) estabelece que o detentor da certificação se compromete a reduzir e eliminar o uso de fertilizantes. O setor florestal brasileiro entende que, por incorrer em custos, os produtos químicos só serão utilizados nas operações se necessário. Assim, pleiteia a alteração do critério para a redução e otimização do uso. Em outro pleito, solicita-se uma alteração no critério 6.9, que proíbe a conversão de áreas de árvores plantadas para outros usos.

Por fim, vale ressaltar que o FSC é um sistema *multistakeholders* em que as partes interessadas discutem e estabelecem as regras. Apesar dos muitos desafios, o engajamento nas discussões, consultas públicas e reuniões é a maneira mais apropriada e efetiva de garantir que os interesses do setor produtivo sejam atendidos. O engajamento dos membros do FSC também garante que as regras para certificações estejam de acordo não apenas com padrões ambientalmente sustentáveis e socialmente justos, mas também economicamente viáveis, como preconiza o tripé da sustentabilidade, visando, assim, atingir o objetivo geral do FSC, também corroborado pelo setor: a garantia do manejo sustentável das florestas. ■

Pulper FibreSolve FSV ANDRITZ

Melhor solução para desagregar fibra virgem



Menores custos de instalação e de operação possíveis são os maiores desafios na Indústria de Celulose e Papel. O Pulper FibreSolve FSV Andritz é a solução. FibreSolve opera com o menor consumo de

energia combinado com a maior flexibilidade no que diz respeito a matéria-prima e produção. Para maiores informações, favor entrar em contato: fiber.prep.br@andritz.com





POR MAURO DONIZETI BERNI,

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

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO CONTEXTO DA NORMA ISO 50.001 E PIMVP-EVO

O lançamento desta nova coluna pela revista *O Papel* ocorreu na edição de julho passado. É provável, portanto, que os novos leitores desta publicação não saibam que podem enviar suas dúvidas e sugestões sobre eficiência energética para que os artigos atendam mais às necessidades de informação dos leitores. Enquanto essas sugestões e dúvidas não chegam ao meu e-mail, neste mês abordarei a eficiência energética no contexto da norma ISO 50.001 e do Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance (PIMVP) – Efficiency Valuation Organization (EVO).

Para começar, considera-se eficiência energética a busca da otimização do uso das fontes de energia. O tema tem se tornado cada vez mais prioritário na agenda internacional, constituindo opção de curto prazo para uma maior segurança energética, redução de Gases de Efeito Estufa (GEE) e diminuição do consumo de combustíveis fósseis. A atuação eficiente de uma fábrica no uso da energia pressupõe a implementação de estratégias e medidas para combater o desperdício de energia ao longo de todas as cadeias de transformação até sua utilização final.

A norma ISO 50.001 e o PIMVP podem incorporar, em sua utilização, em qualquer país, diretrizes nacionais ou regionais sobre eficiência energética. Os esforços internacionais para reduzir as emissões de GEE têm aumentado a necessidade de ferramentas padronizadas para garantir uniformidade e medição dos benefícios econômicos e ambientais dos projetos de eficiência energética. Entre os principais protocolos existentes no mundo para difundir boas práticas de Medição e Verificação (M&V), destaca-se o *Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers (Ashrae)*, produzido pela *American Society of Heating, and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)*, e o *Australian Best Practice Guide (ABPG)*, baseado no PIMVP (ABPG, 2004).

Mais abrangente que ambos, a ISO 50.001 possibilita às próprias organizações a adoção de medidas de eficiência energética e a implantação de Sistemas de Gestão da Energia (SGE) independentemente de ações governamentais, o que gera benefícios tanto para a própria empresa quanto para a sociedade. A ISO 50.001 surgiu com foco na indústria. Uma parte considerável da eficiência energética alcançada na indústria pode ser realizada por mudanças no modo de gerenciar a energia, o que, às vezes, traz resultados muito melhores que a própria mudança tecnológica.

As diretrizes da ISO 50.001 estão sendo aplicadas em todas as empresas, qualquer que seja o tamanho ou a atividade. Essa norma pode ser utilizada para certificação, registro e autodeclaração de um sistema de gestão da energia de uma organização. A norma ISO 50.001 não estabe-

lece requisitos absolutos para o desempenho energético além dos compromissos na política energética da organização e sua obrigação de estar em conformidade com os requisitos legais aplicáveis. Tal fato mostra a maior abrangência da ISO 50.001 em comparação ao protocolo PIMVP.

De forma prática, indica-se a aplicação do protocolo PIMVP como o primeiro passo em uma organização. Depois disso, pode-se partir para a gestão da energia com a norma ISO 50.001. Um aspecto interessante a destacar: duas organizações que realizem operações semelhantes, mas tenham diferentes desempenhos energéticos, podem estar em conformidade com os requisitos da norma ISO 50.001 e buscar suas respectivas certificações. Além disso, uma organização pode escolher integrar a norma ISO 50.001 com os outros sistemas de gestão, como o da qualidade, ambiental, saúde ocupacional e segurança ou responsabilidade social.

O Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf) cita explicitamente a ISO 50.001 como importante ferramenta na disseminação dos conceitos de eficiência energética no País. O PNEf apresenta também propostas de políticas a serem implementadas, particularmente no setor industrial, como incentivos fiscais para modernização e eficiência energética; compulsoriedade de eficiência energética vinculada à concessão de financiamentos; emissão de certificados de redução de consumo e estabelecimento de índices de eficiência de referência para os setores da indústria.

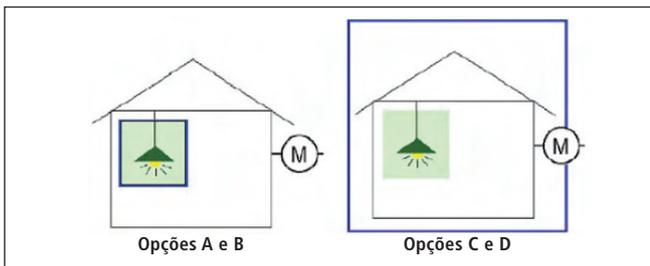
Segundo o PNEf, para a indústria e outros setores de consumo, a ISO 50.001 estimula um maior uso de produtos eficientes, como os motores elétricos identificados com o Selo Procel. O cenário ora colocado é de que uma grande maioria das empresas adotará a ISO 50.001 como forma de demonstrar ao mercado seu compromisso com a sustentabilidade. A sociedade encontra-se mais sensibilizada com o tema das alterações climáticas e tem identificado de forma mais contundente diferenças entre empresas responsáveis e não responsáveis.

O PIMVP, conforme classificação da EVO, é um protocolo de orientação que fornece um quadro conceitual em medição, cálculos e economias obtidas a partir de programas e ações de eficiência energética. O protocolo define termos chave e descreve problemas que devem ser considerados no desenvolvimento de um plano de M&V, porém não fornece detalhes específicos quanto às medidas ou tecnologias. Seu enfoque está nos procedimentos para a determinação de abordagens de M&V, através da avaliação de planos e relatórios de forma a estabelecer uma base de análise de economias de energia em um período predeterminado. O PIMVP oferece quatro opções de M&V (A, B, C e D), que correspondem a

abordagens diferentes para os projetos e ações de eficiência energética. Com a utilização dessas opções do PIMVP, consegue-se determinar as economias de energia com diferentes níveis de certeza, custo e metodologia. A opção selecionada resulta das condições da instalação a ser estudada, considerando-se, sobretudo, suas fronteiras de medição.

Por exemplo, caso a intenção seja determinar as economias de energia no nível da instalação, a opção C ou D poderá apresentar vantagem. Por outro lado, se o objetivo é apenas considerar o desempenho energético da própria Medida de Racionalização de Energia (MRE), pode ser indicada uma opção isolada, como, por exemplo, A, B ou D. De acordo com a EVO, as abordagens de M&V para a escolha da melhor opção dividem-se em dois tipos: medição isolada da MRE e medição global da instalação. Os métodos de medição isolada apenas se preocupam com os equipamentos ou sistemas “foco” do estudo, independentemente do resto da instalação.

No caso dos métodos de medição global, o uso da energia em toda a instalação é importante. Dessa forma, a opção correta implica a escolha do “sistema de controle”, incluindo o local da fronteira de medição, que será o divisor e, portanto, norteará todos os estudos para avaliar quantitativamente a energia consumida naquele “sistema de controle”, conforme pode ser visualizado na figura a seguir.



Exemplos de fronteira de medição

Opção A: consiste em uma abordagem destinada à melhoria isolada, onde os parâmetros principais são medidos instantaneamente – caso, por exemplo, da capacidade instalada – e os fatores operacionais são baseados em dados históricos. Uma das vantagens da opção A está em seu vasto número de aplicações, embora a certeza seja inversamente proporcional à complexidade do caso em estudo. Assim, o grau de certeza da economia estimada é tanto melhor quanto mais simples for a situação em análise. A economia é determinada pelos parâmetros chave de medição, como capacidade, eficiência ou níveis de operação de sistema antes e depois das ações de eficiência energética.

Opção B: destinada a MREs cujo perfil seja de cargas térmica e elétrica variáveis. Tanto os parâmetros chave como os fatores operacionais são medidos continuamente em todo o período de análise da implementação do programa ou ações de eficiência energética. Assim, as economias de energia, para comprovação, requerem a medição de todos os consumos ou dos parâmetros que estão sendo focados na análise. Via de regra, a economia de energia da maioria dos tipos de MREs enquadram-se nesta opção. Deve-se ressaltar, todavia, que o grau de dificuldade e os custos aumentam em função da complexidade da medição. A frequência de medição vai desde pontual e esporádica a contínua, dependendo das variações esperadas na economia de energia e da duração do período de medições.

Opção C: envolve toda a instalação, bem como a análise de dados e procedimentos que permitam avaliar melhorias, devido ao projeto de eficiência energética. Este método implica a utilização de medidores da concessionária para toda a instalação e/ou medidores em áreas específicas. É possível determinar a economia de energia das MREs por áreas específicas da instalação total. Esta opção destina-se a MREs para as quais se espera uma grande economia de energia comparada às variações de energia aleatórias ou inexplicáveis que ocorrem em toda a instalação. Regressões podem incorporar condições meteorológicas e outras variáveis independentes, assim como parâmetros que mudam regularmente e afetam o consumo de energia da instalação.

Opção D: designada como simulação calibrada, implica a utilização de modelo de simulação para prever o consumo de energia. Uma vantagem desta opção está em sua aplicabilidade tanto para a implementação de ações ou projetos de eficiência energética de forma isolada, como as opções A e B, quanto de forma global, como a opção C. A metodologia que deve ser seguida nesta opção contempla: i) obtenção dos dados; ii) teste do modelo de referência com as entradas; iii) calibração do modelo de referência; iv) validação do modelo para o período de análise de desempenho; e, por fim, v) cálculo das economias de energia.

A ISO 50.001 e o protocolo PIMVP da EVO são complementares, ressaltando-se que a norma ISO é mais abrangente quanto aos objetivos. O protocolo PIMVP, mais específico no enfoque de medições de resultados, indica, inclusive, alternativas metodológicas para acreditação de ações e programas de eficiência energética em sistemas e instalações. Cronologicamente, o PIMVP antecederia a norma ISO na medida em que primeiro existe a necessidade de medir para, em seguida, controlar e, finalmente, fazer a gestão da energia mantendo resultados auferidos e buscando melhorias.

Com a Tecnologia da Informação e a diminuição de custos de novas tecnologias, caminha-se para sistemas de gestão da energia com medições e ajustes de parâmetros de forma simultânea, minimizando consumo de energia e atingindo economias a um custo acessível e confiável, independentemente da opção de PIMVP selecionada. Existe uma tendência de diminuição dos custos de M&V, mesmo com o aumento do nível de detalhe exigido pelo tipo de MRE a implementar. Por outro lado, o PIMVP garante ao investidor em eficiência energética que a MRE teve as economias medidas de forma mais consistente, proporcionando um cálculo mais preciso e estruturado dos resultados. ■

Referências bibliográficas:

ABPG, *Australian Best Practice Guide. Measurement and Verification of Energy Savings A companion document to 'A Best Practice Guide to Energy Performance Contracts'*, The Australasian Energy Performance Contracting Association for the Innovation Access Program of AusIndustry in the Australian Department of Industry Tourism and Resources, ISBN 0-646-44370-4, 2004.

EVO, *Efficiency Valuation Organization (EVO)*, Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance (PIMVP), <http://www.evo-world.org>, acessado em maio de 2011.

Grupo Voith: 50 anos de Brasil

Voith-Gruppe: 50 Jahre in Brasilien



Uma empresa alemã genuinamente brasileira. É assim que se define o Grupo Voith, que há 50 anos está no Brasil, tendo participado da construção da tecnologia da indústria nacional de celulose e papel

Por Thais Santi

“Conseguimos criar uma marca forte, pautada em valores sólidos, com ética e transparência, e estamos confiantes, preparados para os desafios futuros”, declarou Flávio Silva, presidente regional para a Voith Paper na América do Sul



Glückwünsche! Esses “parabéns” em alemão vão para um grupo que se pode dizer verdadeiramente brasileiro, pelo tempo de atuação no País. Há 50 anos o Grupo Voith chegava ao Brasil, trazendo em sua bagagem tecnologia de ponta para contribuir com o crescimento dos setores de energia e papel. O relacionamento com os clientes das tecnologias Voith foi se consolidando ao longo do século XX, tendo como marco histórico o fornecimento das primeiras cinco turbinas para a Usina de Itatinga, localizada em Santos, no litoral de São Paulo, e da primeira máquina de papel, instalada em 1923. Anos mais tarde aconteceu a internacionalização do Grupo e seu estabelecimento no Brasil, em 1964. “A escolha pelo Brasil na época foi motivada pela transformação econômica que ocorria no País, com o objetivo principal de levar desenvolvimento aos cidadãos brasileiros – ou seja, grandes investimentos em infraestrutura, em logística e no setor industrial”, contou Flávio Silva, presidente regional para a Voith Paper na América do Sul.

O Grupo Voith viu no Brasil um grande potencial de crescimento – e não se enganou quanto a isso. O País tornou-se a sétima maior economia do mundo nos anos seguintes, representando muitas oportunidades para o Grupo em seus mercados chave de atuação: energia, óleo & gás, papel, matérias-primas, transporte e indústria automotiva. Como, porém, toda oportunidade traz

desafios, o Grupo Voith superou diversos obstáculos para chegar aonde chegou durante suas cinco décadas no mercado nacional: o topo, posição na qual se manteve por muitos anos como fornecedor modelo.

Desde 1994, a Unidade Brasil da Voith Paper é responsável pelo desenvolvimento de tecnologias para produção de papéis tissue. Os recentes lançamentos desenvolvidos no Brasil para o segmento de papéis tissue também serviram para impulsionar os negócios da empresa, como a tecnologia ATMOS e a prensa NipcoFlex T. No segmento de secagem de celulose, o lançamento de destaque foi o equipamento MasterDryer. Nos seis anos seguintes ao lançamento da tecnologia, a Voith Paper vendeu um total de cinco máquinas ATMOS nas Américas do Sul e do Norte e também na Europa Ocidental. Nos últimos quatro anos, forneceu 12 prensas NipcoFlex T em nível mundial. **(Saiba mais no quadro “Principais tecnologias desenvolvidas pela Voith Brasil”).**

O presidente da Voith Paper na América do Sul destacou ainda a importância do investimento em profissionais efetivados pelo Grupo no Brasil. “Temos um forte engajamento na formação de nossos profissionais. Estabelecemos parceria com o SENAI para o treinamento em operação. Também investimos há décadas na formação de gestores e profissionais das áreas técnicas, enviando-os para treinamento durante um ano em nossa matriz, na Alemanha, ou em outros países onde há unidades da Voith.

Além das fronteiras da América do Sul, a América Latina representa para a Voith Paper Brasil um importante mercado com potencial para ampliar os negócios em face do aumento do consumo de papel. Para seguir em direção às oportunidades, o Grupo Voith continua equalizando certos impactos provocados pela crise econômica mundial de 2009 na indústria papeleira global. “No setor de papel, a demanda por papéis gráficos diminuiu, principalmente nos mercados maduros. Além disso, foi inevitável o fechamento de algumas plantas industriais no hemisfério norte”, pontuou Silva.

Depois do momento de maior impacto, o mercado passou por certas mudanças, como o aumento da demanda por máquinas mais compactas e por tecnologias que proporcionam redução no consumo de uma indústria altamente intensiva em recursos hídricos, energéticos e de fibra. Dessa forma “as tecnologias verdes” se tornaram os principais focos das pesquisas e desenvolvimentos para o futuro dos negócios. “É essa versatilidade que permite ao Grupo Voith fazer planos para expandir os negócios nos diversos segmentos de atuação”, comenta Silva, o presidente da Voith Paper para a América do Sul. A retomada do crescimento, conforme o executivo, passará pelo fortalecimento das cadeias produtivas, com alto valor agregado em tecnologia e maior produtividade.

No mundo, o Grupo Voith soma 147 anos de existência e mantém-se sob o controle da mesma família, depois de atravessar guerras e crises econômicas internacionais. “No Brasil, a Voith Paper celebra neste momento todas as suas conquistas. Conseguimos criar uma marca forte, pautada em valores sólidos, de ética e transparência, e estamos confiantes, preparados para os desafios futuros”, enfatizou Silva.

O volume mundial de negócios do Grupo Voith em 2013 alcançou 5,7 bilhões de euros.

Principais tecnologias desenvolvidas pela Voith Paper Brasil:

Tecnologia ATMOS

Destina-se à produção de papel tissue *ultrapremium*, caracterizado por suas propriedades físicas superiores em comparação ao papel tissue convencional, tais como bulk (volume específico), suavidade (no caso de papéis higiênicos) e capacidade de absorção de água (no caso de papéis toalhas para cozinha). Permite utilizar 100% de fibras recicladas ou virgens e viabiliza uma economia de energia de até 60% em comparação a outras tecnologias similares disponíveis no mercado. Para o cliente, os benefícios da adoção dessa inovadora tecnologia incluem menor custo de investimento para a produção de um produto com alto valor agregado, obtenção de padrões condizen-



Foto área da construção da fábrica da Voith no Brasil

tes com o mercado norte-americano (o principal consumidor de papéis tissue *ultrapremium*), menor custo de produção, reduzido consumo de fibras e atuação ambientalmente conveniente.

Prensa de sapata NipcoFlex T

A tecnologia é capaz de oferecer até 5% a mais de teor seco após a prensa, resultando em economia de energia térmica de 20% por tonelada de papel produzido.

MasterDryer

Trata-se do primeiro secador vertical de celulose do mundo, segundo um conceito inovador em que a folha é seca na vertical, com menor consumo de vapor. Outro item importante entre as vantagens consiste no tempo de limpeza da máquina em caso de quebra da folha. O que antes levaria de três a quatro horas para reiniciar o processo produtivo é resolvido praticamente de imediato no sistema vertical de secagem: a folha simplesmente cai e retorna ao pulper, seguindo novamente para a caixa de entrada. A estrutura do equipamento ocupa área menor, de modo a diminuir os custos com engenharia civil e o consumo tanto de eletricidade quanto de vapor.

Grupo Voith por inteiro...

O Grupo Voith Brasil vai muito além das tecnologias para celulose e papel. Hoje, além da unidade Paper, o Grupo mantém no País mais três unidades de negócios: Hydro, Turbo e Industrial Services, atendendo a todos os Estados brasileiros a partir da sua sede em São Paulo (SP) e também os demais países na América do Sul. A estrutura da empresa conta ainda com uma unidade fabril em Manaus (AM) e duas unidades de serviço em Mucuri (BA) e Ponta Grossa (PR). **(Confira as Fichas Técnicas de cada unidade.)**

Da turbina ao gerador hidrelétrico, a Voith Hydro está presente nos principais projetos de hidrogeração de energia, sendo a mais importante unidade de produção de barras e polos para geradores. Um dos fato-



Inauguração oficial da Voith no Brasil, em 1966

“A Voith atendeu aos principais projetos que impulsionaram o desenvolvimento da indústria brasileira”, enfatizou Ralf Dreckmann, presidente Américas Divisão Veículos Comerciais – Voith Turbo



DIVULGAÇÃO VOITH



“Neste ano iniciamos um processo de crescimento da base de clientes, bem como expansão de portfólio, com a entrada em novos serviços, tais como automação, projetos e submontagem”, destacou Roberto Leme, CEO da Voith Industrial Services

res que contribuíram para a instalação da unidade na América do Sul foi a matriz energética, sendo a água utilizada por mais da metade da região, apresentando ainda hoje grandes oportunidades para a hidrogenação de energia. Trata-se da única fábrica do Grupo no mundo, com capacidade para produzir qualquer tipo de turbina ou gerador hidrelétrico e suas respectivas partes mecânicas e elétricas.

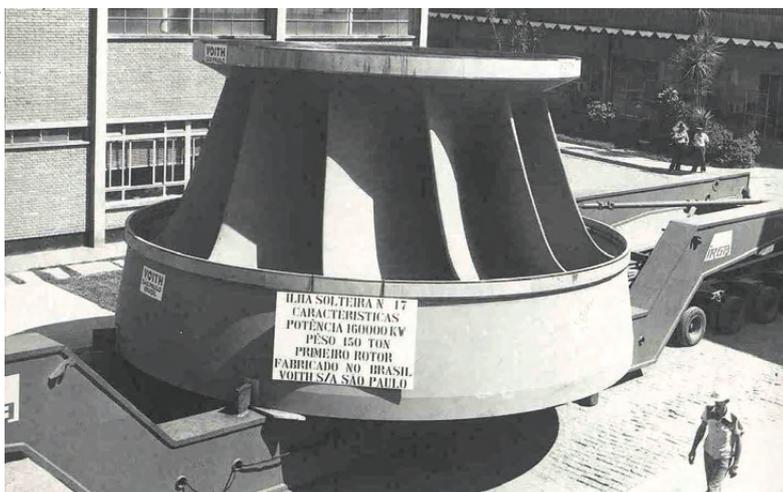
“Nos casos do Brasil e da Colômbia, por exemplo, temos, respectivamente, 65% e 64% da energia gerada por essa fonte”, destacou Marcos Blumer, CEO da Voith Hydro Brasil. Nos últimos cinco anos, mais de 20 milhões de pessoas foram integradas à rede de distribuição de energia na América Latina, e a Voith tem importante participação na região, atuando no México, na Guatemala, na República Dominicana, no Suriname, na Argentina e outros países. A unidade também está trabalhando em outros projetos planejados para a região até 2019.

No setor energético, Blumer apontou que as mudanças de modelo do setor energético levaram a uma constante adaptação. “Há uma clara percepção de que a produção de energia deve continuar crescendo no Brasil e a expansão do setor energético, em especial o hidrelétrico, necessitará de recursos no curto prazo para garantir o pleno abastecimento de energia”, ressaltou. No caso de economias emergentes, as usinas hidrelétricas produzem energia para o crescimento e o bem-estar social, sem impacto para o clima, de modo seguro e planejado. “Podemos contribuir para isso. A Voith, como líder fornecedora de infraestrutura, apoia o desenvolvimento econômico e social do Brasil de modo sustentável, por meio de seus produtos e serviços”, completou o CEO da Voith Hydro.

A área de negócio estabelecida no País foi a Voith Turbo, com o início da produção local de acoplamentos hidrodinâmicos, em 1971. De lá para cá, a empresa atendeu aos principais projetos que impulsionaram o desenvolvimento da indústria brasileira – desde redutores de velocidade, retarders, aparelhos de transmissão automática, variadores e acoplamentos –, que aumentaram para 20.000 t/hora a capacidade de carregamento dos navios no Porto da Madeira, em São Luís (MA). Esse foi um entre outros grandes projetos citados por Ralf Dreckmann, presidente Américas Divisão Veículos Comerciais.

Os acoplamentos à água para a Companhia Vale do Rio Doce foi a maior instalação em quantidade de acoplamentos desse tipo em todo o continente americano. A tecnologia da Voith Turbo abrange ainda variadores de velocidade para bombas de exportação de óleo, como os fornecidos para a plataforma PRA-1, da Petrobras, entre vários outros produtos. Mais recentemente, em 2013, o

DIVULGAÇÃO VOITH



Primeiro rotor fabricado em São Paulo

DIVULGAÇÃO VOITH



Entrega da primeira máquina de papel completa fabricada no Brasil (1969)



DIVULGAÇÃO VOITH

Marcos Blumer, CEO da Voith Hydro Brasil: "A Voith, como líder fornecedora de infraestrutura, apoia o desenvolvimento econômico e social no Brasil de modo sustentável, por meio de seus produtos e serviços"

Grupo Voith firmou o maior contrato individual já realizado para o fornecimento de Vorecon para aplicação offshore. No mesmo ano, foi inaugurado o Novo Centro de Montagem e Testes para atender aos projetos de Pré-Sal do Brasil. **(Conheça mais da estrutura em P&D construída pela Voith Brasil no quadro "Um mundo de inovação".)**

A versatilidade nos projetos reflete-se também nas demais unidades. A inovação, através de grandes investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento, contribuiu para o crescimento do portfólio do Grupo. Em 2004, surgiu a mais nova unidade de negócio, a Voith Industrial Services. Desde o início se especializou na prestação de serviços de manutenção de meios produtivos e predial, além de limpeza técnica.

A aquisição das empresas Hörmann e Premier, voltadas ao negócio automotivo, permitiu ampliar o portfólio de clientes, bem como seu faturamento, aportando negócios com as principais montadoras do país: Volkswagen, Ford e Mercedes-Benz. "A necessidade por esse tipo de serviço ficou evidente para o Grupo após registrar, nos anos seguintes, um crescimento da ordem de 20% ao ano, consolidando-se, em 2011, como a única empresa global de serviços especializada nesse segmento", destacou Roberto Leme, CEO da Voith Industrial Services.

Mesmo sendo a empresa mais jovem, a Voith Industrial Services se tornou a maior empregadora do Grupo, devido à natureza da operação, ocupando importante papel no faturamento global da empresa. "Por conta desses resultados, a partir deste ano iniciamos um processo de crescimento da base de clientes, bem como de expansão de portfólio, com a entrada em novos serviços, tais como automação, projetos e submontagem", apontou o executivo da Voith Industrial Services. Nesse cenário, a Voith Industrial Services acredita num forte crescimento da demanda, principalmente por serviços com alto nível de especialização, nos quais conta com know how adquirido por conta da presença global nesses clientes, prestando serviços com tecnologia de ponta e alto nível de qualidade.

Fichas Técnicas

Voith Brasil

Fundação: 1964

Sede São Paulo (SP) – 145 mil m² de área construída

Unidade fabril em Manaus (AM) – 111 mil m²

Unidade de Serviços – Mucuri (BA) e Ponta Grossa (PR)

Mercados atendidos: energia, petróleo & gás, papel, matérias-primas, transporte e indústria automotiva.

Voith Hydro

Principais clientes:

- Odebrecht (de Consócio Construtor em UHE Teles Pires, UHE Santo Antônio, UHE Jirau, UHE Belo Monte – PA e também com outros players do mercado).
- Camargo Corrêa (UHE Itaipu – PR; UHE Belo Monte – PA; UHE Tucuruí – PA).
- OAS (UHE Belo Monte – PA; UHE Baba – Equador).
- Tractebel Engenharia (contratos de modernização das usinas hidrelétricas: Salto Santiago – PR e Passo Fundo – RS).
- Duke Energy (contratos de modernização).

Voith Turbo

Principais clientes e mercados:

- **M&M**
 - Clientes: Vale, Samarco, ArcelorMittal, CSN, Gerdau, Sandvik, Thyssenkrupp.
 - Mercados: transportadores de correia, trituradores, laminadores, geradores.
- **POG:**
 - Clientes: Petrobras, Dresser-Rand, General Electric, Siemens.
 - Mercados: compressores e bombas para plataformas offshore, compressores para refinarias, turbogeradores.
- **CV:**
 - Clientes: Mercedes-Benz, Volvo, MAN.
 - Mercados: ônibus urbanos, caminhões on & off road, ônibus rodoviário.
- **Rail:**
 - Clientes: Alstom, Bom Sinal, Bombardier.
 - Mercados: metrô e vagões trens, mon trilhos e veículos leves sobre trilhos.

Voith Industrial Services

Principais clientes e serviços prestados:

- Ford: manutenção de meios produtivos e predial, integração de linhas de automação, limpeza técnica e zeladoria.
- Mercedes-Benz: manutenção predial, limpeza técnica e zeladoria.
- Voith Jaraguá: manutenção predial e de meios produtivos.
- Tetra Pak: manutenção predial e de meios produtivos e reforma e modernização de máquinas.
- Volvo: limpeza técnica e convencional.
- Caoa: limpeza técnica e convencional da área de pintura.
- ZF: projetos de adequação de infraestrutura.
- BMW: manutenção predial.
- KSPG: manutenção predial e logística.
- CNH: limpeza técnica.

Voith Paper

Principais projetos mais recentes na América Latina

- Klabin – máquinas novas em Correia Pinto e Goiana, além de reformas em Telêmaco Borba – MP9, Angatuba e Piracicaba.
- CMPC – CMPC Melhoramentos (Tissue), CMPC Altamira (México, Tissue).
- Lwarcel – secador vertical para a secadora de celulose.
- MWV – Rigesa PM4.
- Sepac – TM3, TM4 e TM5.
- Mili – Mili TM7, reformas da Mili 4 e 6.
- IP, Suzano e Fibria, com produtos e serviços.

Um mundo de inovação

CENTRO DE COMPETÊNCIA DE TECNOLOGIAS PARA PAPÉIS TISSUE / CENTRO DE COMPETÊNCIA PARA SECAGEM DE CELULOSE

Em 2011, o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em São Paulo foi totalmente reformado, equipando a máquina piloto tissue com as mais recentes tecnologias desenvolvidas pela empresa. A velocidade de operação foi aumentada para até 2.500 m/min no modo convencional (tornando-se a mais rápida do mundo) e 1.800 m/min no modo ATMOS. A reforma também incluiu a instalação de uma nova linha de pesquisa para celulose, com a instalação da única máquina piloto secadora de celulose completa no mundo, incluindo todas as seções necessárias, desde a caixa de entrada até a cortadeira. Significativas inovações incluem a seção de formação e o sistema de secagem vertical. Após a reforma, o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento adotou o nome de **Innovation Center**, com a proposta de ser referência mundial em tecnologias e processos para papel tissue e celulose, áreas que apresentam grandes perspectivas de crescimento dentro da indústria de papel e celulose.

CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TECNOLOGIA DE ISOLAÇÃO PARA ALTA TENSÃO DOS GERADORES DE USINAS HIDRELÉTRICAS

O laboratório está habilitado a simular a fabricação de componentes, desenvolver novos materiais e aprimorar processos de manufatura, além de testar e comprovar o desempenho dos componentes. É operado por um time de pesquisadores com diversificadas formações, como Física, Química e Engenharia Elétrica.

LABORATÓRIO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO EM AUTOMAÇÃO

Responsável pelo desenvolvimento de novos produtos para utilização ao redor do mundo, permite que as soluções de automação sejam testadas e ajustadas no laboratório antes de sua implantação.

CENTRO DE MONTAGEM E TESTES PARA ATENDER AOS PROJETOS DE PRÉ-SAL DO BRASIL

Para poder participar desse projeto, a Voith montou uma fábrica dedicada ao Pré-Sal, na planta em São Paulo, a fim de cumprir as exigências do conteúdo local.

International Pulp Bleaching Conference

Grenoble
October 29-31 2014

IPBC 2014 Program Offers Deeper Knowledge about Pulp Bleaching Fundamentals and Latest Developments

The 2014 International Pulp Bleaching Conference (IPBC) will take place in Grenoble, France, on October 29-31, 2014.

The scientific and technical programme will include 50 technical presentations divided into keynote lectures from the industry, plenary technical and scientific sessions and poster sessions. It will address the following topics :

- Novel bleaching processes for hardwood kraft pulp
- Better ways to use oxygen and ozone: toward greener bleaching processes
- Chromophore formation and yellowing of fully bleached pulps: participation of oxidized groups, hexA, and xylans
- Improvement of ECF bleaching by new operating conditions
- Bleaching and purification of dissolving pulps
- Bleachability of prehydrolysed kraft pulps
- Boosting bleaching by new enzymatic technologies
- Better bleaching control

More information on www.ipbconference2014.com



Voith: 50 anos no Brasil

Inspirando pessoas. Construindo confiança

Fundada em 1964, a Voith Brasil é a unidade do Grupo Voith mais antiga fora da Europa e hoje, considera-se uma empresa brasileira com raízes alemãs.

As tecnologias da Voith destacam-se na otimização do processo de fabricação de papel e para o desenvolvimento de produtos que economizam recursos; hidrogenação de energia; mobilidade e serviços para os mercados automotivo e de transporte; além de possuir as mais

diversas tecnologias para a exploração, o transporte e o processamento eficiente e seguro de matérias-primas, como carvão, cobre, ferro e níquel e também para os mercados de petróleo e gás.

Inovação, confiabilidade e competência definem a Voith, presente há 50 anos no Brasil.

www.voith.com.br
www.50anos.voith.com.br



VOITH
Engineered Reliability

APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA PROFIBUS NO SETOR DE PAPEL E CELULOSE

Autor*: Erik Maran

INTRODUÇÃO

A tecnologia PROFIBUS vem sendo utilizada em variados segmentos da indústria, e no setor de papel e celulose é tecnologia frequentemente aplicada na automação em CCMs (Centro de Controle de Motores) inteligentes.

O uso da tecnologia PROFIBUS em CCMs assegura uma série de facilidades e benefícios, sendo porém necessária a observância de certos detalhes, seja na elaboração dos projetos como nas fases de instalação e teste dos sistemas.

DESENVOLVIMENTO

Mesmo sendo tecnologia muito difundida, as aplicações de redes PROFIBUS em CCMs podem apresentar algum problema ou instabilidade na comunicação, isso devido a incorreções nas instalações físicas das redes no interior dos CCMs. Tais problemas podem causar interrupções no processo produtivo e aumento em custos de manutenção, entre possíveis outros inconvenientes.

Os principais problemas de aplicações em CCMs seriam:

- curvatura dos cabos PROFIBUS acima do permitido;
- uso de *spurlines* (conexões em 'T') na rede PROFIBUS;
- uso de cabos inapropriados (fora do padrão PROFIBUS);
- uso de conectores DB9 inapropriados (fora do padrão PROFIBUS);
- encaminhamento dos cabos PROFIBUS junto a cabos de potência;
- falta ou falha no aterramento da rede PROFIBUS.

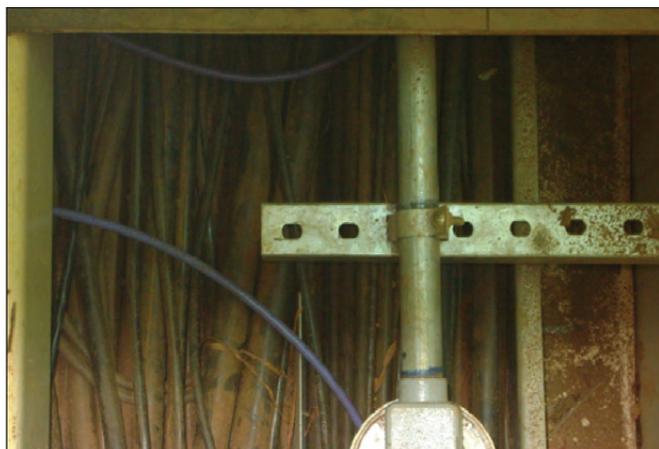


Figura 1. Exemplo de instalação PROFIBUS DP, com cabos da rede junto a cabos de potência

Um erro comumente encontrado em várias aplicações é a proximidade de cabos de rede PROFIBUS a cabos de potência nos painéis do CCM. É fortemente recomendado limitar o tamanho dos cabos evitando comprimentos longos, com conexões sempre as menores possíveis. Na **Figura 1** é vista a instalação de cabos de rede PROFIBUS DP próximos a cabos de potência, o que afeta diretamente a qualidade do sinal de comunicação.

A **Figura 2** exemplifica com que severidade o encaminhamento de cabo de rede PROFIBUS junto a cabos de potência deteriora a qualidade do sinal de comunicação. Qualidade do sinal fortemente prejudicada pela interferência eletromagnética induzida pelos cabos de energia.



Figura 2. Exemplo de medição do sinal de rede PROFIBUS, com ruídos provenientes de EMC

A instalação correta e o encaminhamento dos cabos com observância da separação entre cabos de rede e de potência asseguram imunidade às interferências do sistema de potência, resultando em redes PROFIBUS DP estáveis e confiáveis.



Figura 3. Exemplo de instalação PROFIBUS DP, cabos da rede separados dos cabos de potência

* Referências do autor:

Gerente Negócios da WESTCON Instrumentação Industrial LTDA. Coordenador do Centro de Competência PROFIBUS, instalado na WESTCON e diretor de Instalações de redes da Associação PROFIBUS Brasil
E-mail: erik@wii.com.br

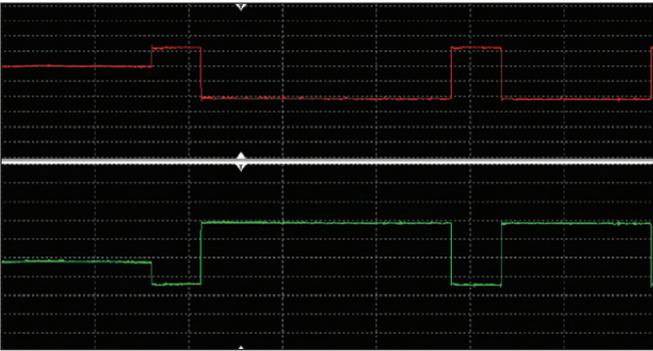


Figura 4. Exemplo de medição do sinal de rede PROFIBUS após correção da instalação

Com instalação em conformidade com as recomendações da PROFIBUS International será possível garantir um sinal de comunicação estável e sem ruídos.

Ainda um erro recorrente nas aplicações de redes PROFIBUS em CCMs se reporta à instalação de cabos de redes nas gavetas dos CCMs.

São geralmente utilizadas ligações em T (*spurlines*) mediante bornes laterais para criação de um novo segmento de cabo para interligação do relé inteligente nas gavetas do CCM.

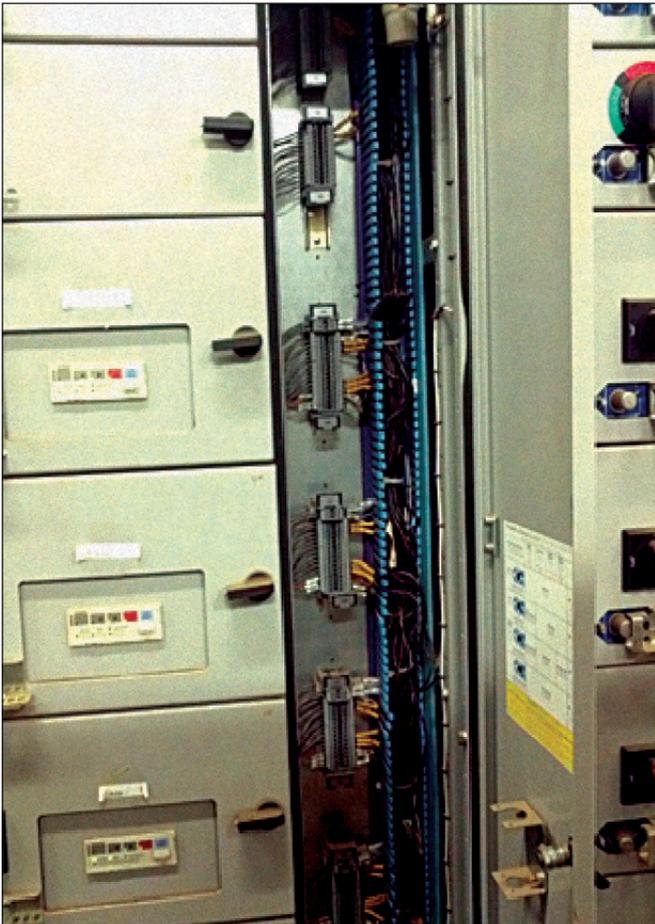


Figura 5. CCM de gavetas com interligações laterais via borne

Exemplo de CCM de gavetas com interligações laterais através de bornes, típica instalação causadora de muitos ruídos no barramento de comunicação PROFIBUS

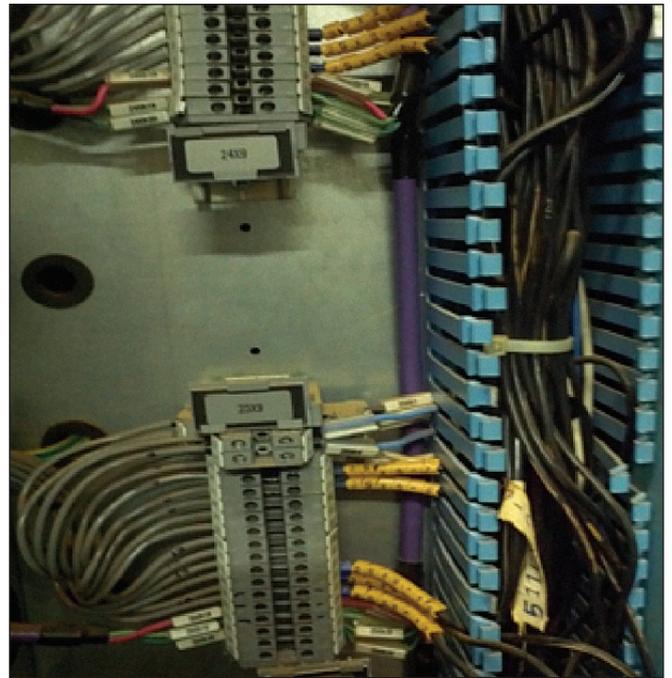


Figura 6. Bornes laterais utilizados como derivação em T para interligação das gavetas do CCM

Sinal de comunicação PROFIBUS distorcido devido a ruídos causados pelas diversas ligações em T através de bornes do exemplo de CCM mostrado na **Figura 6**.

Em algumas aplicações de CCMs com gavetas – e devido a estrutura de montagem utilizada por fabricantes de CCMs - a única forma de efetuar as ligações das redes PROFIBUS nos relés de proteção é através de ligações laterais via derivação em bornes.

Como há casos em que não é possível evitar essas ligações, é então recomendada a utilização de repetidores para minimizar seu impacto em toda a rede com a criação de segmentos menores que, conseqüentemente, serão menos afetados pelos ruídos gerados por esse tipo de ligação.

O uso de repetidores PROFIBUS - tipo PROFIHUB - permite que o CCM seja segmentado, com isolamento de cada coluna do CCM e minimização dos ruídos gerados pelas ligações laterais via bornes.

Outro benefício do uso desse tipo de repetidor é que, pelo fato de possuir a funcionalidade de diagnósticos avançados via GSD, será

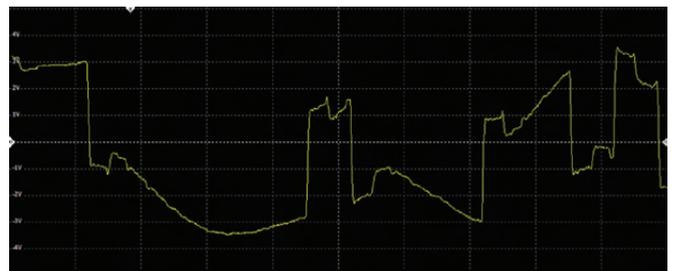


Figura 7. Exemplo de medição do sinal de rede PROFIBUS distorcido devido a ligações via borne



Figura 8. Exemplo de uso de repetidor PROFIBUS para segmentar e isolar as colunas do CCM

possível monitorar remotamente em cada um dos 05 canais do repetidor a qualidade e erros na comunicação através do PLC.

CONCLUSÃO

Boa parte das dificuldades citadas é descoberta durante a fase de comissionamento ou, pior, com a planta já em operação, resultando daí prejuízos decorrentes de atrasos em projetos, retrabalhos e perdas de produção.

O correto seria contar, ainda na fase de projeto, com consultoria profissional especializada, para assegurar que topologia, aterramento e mesmo a especificação dos componentes sigam as recomendações da PROFIBUS International. Além disso, fazer com que na fase de montagem esse especialista oriente e supervisione a instalação, prevenindo, com isso, a ocorrência de erros aqui mencionados.

O acompanhamento especializado na fase de montagem tem também



Figura 9. Exemplo do sinal de comunicação PROFIBUS em CCM de gaveta com o uso do repetidor PROFIHUB

por objetivo o treinamento das equipes de manutenção, preparando-as para as intervenções e os reparos porventura necessários no futuro.

Analisando os principais modelos de CCMs inteligentes disponíveis no mercado, constata-se que maior cuidado com as instalações de redes PROFIBUS internas em painéis e com uso de componentes PROFIBUS apropriados será possível a obtenção de uma rede robusta e confiável, mesmo em ambientes com alto nível de ruídos. ■

Referências

- PROFIBUS Guideline Assembling 8022 V1.0.6 May/06
- PROFIBUS Guideline Commissioning 8032 V1.0.2 Nov/06
- PROFIBUS Installation for ProfiBus DP/FMS V1.0 Sep/98
- PROFIBUS for ProfiBus PA V2.2 Feb/03

FÓRUM INTERNACIONAL

GESTÃO & ESTRATÉGIA PARA MANUTENÇÃO

03 2014
SETEMBRO
SÃO PAULO - SP



Feira com + de 17
Empresas expositoras



Networking com + de 500
Diretores, Gerentes e Engenheiros de Manutenção



As direções Mundiais
Com a implantação da ISO 55.000

Palestrantes e Cases Internacionais



Baixe nosso aplicativo para Smartphone



IMPRESSÃO DIGITAL EM DOCUMENTOS DE SEGURANÇA

Por*: Francisco Almeida¹
 Maria Luiza Otero D' Almeida²
 Thiago Bueno³
 Comissão de Estudo de Papéis e Cartões de Segurança⁴

Atualmente, na maioria dos documentos de segurança ocorre a impressão digital, especialmente dos dados variáveis pessoais. Devido à natureza dos documentos de segurança, alguns aspectos devem ser salientados:

- Deve ser garantida a permanência do grafismo procedente da impressão digital. As impressões digitais mais comumente empregadas são: a de jato de tinta e a laser.

As tintas para impressão "jato de tinta" são líquidas, com baixa viscosidade, e a superfície que receberá este tipo de tinta deve ser adequada a absorvê-las. A condição ideal é de que a gota de tinta forme um círculo perfeito ao impactar a superfície do impresso, ou seja, que não aconteça espalhamento, e especialmente em impressões a cores. (ABTCP–IPT, 2010, pág. 63)

As tintas para impressão a "laser" são denominadas toners. Na interação entre toner e superfície de impressão são envolvidas tanto forças mecânicas como químicas. A qualidade da fusão do toner é dependente de suas características reológicas e das propriedades da superfície do impresso. A topografia desta superfície pode afetar o nível de adesão do toner. (ABTCP–IPT, 2010, pág. 65)

- Deve-se ter em conta que a fixação de grafismos procedentes de impressão digital pode acontecer de modo diferente, segundo a formação da estrutura da superfície a imprimir. Por exemplo, em áreas dotadas de marca d'água, a tendência será ocorrer fixação do grafismo diferente.

- Deve-se ter em conta que a fixação de grafismos procedentes de impressão digital pode ser influenciada por matérias presentes no documento. Por exemplo: revestimento não compatível com o sistema da impressão digital criando vulnerabilidades; ou tintas presentes no documento procedentes de outros processos de impressão.
- Deve-se ter em conta que a fixação de grafismos procedentes de impressão digital pode ser influenciada pelas condições ambientais do local em que a impressão é realizada.
- Deve-se ter em conta que a fixação de grafismos procedentes de impressão digital pode ser influenciada pelo manuseio.

Concluindo, cuidados no desenvolvimento do projeto do produto, conhecimento do local onde será realizada a impressão digital, conhecimento das condições de manuseio do documento e conhecimento das técnicas de impressão digital a serem empregadas e, também, aplicação de ensaios de parâmetros de desempenho da impressão são fatores essenciais para assegurar a permanência do grafismo ao longo do tempo. ■

Referência

ABTCP-IPT: *Tendência em tecnologia de impressão digital e seus impactos no papel de imprimir e escrever*, 2010, 90 páginas.

*Referências dos autores

1. Todopapel – Representação e Consultoria Ltda.
2. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT
3. Multiverde Papéis Especiais Ltda.
4. Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel - ABTCP

PÓS-GRADUAÇÃO SUZANO: MAIS UMA RECONQUISTA DE CADA PROFISSIONAL-ALUNO CAPACITAÇÃO E CONTÍNUO DESENVOLVIM

“O curso de especialização em celulose e papel da ABTCP/Mackenzie permite ao aluno ampliar sua visão de todo o processo produtivo, desde a base florestal até o produto acabado. Também acrescenta ao aluno informações relevantes sobre o setor, como as relativas aos seus desafios tecnológicos, tendências, interfaces e investimentos em prol da construção de um processo cada vez mais sustentável. O conhecimento adquirido pela exposição dos temas apresentados pelos professores, aliado à troca de experiências entre os alunos, faz do curso uma ferramenta importante para agregar valor à capacidade de executar as atividades diárias.”

(Nathalia Sabença do Couto, Engenheira de Projetos da Suzano e representante da turma formada)

“A produção de celulose e papel já foi associada à ‘arte’ e, assim, o trabalhador do ramo papeleiro, tido como artesão. As ações seriam determinadas apenas por feeling e experiências pessoais. Aprendemos que é muito mais que isso: é um conjunto de práticas que requer muita precisão e conhecimento técnico. A realização de um treinamento desse nível mostra o quanto cientistas do mundo todo têm trabalhado para seu desenvolvimento e o quanto nós, agora cientes desses desenvolvimentos, temos a oportunidade de aumentar nossa contribuição nesse setor. Com utilização do conhecimento adquirido, podemos transformar a percepção que temos do nosso país no que tange à eficiência e à produtividade.”

(Manoel Paulo da Silva, Supervisor de turno Produção Celulose da Suzano e orador da turma)



Turma Suzano da Pós-Graduação ABTCP/Mackenzie

ALIZAÇÃO DA ABTCP/MACKENZIE E UMA NO DE UMA EMPRESA QUE INVESTE EM ENTO DE SUA EQUIPE

“A partir do curso de pós-graduação, o engenheiro generalista adquire o conhecimento técnico para desempenhar em alto nível sua função na indústria de celulose e papel, que demanda cada vez mais a excelência e agilidade de seus profissionais nas decisões e mudanças. A Suzano continua investindo forte na formação do seu time, e a grande procura pelo curso demonstra também o compromisso dos colaboradores, o que certamente trará resultados neste momento de transformação da nossa empresa.”

(Marco Antonio Fuzato, Gerente Executivo de Operação Industrial – Unidade Limeira)

“O curso de pós-graduação in-company em papel e celulose, com parceria ABTCP/Mackenzie, atendeu plenamente as nossas expectativas. A grade do curso e o conteúdo programático ficaram bem alinhados com as nossas necessidades e demandas do mercado que estão em constante mudança. Tenho certeza de que todos os participantes ampliaram o potencial de atuação com uma visão crítica e analítica de forma mais abrangente, o que é muito importante para a carreira do profissional e também para a sustentabilidade do negócio da empresa.”

(Edson Makoto Kobayashi, Gerente Executivo Operação Industrial – Unidade Suzano)

“A Suzano acredita que o investimento no desenvolvimento de seus colaboradores é uma alavanca para o ambiente de pessoas engajadas, com qualidade e visão de melhorias em nossos processos. Parabenizamos nossos colaboradores pela conclusão do curso e desejamos que o conhecimento adquirido os prepare para desempenharem suas atuais funções com mais maestria e profundidade.”

(Elizabeth Mauricio Silva, Gerente de Desenvolvimento Organizacional da Suzano)

“Fiquei muito satisfeito com a homenagem prestada pela turma e procurei entender o motivo deste reconhecimento, para buscar melhorar ainda mais os próximos eventos (acredito no PDCA). Desejo sucesso aos alunos! Que eles possam empregar o conhecimento adquirido e aproveitar os elos que vem construindo ao longo dos quase dois anos do programa.”

(Professor Afonso Pereira)



Afonso Pereira, professor homenageado, com Nathalia Sabença do Couto, Engenheira de Projetos e representante da turma

SOLUÇÕES TGM

Multinacional brasileira com presença em mais de 40 países, domínio tecnológico e estrutura de atendimento 24h em fábrica e campo, a TGM oferece soluções em turbinas de até 150 MW, redutores de até 7.000 kN.m, redutores especiais e serviços diferenciados. São soluções diferenciadas que buscam **maior eficiência, segurança e disponibilidade operacional** da sua planta.

Faça contato e use as tecnologias TGM.

TURBINAS



SERVIÇOS



REDUTORES



A Assistência Técnica 24h da TGM assegura que os produtos e serviços atendam as expectativas e as necessidades dos clientes nos 365 dias do ano.

16 2105 2600
GRUPOTGM.COM.BR



Marca de Confiança.

RECICLABILIDAD DE PAPELES DE OFICINA: RESPUESTA A DOS RECICLOS

Autores*: Benitez, Julieta B.¹
 Koga, Mariza E.T.²
 Otero D'Almeida, Maria L.²
 Felissia, Fernando E.³
 Park, Song W.⁴
 Area, María C.^{2,5}

RESUMEN

Reciclabilidad es la capacidad de un material de volver a adquirir las mismas propiedades que tenía originalmente. El conocimiento de la reciclabilidad de los papeles comerciales es una herramienta más para las empresas, al momento de tomar decisiones sobre ampliaciones o modificaciones de procesos. El objetivo del trabajo fue verificar la reciclabilidad de cuatro papeles de impresión y escritura a partir de las propiedades mecánicas, físicas y ópticas después de dos ciclos. Se estudiaron 4 papeles bond comerciales de Argentina y Brasil, incluyendo 3 kraft de eucaliptus (A, B, C) y uno a la soda-AQ de bagazo de caña de azúcar (D), con diferentes procesos de blanqueo. Los papeles se repulparon y refinaron aplicando 2 niveles de energía a 2 intensidades diferentes (1er ciclo), se fabricaron hojas de laboratorio y las mismas se volvieron a repulpar y refinar (2do ciclo). Se compararon estadísticamente los resultados del comportamiento de las diferentes pulpas de 2do ciclo, y los resultados del 1er y 2do ciclo para verificar la reciclabilidad de los papeles originales. Se demostró que la reciclabilidad, representada por la evolución de prácticamente todas las propiedades de los papeles repulpados, es diferente en todos los casos, aunque muestra una mayor similitud entre los papeles fabricados a partir de pulpas kraft de eucaliptus que entre éstos y el papel a la soda de bagazo. Esto significa que la aplicación de ajustes finos en los procesos de pulpado y de blanqueo podrían producir diferencias importantes en la reciclabilidad de los papeles finales. El papel de bagazo requirió mucha menor energía de refino para lograr sus máximas propiedades, pero mostró propiedades muy inferiores al resto en los dos ciclos. En general, el uso de condiciones moderadas en el primer ciclo (refino a 30°SR y baja intensidad), permitió lograr un 2do ciclo sin pérdida significativa de propiedades.

Palabras clave: bagazo de caña de azúcar, eucalipto, papeles de oficina, propiedades físicas, reciclabilidad, reciclaje

OFFICE PAPER RECYCLABILITY: RESPONSE TO SECOND RECYCLING OF FIBERS

ABSTRACT

Recyclability is the ability of a material to reacquire the same properties it had originally. Knowledge of the recyclability of commercial paper is a tool for companies, when making decisions on expansions or process modifications. The aim of this work was to verify the recyclability of four printing and writing papers from their physical, mechanical and optical properties after two recycles. Four commercial bond papers were studied, including 3 Eucalyptus kraft from Argentina and Brazil (A, B, C) and a soda-AQ from sugarcane bagasse (D), with different bleaching processes. That papers were repulped and refined using 2 levels of energy at 2 different intensities (1st recycle). Laboratory sheets were produced, and then repulped and refined again (2nd recycle). The behavior of the 2nd cycle pulps and the results of the 1st and 2nd recycles were statistically compared to verify the recyclability of the original papers. It was shown that recyclability, represented by the evolution of properties of the repulped papers, is different in all cases, although it shows a greater similarity among the papers made from eucalyptus kraft pulps than between them and the paper made from soda-AQ pulp from bagasse. This means that the application of fine adjustments in the pulping and bleaching processes may produce substantial differences in the recyclability of the final papers. The bagasse paper required less refining energy to reach its highest level of properties, but they were always poorer than those of the other papers and decreased markedly with recycles. As a general rule, the use of mild conditions in the first recycle (refining at 30° SR with low intensity), allows to achieve a 2nd recycle without significant loss of properties.

Keywords: sugarcane bagasse, eucalyptus, office paper, physical properties, recyclability, recycling

*Referencias de los autores:

1. Maestría en Ciencias de Madera, Celulosa y Papel – FCEQyN-FCF – Universidad Nacional de Misiones. Argentina
2. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Brasil
3. Programa de Celulosa y Papel - FCEQyN – Universidad Nacional de Misiones – Félix de Azara 1552 (3300) Posadas, Misiones. Argentina.
4. Escola Politécnica, Universidade do Estado de São Paulo (USP). Brasil
5. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Argentina

Autor correspondiente: María C. Areas. E-mail: m_c_area@fceqyn.unam.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El papel reciclado se convirtió en una valiosa materia prima para la industria del papel a principios del siglo 20. En las últimas décadas, la recuperación y utilización de papel y cartón ha aumentado en todo el mundo, y esta tendencia continua [1]. El volumen de papel recuperado y utilizado a nivel mundial es casi igual al volumen de pulpa química virgen o cuatro veces el de la pulpa mecánica. Uno de los factores más importantes a tener en cuenta es la conciencia de las personas sobre la limitación de las fuentes de fibra y sus consecuencias ambientales. Sin embargo, el costo de manejo de residuos, la disponibilidad de tecnología de reciclado y el rol de la legislación nacional o internacional para el uso de fibra reciclada no debe ser subestimado. Con el creciente uso de fibra reciclada ha mejorado la comprensión de las características de las fibras recicladas, así como la tecnología de reciclado y del destintado, haciendo esta materia prima competitiva con la pulpa virgen [2].

El papel de desecho puede reciclarse 5 o 6 veces (en laboratorio), pero en cada reciclo pierde del 15 al 20 por ciento de las fibras largas. Las fibras repulpadas kraft tienden a ser menos porosas a escala sub-microscópica, menos flexibles y menos capaces de hincharse en agua frente a las que no han sido secadas, siendo también menos capaces de formar enlaces entre las fibras [3]. Por lo antedicho, las fibras recicladas deben siempre mezclarse con pulpa virgen para obtener papeles de resistencias apropiadas. Como consecuencia, la relación teórica entre el consumo de fibra virgen y la utilización de papel recuperado es no lineal [4].

El refinado ha sido estudiado como una de las formas de recuperar en parte la resistencia perdida de las pulpas recicladas [2, 5]. Si bien es sabido que los distintos refinadores industriales tienen diferentes efectos sobre las fibras, y que, además, estos efectos son difíciles de reproducir en laboratorio, el uso del molino PFI se encuentra relativamente estandarizado y aporta datos repetibles por lo cual es adecuado con fines comparativos [6].

La reciclabilidad ha sido definida como la capacidad de un material para volver a adquirir las propiedades que tenía en su estado virgen, donde estado virgen se refiere a la materia en su forma más pura antes de ser procesada para un uso específico [7]. Uno de los indicadores que caracteriza a una fábrica de pulpa con mínimo impacto ambiental es el que produce pulpa para elaborar papel de alta calidad fácilmente reciclable [8]. La reciclabilidad de un papel puede basarse en el rendimiento del proceso de reciclado, así como en las resistencias mecánicas, ópticas y superficiales de las fibras recicladas. Esto va a depender de las materias primas y los procesos de fabricación, ya que diferentes tecnologías de pulpado y blanqueo generan pulpas de diferentes calidades, las cuales a su vez se utilizarán para producir papeles con diferente reciclabilidad.

El objetivo del trabajo fue verificar la reciclabilidad de cuatro papeles de impresión y escritura a partir de las propiedades mecánicas, físicas y ópticas después de dos reciclos y refinación.

METODOLOGÍA

Se estudiaron 4 papeles bond comerciales de Argentina y Brasil, tres de los cuales fueron fabricados con pulpa kraft de *Eucalyptus grandis* blanqueada ECF (A, B, C) de gramaje nominal 75 g/m² y uno de pulpa a la soda-AQ de bagazo de caña de azúcar con secuencia de blanqueo tradicional, de gramaje nominal 80 g/m² (D). Se realizó un reciclo de los papeles en un pulper de laboratorio a 5% de consistencia, depurando por ranuras de 0,15 mm. Las pulpas obtenidas se refinaron con molino PFI aplicando 2 niveles de energía a 2 intensidades diferentes (medidas por número de revoluciones y presiones de refinado, 3,33 N/mm y 1,77 N/mm). Se formaron hojas en laboratorio en formadora redonda TAPPI y se caracterizaron. A esta etapa se la denominó 1er reciclo. La metodología detallada se presenta en un artículo anterior [9].

Sobre la base de los resultados obtenidos se seleccionaron las condiciones de refinado que dieron las mejores propiedades en cada uno de los papeles (baja intensidad y refinado moderado). Se repitió la metodología del 1er refinado de los puntos seleccionados, se formaron hojas de laboratorio, y luego se repulparon con la misma metodología del 1er reciclo. Las pulpas (denominadas 2do reciclo) se refinaron a diferente número de revoluciones hasta alcanzar similar grado de refinado (entre 35 y 42°SR aproximadamente). Debido a que la intensidad más baja produjo los mejores resultados en el 1er reciclo [9], se utilizó solo ésta en el refinado del 2do reciclo. Las condiciones de refinado inicial del 2do reciclo tuvieron como objetivo la obtención de un °SR similar al de las hojas recicladas en el 1er reciclo. Las pastas del primer reciclo utilizadas y las condiciones del 2do reciclo se presentan en la **Tabla 1**. La diferencias en drenabilidad entre las muestras seleccionadas del primer reciclo (A, B, C y D) con los puntos sin refinado del 2° reciclo (A0, B0, C0 y D0) son debidas a que las hojas del primer reciclo fueron secadas al aire y vueltas a repulpar.

Tabla 1. Condiciones de refinación del 1er y 2do reciclo (presión de refinado 1,77 N/mm)

Muestras del 1er reciclo utilizadas			Condiciones del 2do reciclo		
Muestra	Nº rev. PFI	°SR	Muestra	Nº rev. PFI	°SR
A	1500	34	A0	--	29
			A1	1300	36
			A2	2000	42
B	2000	32	B0	--	28
			B1	800	34
			B2	1500	41
C	500	35	C0	--	31
			C1	500	35
			C2	1400	43
D	200	34	D0	--	29
			D1	200	35
			D2	400	41

Con la pulpa del 2do reciclo se formaron hojas de laboratorio y se evaluaron: Índice de Tracción y Elongación (ISO 1924-2:2008), Índice de Rasgado (ISO 1974:1990) Índice de Explosión (ISO 2758:2001), Resistencia Zero Span (ISO 15361:2000), Densidad (ISO 534:2005), Aspereza Bendtsen (ISO 8791 - 2:1990), Permeabilidad al Aire (ISO 5636-5:2003), Blancura (ISO 2470-1:2009), Opacidad (ISO 2471:2008), Whiteness (ISO11475:2004), Color (ISO 5631-1:2009), Coeficientes de Absorción y Dispersión de la Luz (ISO 9416:2009).

El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante pruebas de Análisis de la Varianza Multifactorial y Pruebas de Múltiple Rango, al 95% de significación ($p < 0,05$), utilizando el software Statgraphics Centurion. Se compararon los resultados del comportamiento de las diferentes pulpas de 2do reciclo y los resultados del 1er y 2do reciclo a los diferentes grados de refino, para verificar la reciclabilidad de los papeles originales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La **Tabla 2** presenta los resultados de las propiedades mecánicas de los papeles originales, de las hojas del 1er reciclo utilizadas para el 2do reciclo, y de las hojas de pulpa refinada del 2do reciclo [9]. Se busca ver como varían las propiedades con el refino para intentar encontrar condiciones en que las propiedades sean similares a los valores originales, independientemente del °SR.

Debemos considerar que es difícil la comparación de propiedades de los papeles originales con las hojas fabricadas en laboratorio (recicladas) ya que además los primeros contienen mayor contenido de cargas y de aditivos. Considerando las propiedades mecánicas de los papeles originales y de los papeles repulpados y refinados del 2do reciclo (Tabla 2), se observa que el rasgado, el TEA, la explosión y el zero span aumentan con los reciclos y refinados, mientras que la tracción y elongación disminuyen. Esto puede deberse a que la resistencia a la tracción del papel depende tanto de la resistencia individual de fibras (que se ve representada por la resistencia zero span) como de la resistencia de unión entre las fibras (ecuación de Page), por lo cual la disminución en los índices de resistencia a la tracción de papeles reciclados parecería depender de la disminución de la adhesión interfibras debido al tratamiento [10]. También existe un efecto debido a la orientación de las fibras en los papeles originales, producida por la velocidad de la máquina de papel. Si bien las propiedades disminuyen con el 2do reciclo, tienden a recuperarse con el refino.

En la comparación de los repulpes de 1er reciclo utilizados para el 2do reciclo (Tabla 2), se produce una pequeña pérdida del índice de rasgado con el repulpe, que se recupera con el primer refino del segundo reciclo en los papeles A, B y C. Este no es el caso del papel D, ya que sigue perdiendo rasgado con el refino.

El índice de tracción del papel A presenta diferencias significativas entre las hojas repulpadas sin refinar del 2do reciclo (A0) y el resto. El valor de la resistencia original del 1er reciclo se recupera con el refino y mejora con aumento del grado de refino ($A = A1 < A2$). Por el contrario, en el papel B la caída de la resistencia a la tracción no

se recupera con el primer refino del 2do reciclo, y apenas se iguala con el refino más intenso ($B = B2 > B1$). El papel C muestra el mismo comportamiento que el papel A, incrementando significativamente la resistencia con el refino más intenso del 2do reciclo ($C = C1 < C2$). El papel D recupera el valor del papel inicial del 1er reciclo con el refino inicial y no mejora significativamente con un aumento del refino ($D = D1 = D2$).

Tabla 2. Propiedades mecánicas de los papeles originales de las hojas del 1er reciclo utilizadas para el 2do reciclo y de las hojas de pulpa refinada del 2do reciclo

Muestra	Índice Rasgado (mN m ² /g)	Índice Tracción (N m/g)	Elongación (%)	Índice TEA (J/g)	Índice Explosión (kPa m ² /g)	Zero Span ([N/m]/g)
Papel A MD	5,97	93,6	2,45	1,40	3,39	133
Papel A CD	8,49	22,7	6,62	1,14		56
A	9,02	74,6	4,95	2,24	5,80	125
A0	8,72	61,0	3,93	1,53	3,77	139
A1	9,04	77,0	5,29	2,65	5,64	133
A2	8,50	79,7	5,50	2,70	5,93	140
Papel B MD	6,93	70,0	2,15	0,78	2,76	116
Papel B CD	8,04	33,1	5,14	1,23		79
B	9,25	76,0	5,25	2,47	5,33	132
B0	8,55	60,2	3,62	1,37	3,89	138
B1	9,09	71,5	4,74	2,12	4,95	141
B2	8,92	75,43	4,94	2,32	5,39	135
Papel C MD	6,64	80,1	2,49	1,24	3,13	119
Papel C CD	7,43	32,6	4,98	1,21		69
C	8,69	62,0	4,28	1,59	4,46	116
C0	7,97	54,4	3,67	1,26	3,28	134
C1	8,39	64,2	4,53	1,87	4,37	131
C2	8,21	73,5	4,81	2,30	6,00	136
Papel D MD	3,69	55,6	1,49	0,46	1,98	76
Papel D CD	4,06	29,0	3,30	0,72		51
D	4,85	49,9	3,38	0,93	3,01	78
D0	4,69	42,3	2,72	0,74	2,62	81
D1	4,51	49,4	3,52	1,13	3,10	84
D2	4,33	50,6	2,99	0,96	3,18	85

a) Ej: **Papel A:** papel original; **A:** datos de las pulpas base del 1er reciclo; **A0:** pulpa de 2do reciclo sin refinar; **A1:** pulpa de 2do reciclo refinada a 1300 rev.; **A2:** pulpa de 2do reciclo refinada a 2000 revoluciones

La elongación y el índice TEA de los papeles A, B y C muestran el mismo comportamiento que la tracción. En el caso del papel D, disminuye al aumentar el refino en el 2do reciclo ($D = D1 > D2$). El índice de explosión de todos los papeles se comporta en forma idéntica al índice de tracción.

Todos los papeles mostraron un aumento del zero span con el repulpe (ej. $A < A0$). Los papeles A y C se comportaron de igual forma, manifestando un aumento del zero span con el mayor refino de la pulpa de 2do reciclo (ej. $A2 > A1$), mientras que en el caso del papel B esta propiedad disminuye con el mayor refino ($B0 < B1 > B2$). El zero span del papel D aumenta incrementalmente con el repulpe y el refino ($D < D0 < D1 < D2$). Estos resultados coinciden con los encontrados por otros autores para el repulpe y el refino de pulpas kraft blanqueadas de latifoliadas [10, 11]. Esto podría deberse a un acomodamiento cristalino de la celulosa, lo que permitiría un mayor empaquetamiento por el desarrollo de nuevas uniones hidrógeno internas en la fibra, o bien, al aumento de la cristalinidad debido a la pérdida de hemicelulosas con el reciclo.

La evolución comparativa de los índices de tracción y rasgado y de la resistencia zero span con el refino de las hojas de laboratorio del 1er [9] y 2do reciclo se muestran en las **Figuras 1 a 3**.

Según el análisis estadístico (datos observados en la Figura 1), pese a haber sido secados, las resistencias a la tracción del repulpe de 2do reciclo sin refinar son superiores a las iniciales del 1er reciclo en el caso de los papeles de eucalipto. El repulpe de A logra alcanzar similar índice de tracción en el 2do reciclo que en el 1er reciclo, a igual grado de refino ($^{\circ}SR$), pero aplicando menor energía (cerca de 80 N m/g con 2000 rev.). Por el contrario, B no alcanza el valor máximo del 1er reciclo. El comportamiento más interesante lo muestra C, que en el segundo reciclo alcanza similar nivel de índice de tracción que el papel B siendo que originalmente su resistencia era muy inferior. El papel de bagazo D no presenta diferencias significativas entre el 1er y el 2do reciclo con el refino.

La elongación, TEA y resistencia a la explosión muestran un comportamiento similar. A igual grado de refino, A y D no presentan

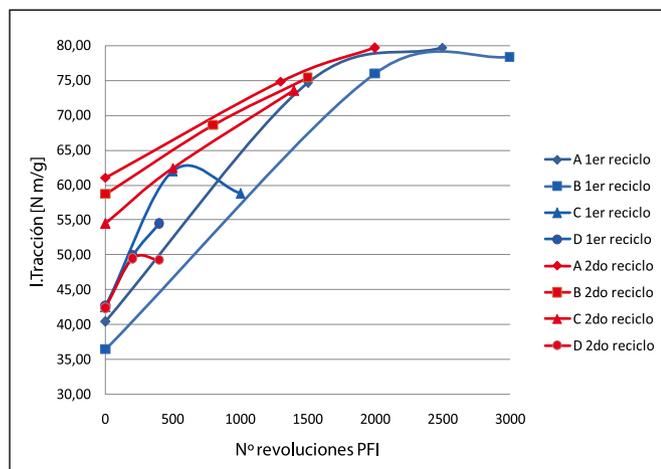


Figura 1. Comparación del índice de tracción vs. n° revoluciones PFI del 1er y 2do reciclo

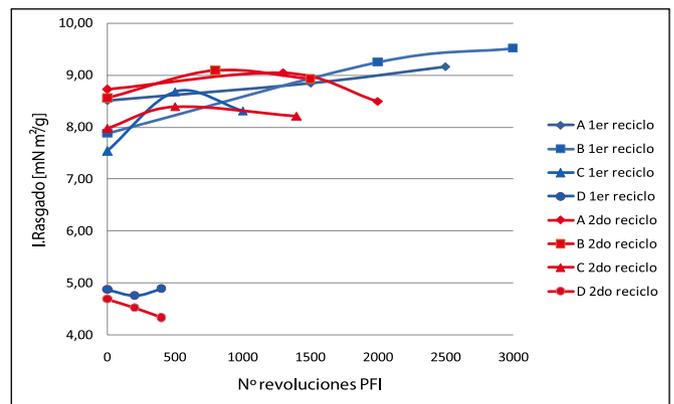


Figura 2. Comparación del índice de rasgado vs. n° revoluciones PFI del 1er y 2do reciclo

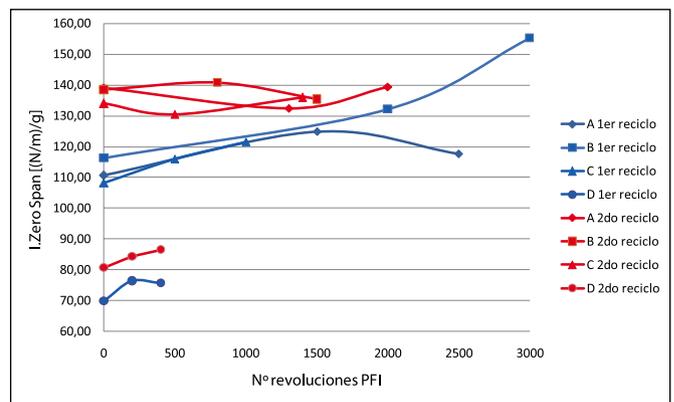


Figura 3. Comparación del índice zero span vs. n° revoluciones PFI del 1er y 2do reciclo

diferencias significativas entre el 1er y el 2do reciclo, mientras que B disminuye y C aumenta de valor.

La evolución de la resistencia al rasgado de A, B y C es similar en el 2do reciclo, no mostrando diferencias significativas con el 1ro, aunque logrando los mayores valores con menor energía de refino (**Figura 2**). El índice de rasgado de D, por el contrario, decrece continuamente con el refino.

El valor del Índice zero span del 2do reciclo es significativamente superior al del 1er reciclo en todos los papeles (**Figura 3**).

La **Tabla 3** presenta los resultados de las propiedades físicas de los papeles originales, de las hojas del 1er reciclo utilizadas para el 2do reciclo, y de las hojas de pulpa refinada del 2do reciclo. Según se aprecia, la densidad de las hojas del primer reciclo disminuye significativamente en el segundo reciclo y se recupera con el segundo refino (ej. $A0 < A1 < A < A2$).

La permeabilidad al aire es una medida inversa a la resistencia al paso del aire del papel. Esta propiedad también muestra igual comportamiento en todas las hojas, aumentando significativamente con 2do repulpe (fibras más rígidas, estructura más abierta) y luego disminuyendo con el refino a valores similares a los de las hojas base del 1er reciclo (ej. $A2 < A1 < A < A0$). A igual grado de refino, la permeabilidad de todos los papeles es inferior en el 2do reciclo.

Tabla 3. Propiedades físicas de los papeles originales, de las hojas del 1er reciclo utilizadas para el 2do reciclo, y de las hojas de pulpa refinada del 2do reciclo

Muestra	Densidad	Permeabilidad al aire	Aspereza Bendtsen	Aspereza Bendtsen
			lado liso	lado rugoso
	(g/cm ³)	(µm/Pa.s)	(mL/min)	(mL/min)
Papel A	0,80	11,80	172,0	202,0
A	0,75	4,82	78,26	643,3
A0	0,67	12,1	111,2	500,9
A1	0,73	3,41	68,86	509,8
A2	0,76	2,08	57,37	465,4
Papel B	0,79	19,90	232,0	223,0
B	0,73	8,81	100,2	609,9
B0	0,66	18,9	133,1	543,2
B1	0,73	7,17	90,80	609,9
B2	0,77	3,76	77,74	507,6
Papel C	0,80	7,80	127,0	106,0
C	0,73	4,69	90,28	598,8
C0	0,67	9,55	102,5	498,8
C1	0,73	4,45	76,70	483,2
C2	0,75	2,03	55,80	456,5
Papel D	0,79	2,20	210,0	214,0
D	0,74	1,66	93,42	787,8
D0	0,70	4,01	116,9	810,0
D1	0,73	1,68	74,09	854,5
D2	0,75	1,00	67,82	810,0

La aspereza determina las irregularidades superficiales del papel. Estas dependen en cierta medida de la formación (las fibras más cortas y conformables, así como una mayor fibrilación, generan una superficie más lisa, es decir, menos áspera). La aspereza del lado liso se comporta de igual forma en todos los papeles, y al igual que la permeabilidad aumenta significativamente con el 2do reciclo y luego disminuye con el refino a valores similares a los de las hojas bases del 1er reciclo (ej. A2 < A1 < A < A0). Por el contrario, la aspereza del lado rugoso no muestra un patrón. En el caso de las hojas A y C es significativamente mayor en las hojas base del primer reciclo (ej. A > A0 = A1 = A2), mientras que en las hojas B y D no presentan diferencias significativas. A igual grado de refino la aspereza es más baja en el 2do reciclo que en el 1ro (estructura más cerrada y más finos que emparejan la trama). Esto es más evidente en el lado liso.

La **Tabla 4** presenta los resultados de las propiedades ópticas de los papeles originales, de las hojas del 1er reciclo utilizadas para el 2do reciclo, y de las hojas de pulpa refinada del 2do reciclo.

La mayor pérdida de propiedades ópticas entre los papeles originales y de 1er reciclo se da en el papel A, seguido por el B, mientras que la menor, en general, en el papel C. Las blancuras (cantidad de luz reflejada por la hoja a 457 nm) del 2do reciclo son inferiores significativamente, en todos los casos, a las del 1er

reciclo. Sin embargo, la pérdida de blancura no es igual para todos los papeles. Por ejemplo, los repulpes de los papeles A y D sufren una disminución aproximada de 3% ISO, mientras que B y C de 5% ISO.

De todas las mediciones ópticas de papel disponibles, el whiteness es un buen predictor del "blanco" del papel. Teóricamente es una mejora sobre el brightness, pero los resultados se desvían si el papel es azulado. Valores de whiteness superiores a 100 generalmente indican la presencia de blanqueadores ópticos. Cuando en whiteness disminuye, la hoja se ve más amarillenta. Esta propiedad muestra un comportamiento similar que la blancura, con una disminución aproximada de 4% en A y de 13%, 9% y 8% en B, C y D respectivamente.

Tabla 4. Propiedades ópticas de los papeles originales, de las hojas del 1er reciclo utilizadas para el 2do reciclo, y de las hojas de pulpa refinada del 2do reciclo

Muestra	Blan-cura	White-ness	L*	a*	b*	Opaci-dad	Coef. disp. luz s	Coef. abs. luz k
	(% ISO)	(%)				(%)	(m ² /kg)	(m ² /kg)
Papel A	110	159	95	3,63	-16,2	90,8	52,2	0,80
A	92,3	127	91	2,74	-10	82,3	27,29	0,94
A0	89,9	122	91	2,76	-9,5	85,2	30,68	1,13
A1	89,1	122	90	2,78	-9,2	82,1	25,10	1,07
A2	88,6	123	90	2,70	-9,9	81,1	24,01	1,04
Papel B	108	156	94	3,71	-15,5	90,8	51,10	0,80
B	91,5	126	91	2,65	-10,0	82,7	28,84	0,95
B0	86,6	113	90	2,39	7,8	85,5	29,52	1,16
B1	86,1	113	90	2,32	-7,6	82,9	26,11	1,08
B2	85,8	113	90	2,31	-7,7	82,5	25,12	1,12
Papel C	106	157	93	3,6	-16,4	94,6	59,50	1,45
C	94,4	138	91	2,98	-13	88,9	35,09	1,40
C0	90,0	128	89	2,87	-12	89,8	35,19	1,61
C1	88,6	129	89	2,86	-12	88,3	31,45	1,59
C2	88,4	129	89	2,80	-11	85,5	27,06	1,46
Papel D	106	157	93	3,69	-16,2	92,5	51,60	1,22
D	94,2	138	91	3,62	-13	81,8	24,94	1,02
D0	88,7	128	89	3,65	-11	84,1	25,72	1,33
D1	91,0	135	89	3,69	-13	81,7	23,76	1,18
D2	88,7	130	89	3,67	-12	80,2	21,65	1,18

Tabla 5. Cenizas de las hojas originales, de las hojas del 1er reciclo utilizadas en el 2do reciclo y de las hojas de pulpa refinada del 2do reciclo

	% cenizas papeles originales	% cenizas 1er reciclo s/ refinar	% cenizas 1er reciclo refinadas	% cenizas 2do reciclo s/ refinar	% cenizas 2do reciclo refinadas
Muestra A	19,1	3,73	2,04	0,48	0,40
Muestra B	17,8	3,58	1,67	0,36	0,30
Muestra C	15,8	3,83	2,08	0,55	0,45
Muestra D	14,7	4,25	3,45	1,30	1,01

La disminución de estas propiedades se produce por la disminución del blanqueador óptico y de la cantidad de carga mineral en los sucesivos reciclos (**Tabla 5**).

El parámetro de color L^* muestra un comportamiento similar a la blancura, mientras que el a^* disminuye con el 2do reciclo (se neutraliza el rojizo) en B y C y no se modifica significativamente en A y D. El parámetro de color b^* aumenta en el 2do reciclo (más amarillento) en A, B y C y no varía en D.

En todos los casos, el refinado genera una cierta recuperación de opacidad y scattering. La opacidad de los papeles A y B no se modifica significativamente con el reciclo y el refinado, mientras que C y D sufren una ligera pérdida.

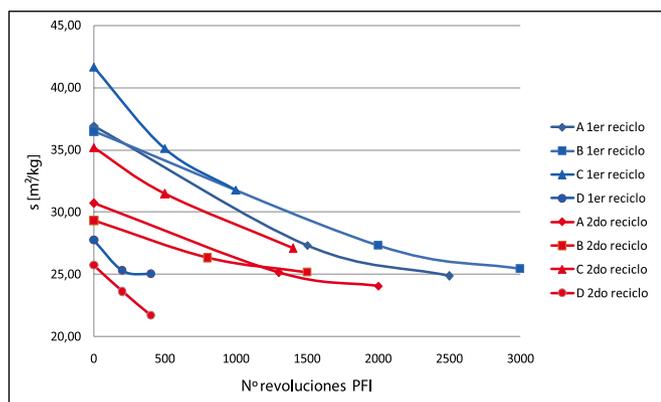


Figura 4. Comparación del coeficiente de dispersión de la luz (s) vs. nº revoluciones PFI del 1er y 2do reciclo

El coeficiente de dispersión de la luz (light scattering, s) desciende significativamente con los refinados a valores inferiores que los del 1er reciclo, debido al aumento de *bonding* producido por el refinado (**Figura 4**). El coeficiente de absorción de la luz (k) aumenta ligeramente, en todos los casos, con el 2do reciclo.

CONCLUSIONES

La reciclabilidad, representada por la evolución de prácticamente todas las propiedades de los papeles repulpados, es diferente en todos los casos, aunque muestra una mayor similitud entre los papeles fabricados a partir de pulpas kraft de eucalipto que entre éstos y el papel a la soda de bagazo.

En el caso de los papeles kraft de *Eucalyptus grandis* blanqueados ECF, pese a la similitud de materia prima y procesos de pulpado y blanqueo, puede considerarse que el papel A presenta la mayor reciclabilidad luego de 2 reciclos y refinados. Por su parte, el C mantuvo o mejoró propiedades importantes y el B es el que más propiedades perdió con los tratamientos.

Esto significa que la aplicación de ajustes finos en los procesos de pulpado y de blanqueo podrían producir diferencias importantes en la reciclabilidad de los papeles finales.

El papel de bagazo requirió mucha menor energía de refinado, pero mostró propiedades muy inferiores al resto en los dos reciclos.

En general, el uso de condiciones moderadas en el primer reciclo (refinado a 30°SR y baja intensidad) permitió lograr un 2do reciclo sin pérdida significativa de propiedades. ■

REFERENCES

- Iosip A., Nicu R., Ciolacu F. y Bobu E. *Influence of recovered paper quality on recycled pulp properties*. Cellulose Chem. Technol., 44 (10), 513-519 (2010)
- Nazhad M. M. *Recycled Fiber Quality- A Review*. J. Ind. Eng. Chem., 11 (3) 314-329, (2005)
- Hubbe, M. A., and Zhang, M., *Recovered Kraft Fibers and Wet-End Dry-Strength Polymers*, Proc. TAPPI Practical Papermakers Conf., TAPPI Press, Atlanta (2005).
- Schenk, N.J., Moll, H.C., Potting, J., *The Nonlinear Relationship between Paper Recycling and Primary Pulp Requirements. Modeling Paper Production and Recycling in Europe*. Journal of Industrial Ecology. 8 (3), 141-164 (2004).
- Hubbe, M. A., Venditti, R. A., and Rojas, O. J. *What happens to cellulosic fibers during papermaking and recycling? A review*, BioRes. 2(4), 739-788 (2007).
- Yasumura, P. K., D'almeida, M. L. O., Park, S. W. *Ações de refinado em moíno PFI e em refinador industrial de disco*, O Papel 69, 63-72 (2008).
- Villalba G.; Segarra M.; Fernandez A.I.; Chimenos J.M.; Espiell F. *A proposal to quantify the recyclability of materials*, Resources, Conservation and Recycling, Vol. 37, Issue 1, 39-53 (2002).
- Axegård, P., J. Carey, J. Folke, P. Gleadow, J. Gullichsen, D. Pryke, D. Reeve, B. Swan, and V. Uloth. *Minimum-impact mills: Issues and challenges. In Environmental impacts of pulp and paper waste streams*, ed. T. Stuthridge, M.R. van den Hueval, N.A. Marvin, A.H. Slade, and J. Gifford. Pensacola, FL: SETAC Press (2003).
- Benitez, J., Otero de Almeida, M.L., Felissia, F., Park, S.W., Koga, M.E.T., and Area, M.C., *Office Paper Recyclability - Fibrous Characteristics*, O Papel vol. 75, num.7, pp. 48-53, July (2014).
- Benitez, J., Otero de Almeida, M.L., Felissia, F., Park, S.W., Mariza Eiko T. Koga, Area, M.C. *Office Paper Recyclability: First Recycling*, O Papel vol. 75, num. 7, pp. 54-61 July (2014).
- Khantayanuwong, S. *Effects of Beating and Recycling on Strength of Pulp Fibers and Paper*. Kasetsart Journal. 36 (2) 193-199 (2002).
- Ellis R.L., Sedlachek, K.M. *Recycled versus virgin fiber characteristic comparison in secondary fiber recycling* Tappi, 76 (2) 143-146 (1993).



CIADICYP 2014

VIII CONGRESO IBEROAMERICANO
DE INVESTIGACIÓN EN CELULOSA Y PAPEL 2014

VIII IBEROAMERICAN CONGRESS ON PULP AND PAPER RESEARCH 2014

November 2014 26th, 27th and 28th

Schedule:

8:00 a.m. to 6:00 p.m. Wednesday, Thursday and Friday

Fees:

Professionals and exhibitors: 600,000 COP (340 USD)

Students: 350,000 COP (200 USD)

Early bird registration, before August 26th, 2014: 5% off.

Congress venue:

Universidad Pontificia Bolivariana / Campus Laureles / Medellín - Colombia

<http://ciadicyp2014.upb.edu.co>

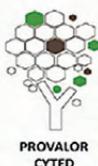
Contact: jorge.velasquezj@upb.edu.co

Formación Continua

UPB Laureles (Enrollment) Circular 1a N° 70 – 01 / Rectorly building Office 104
Phone: (574) 354 45 08 Fax: (574) 448 83 88 Option 9 Ext. 10866

Sede UPB El Poblado (Enrollment) Cr. 43 C N° 5 – 173 Patio Bonito
Phone: (574) 311 32 44

Organized:



Universidad
Pontificia
Bolivariana

Support:



Alcaldía de Medellín

By Patrícia Capó



CARTA FABRIL DISCLOSURE

Grupo Carta Fabril's evolution in the tissue sector

When the foundation of a business is based on the power of a united family in management, carried out by competent executives capable of executing the functions they were designated to do, the motivation to pursue excellent results – and the achievement of goals – is a constant in the organization's history. As a result, the signs of success surface as hard work is executed with determination and courage. This is how Carta Fabril – Holding's history is being written in the pages of the tissue paper sector since the group's founding in 1991, proof that the evolution of companies almost always depends more on the commitment of all people involved than just business tradition. "Positioning the right people in the right places. This is what makes the difference. People are the foundation of success and failure. Therefore, knowing how to select and challenge them, with the right path defined, is a big step towards success," says Victor Coutinho, CEO of Grupo Carta Fabril, who has been at the helm of the family's business in the tissue paper sector since the very beginning. In this exclusive interview to *O Papel*, Coutinho talks about the Group's philosophy for growing, the main investments and its market positioning in relation to the competition, in addition to also reinforcing the principle of this evolution in the importance of believing in people and in their potential to overcome challenges.

O Papel – Grupo Carta Fabril is one of the fastest growing companies in Brazil's personal hygiene segment. On what principles is this growth based on?

Victor Coutinho – We are a family-owned business with very solid

values. Since the beginning of our trajectory back in 1991, we have practiced the philosophy of sharing with our team of coworkers the wealth generated by our company's growth. Growing is part of Carta Fabril's DNA. We breed challenging objectives and goals, always focusing on our end result.

Mini executive profile

Name and age: Victor Coutinho, 40.

Academic background: Bachelor's Degree in Economics and Business Administration from Universidade Federal Fluminense, in Rio de Janeiro (RJ), Graduate Course in Negotiations at Fundação Getúlio Vargas and MBA in Marketing from Coppead (Federal University of Rio de Janeiro).

Main lesson in business management: With people, the collective is much greater than the sum of the parts.

Important people and mentors: My father (José Carlos Pires Coutinho), my brothers (Caio and Júnior Coutinho) and my brother-in-law (Marcelo Villela).

What motivates you the most to keep moving forward in times of difficulty: The confidence I have in the people surrounding me.

Hobby: Travel with my family.

O Papel – Since the Group's foundation to today, what were the main investments made in order to maintain this evolution-oriented trajectory in the organization?

Coutinho – The investments have been many, but I can mention the most important: the purchase of two new paper machines and the overhauling of three others; acquisition of the Anápolis unit (GO); construction of a diaper and feminine hygiene products plant with four lines in operation; acquisition of 12 conversion lines, and another three to produce napkins. We also have two ongoing projects, which are MP-06 and Aracruz.

O Papel – Specifically in relation to the expansion of Carta Goiás, due to the production start-up of the new paper machine supplied by Hergen, what can you tell us about this investment – from planning the acquisition to the strategic positioning of the new production volume in the market?

Coutinho – Without a doubt, the result. We started up the machine 90 days ago, and we are already operating at 90% of the maximum capacity projected in the project. We will reach 100% of the objective within the timeframe defined. Our sales plan anticipated placing this additional production capacity (through the purchase of paper from third parties), and now we have all the additional production sold. The machine has only produced *premium* products since it started up.

O Papel – What are your performance expectations in relation to Brazil's tissue paper segment this year and the next few years?

Coutinho – The consumption of tissue products in Brazil is still very low. As such, the market has a lot of room to grow. We have monitored projections by certain specialists and institutions, which believe in the possibility of the tissue market growing 1 million tons in 10 years. We don't believe in this much growth, since there are many external factors that affect this perspective, but it is possible that the market could grow between 400 thousand and 600 thousand tons during this period.

O Papel – How does Grupo Carta Fabril find ways to continue growing nationally in view of the country's low GDP growth?

Coutinho – Our growth is based on the continuous improvement of company management. We just received ISO 9001 certification, for example, and we believe that it is always possible to do better in order to satisfy the expectations of our clients and consumers. We are a company with few hierarchical levels, we are very agile and totally focused on the market.

O Papel – What innovations can you mention in terms of tissue product launchings by Grupo Carta Fabril?

Coutinho – We introduced our Two Ply Cotton in 2009 and we are very happy with the results obtained. We also introduced our Diana Fashion feminine hygiene pads, which has been a huge hit. I can assure you, however, that all products introduced over the last 10 years resulted from a lot of research and development, and that all of them

today are a big success in their respective segments.

O Papel – How many units comprise Grupo Carta Fabril today, where are they located and how many employees does each company unit have?

Coutinho – We have two production units: one in São Gonçalo (RJ) with 550 employees, and the other in Anápolis (GO) with 700 employees.

O Papel – How do you define the difference between success and failure? In Grupo Carta Fabril's case, which were the most challenging moments and how were they mastered in order for the company to be successful?

Coutinho – Right people in the right places. This is what makes the difference. People are the foundation of success and failure. Therefore, knowing how to select and challenge them, and with the right path defined, is a major step towards success. In relation to our trajectory, we experienced some very difficult moments. One of them was the start-up of the business itself. We did not possess knowledge in the tissue production sector when we bought the São Gonçalo unit, which was closed for having gone bankrupt in the previous administration and had very outdated equipment. It was overcoming all these difficulties that we built back then values founded on people, which brought us to where we are today.

O Papel – What is your perspective about competition in Brazil's tissue sector and your philosophy for beating the competition?

Coutinho – There's a lot of competition in our sector and this will continue for some time. We have a large amount of excess capacity and profit margins should remain flat in the medium term. We will see a process of natural selection in our segment, with the weaker and slower suffering. According to natural selection criteria, it is not the strongest that survives, but rather the ones that adapt quickest to change. This is our philosophy. We need to understand the reality of our market and of our sector, and adapt faster than our competitors.

O Papel – And looking at the future, how do you envision the scenario for Grupo Carta Fabril and how much family union in company management will be essential to arrive at this new moment following the same growth trajectory?

Coutinho – I am 40 years old and have worked in this company since the very first day it was acquired, that is, when we decided to purchase and revitalize the São Gonçalo unit. The same applies to my brothers and my father. We have been together in this business for 24 years. We formed the first generation and we still have a lot to build in our segment and in Brazil. We are a very united team, with very well defined roles. We are very confident in the direction our business is headed and, most importantly, we like what we do very much. WORKING IS A PLEASURE. Today, we are the sixth biggest company in the Brazilian tissue market and we always remember that one day we were the last. We also look continuously at the future, and believe that someday we could become the #1 of this sector. ■

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor executivo: Darcio Berni

CONSELHO DIRETOR

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

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

CONSELHO EXECUTIVO

PRESIDENTE: Wanderley Flosi Filho/Ashland

VICE-PRESIDENTE: Carlos Augusto S. A. dos Santos/Klabin

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

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

PESSOA FÍSICA: Jose Mauro de Almeida

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

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

SUPLENTEs: FORNECEDORES: Minerals Technologies/Júlio Costa; Xerium/Jayme Nery Filho; Contech Brasil/Jonathas Gonçalves da Costa; Vacon/Claudio Luis Baccarelli

SUPLENTEs: PESSOA FÍSICA: Mauricio Costa Porto; Luciano Viana da Silva

CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2013-2017

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

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Edson S. Muniz/Klabin

Celulose – Marcelo Karabolad dos Santos/Voith

Manutenção – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibria

Meio ambiente – Nei Lima/Nei Lima Consultoria

Papel – Julio Costa/SMI

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

Segurança do trabalho – Flávio Trioschi/Klabin

COMISSÕES DE ESTUDO –

NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

Superintendente: Maria Luiza Otero D’Almeida

Aparas de papel

Coord:

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Patrícia Kaji Yassumura

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Glauca Elene S.de Souza (Lwarcel)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Maria Luiza Otero D’Almeida

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 Embalagens

Coord.: Pedro Vilas Boas/Bracelpa

Papéis para fins sanitários

Coord: Silvana Bove Pozzi - Manikraft

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero - Valpre

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

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

Atendimento/Financeiro: Andreia Vilaça dos Santos

Publicações: Patricia Tadeu Marques Capó e Thais Negri Santi

Marketing: Claudia D’Amato

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento e Eventos:

Angélica R. Carapello, Daniela L. Cruz e Milena Lima.

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

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

Área Técnica: Angelina da Silva Martins, Juliana Maia, Patrícia dos Santos Paulo; Renato M. Freire e Viviane Nunes.

Consultoria Institucional: Francisco Bosco de Souza



CURSO BÁSICO SOBRE FABRICAÇÃO DE PAPEL TISSUE



Os mais relevantes conceitos
sobre a produção de Papéis Tissue

INOVAÇÕES

TECNOLOGIAS

9 e 10 de setembro

das 8hs às 17hs - ABTCP - SÃO PAULO

PROCESSOS

**INSCREVA-SE NO SITE:
WWW.ABTCP.ORG.BR**

REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO

ASHLAND® Buckman