



O papel



NOVIDADES A CAMINHO

**UNIVERSIDADES BRASILEIRAS
APRESENTAM OS PROJETOS EM
DESENVOLVIMENTO ATUALMENTE E
REVELAM RESULTADOS PROMISSORES
À INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL**

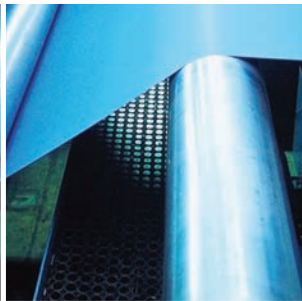
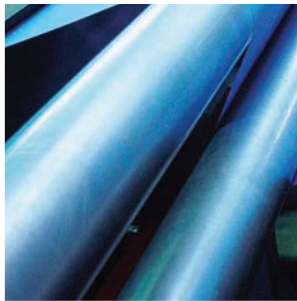
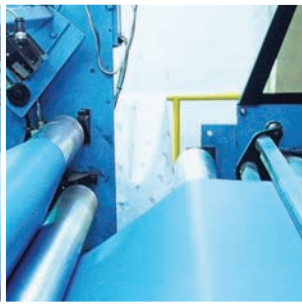
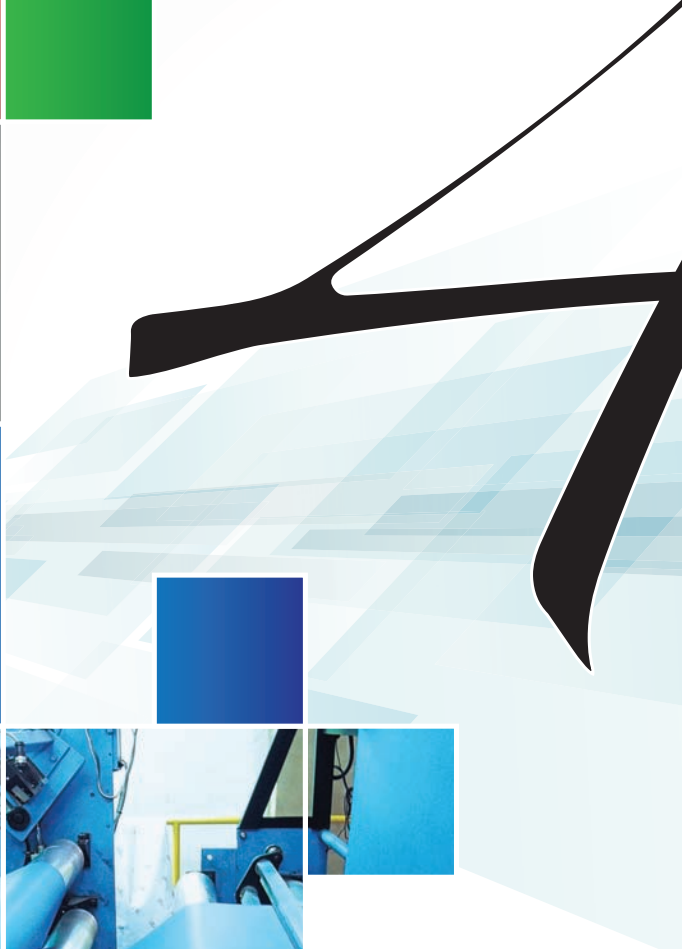
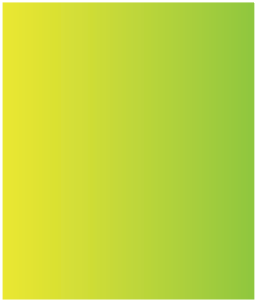
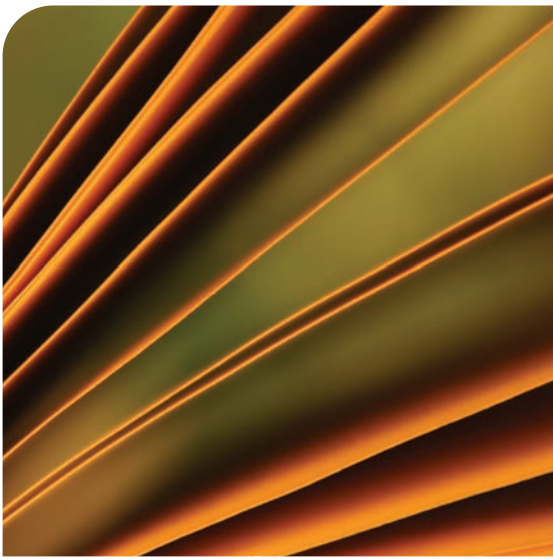
GOOD NEWS

**BRAZILIAN UNIVERSITIES PRESENT
PROJECTS CURRENTLY BEING DEVELOPED
AND REVEAL PROMISING RESULTS FOR
THE PULP AND PAPER INDUSTRY**



ENTREVISTA — Jairo Martins, superintendente geral da FNQ, aborda os conceitos de sustentabilidade e ressalta a importância de implantá-los em todas as etapas da cadeia produtiva

INTERVIEW — Jairo Martins, General-Superintendent of the National Quality Foundation (FNQ), talks about sustainability concepts and stresses the importance of implementing them in all stages of the production chain



ANOS ABTCP

45 ANOS E MAIS APAIXONADOS DO QUE NUNCA.

Em 2012, a ABTCP celebra 45 anos. Uma vida inteira dedicada ao setor de Celulose e Papel.

Durante todos esses anos trabalhamos com paixão, para acompanhar as profundas mudanças do setor e estar sempre à altura da nossa missão: gerar conhecimento e capacitação técnica para empresas e profissionais do setor. Por nossos inúmeros estudos, publicações especializadas, cursos, treinamentos, congressos e simpósios realizados, conquistamos um patrimônio de reputação que nos posiciona como uma das principais associações técnicas de celulose e papel em todo o mundo. Somos apaixonados por celulose e papel. E, ao celebrarmos 45 anos,

estamos mais apaixonados do que nunca. Teremos muitas novidades em 2012, para celebrar essa importante data com nossos associados, colaboradores e parceiros.

ABTCP. 45 anos, pensando tudo em celulose e papel.



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



POR PATRÍCIA CAÇO,

COORDENADORA DE COMUNICAÇÃO DA ABTCP
E EDITORA RESPONSÁVEL DE PUBLICAÇÕES

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

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

☎: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAÇO@ABTCP.ORG.BR

A UNIÃO FAZ A FORÇA!

Quando a empresa e a universidade trabalham juntas em busca da inovação e do desenvolvimento tecnológico do setor de celulose e papel, os resultados acontecem de forma mais consolidada. De um lado temos a experiência empírica; de outro, a prática. Por isso, quando se chega ao teste final, estamos no melhor tempo.

A *Reportagem de Capa* desta edição mostra as novidades que a união empresa–universidade vem conseguindo obter em pesquisa e desenvolvimento para a indústria papelreira. De norte a sul do País, a força da interatividade entre as duas instituições promete mudar alguns processos de produção.

O mesmo exemplo desse trabalho em conjunto levou a Infibra a inovar também na produção de telhas, utilizando celulose para compor a matéria-prima do fibrocimento. A novidade no Brasil em substituição ao amianto já é antiga conhecida na Europa. Quando, porém, foi trazida pela empresa, precisou da parceria com a Universidade de São Paulo (USP) para se chegar ao melhor formato a ser aplicado ao processo. **(Veja Reportagem Negócios e Mercado)**

A Entrevista completa o enfoque editorial da edição, que valoriza inovações em prol da melhoria dos processos de produção mais limpos, ao mostrar que o setor de celulose e papel está entre os mais alinhados aos conceitos da sustentabilidade, como concluiu uma pesquisa da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) ao final do ano passado. **(Confira mais detalhes sobre o assunto na entrevista com Jairo Martins, superintendente geral da FNQ)** Em termos de gestão e mercado, os colunistas trazem artigos sobre competitividade e a real taxa de câmbio da indústria brasileira, entre outros temas, como variação de preços e participação do setor na Rio+20. Vale a pena conferir!

Grande abraço a todos e até a próxima edição.

UNION BUILDS STRENGTH!

When a company and a university work together in the pursuit of innovation and the technological development of the pulp and paper sector, results appear in a more consolidated manner. If on one hand we have empirical experience, on the other we have practice and, therefore, we arrive at the final test in faster time.

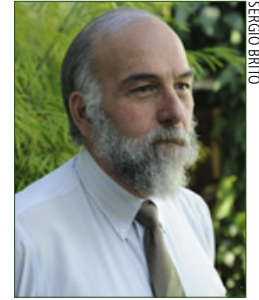
This month's *Cover Story* shows the latest breakthroughs that company-university association is achieving in research and development for the paper industry. From north to south of the country, the power of interactivity between the two institutions promises to change certain production processes.

The same example of this joint effort led Infibra to also innovate in the production of tiles, utilizing pulp as a reinforcement material in fiber-cement composite. This new application in Brazil, in substitution of asbestos, has been long known in Europe. But when it was brought by the company it also needed a partnership with the University of São Paulo to reach the best format for it to be applied in the process. **(See Business and Market Story)**

This month's *Interview* complements the editorial focus of this issue, which is on innovations that improve cleaner production processes, by showing that the pulp and paper sector is one of the industries most aligned with sustainability concepts. This was the conclusion of a survey conducted by the National Quality Foundation (FNQ) at the end of last year. **(Read more about the subject in the interview with FNQ General-Superintendent Jairo Martins)** In terms of management and market, our columnists present articles about competitiveness and the real exchange rate of Brazil's industry, as well as price variations and the sector's participation in the upcoming Rio+20 conference. A must read!

Best regards to all of you and see you next month,

PELO DR. CELSO FOELKEL,
DIRETOR DE RELACIONAMENTO
INTERNACIONAL DA ABTCP
✉: E-MAIL: FOELKEL@VIA-RS.NET



SÉRGIO BRITO

REFLEXÕES SOBRE O AVANÇO TECNOLÓGICO DO SETOR

Há praticamente uma década, o Brasil assumiu a posição de liderança tecnológica na produção de celulose kraft. Não estou me referindo a quantidade manufaturada desse produto, mas sim a disponibilidade de fábricas modernas, ecoeficientes e estado-da-arte. Algumas novas unidades produtivas, ainda mais eficientes e modernas, estão em construção; outras, aprovadas e licenciadas para instalação. Enfim, essa luta foi vencida. Valeu a pena ter lutado por ela.

Quando olho para essa realidade atual, não posso deixar de retornar no tempo para o começo de minha carreira profissional, no início dos anos 1970. Embora se trate de um período de pouco mais de 40 anos, teve papel decisivo para que o Brasil atingisse essa posição de destaque nos fatores chave de competitividade global, seja em qualidade de produtos e meio ambiente, seja na produtividade das florestas, na eficiência operacional e nos custos de nossas fábricas.

Lembro com saudade das muitas reuniões que fizemos para interagir e crescer de forma coordenada no setor. Elaboramos ações programadas para o governo federal, sugerindo linhas de pesquisa para suprir as carências tecnológicas que tínhamos, em especial com o eucalipto.

Surgiu desse esforço o magnífico GT-EUCA, que visava desenvolver a polpa de eucalipto para que fosse aceita e admirada no mundo papeleiro. Trabalhava-se fortemente o planejamento tecnológico setorial para agregar competitividade em qualidade de produto e processos, custos, meio ambiente, logística e credibilidade.

Nas décadas de 1970 e 1980, existiam poucas instituições qualificadas de pesquisa no País: o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli/USP), o Instituto Agrônomo (IAC), o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e a Universidade Federal de Viçosa (UFV). Depois disso, praticamente acabavam as opções. Os cursos de pós-graduação eram reduzidos em número e em instalações laboratoriais universitárias para se pesquisar. Isso forçou diversas empresas a investir fortemente na criação de centros tecnológicos, como fizeram a Aracruz, a Riocell, a Bahia Sul, a Cenibra, a Suzano, a Klabin e algumas outras. Havia também um grande interesse de entidades públicas para apoiar esse desenvolvimento tecnológico, como a Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), a Fundação de Apoio à Ciência e Natureza (Funat), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig), entre outras.

Inúmeros questionamentos tecnológicos foram esclarecidos e vencidos, tais como a designificação com oxigênio, o branqueamento ECF, a eliminação do pitch nas polpas, o refino da polpa de eucalipto para se produzir papel de excepcional qualidade, os temas ambientais e o trauma das dioxinas e furanos, para citar apenas alguns.

Lembrem-se, amigos: em poucas unidades de pesquisa industrial e acadêmica se conseguia muito e se pavimentava a rota de sucesso que temos hoje. Os congressos anuais da ABTCP eram um exemplo de qualidade e participação técnica dos ícones da indústria, com muitos trabalhos, debates e apresentações de sucesso e aplicabilidade.

Os tempos de hoje são bastante diferentes. Somos competitivos – tenho certeza de que a pesquisa tecnológica favoreceu isso, seja nas fábricas, seja nas florestas. Por outro lado, nunca tivemos na história brasileira tantas instituições acadêmicas pesquisando florestas, celulose, papel, madeiras, meio ambiente, bioenergia e outros temas.

Isso poderia ser interpretado como um novo posicionamento tecnológico brasileiro – até acho que sim, mas estão faltando duas palavras simples e vitais que tínhamos no passado e hoje estão algo desfocadas: *interação e diálogo* entre as partes interessadas da nossa indústria e da academia.

As pessoas nas fábricas são poucas e sem tempo. As empresas também são em menor número e estão mais preocupadas com o presente, com os custos, com o câmbio e com os impostos. Parece até que as pessoas não precisam mais interagir e programar o futuro, valendo-se das inovações criadas pelas próprias pessoas.

Nas fábricas, a ênfase inovativa está hoje centralizada nas otimizações dos processos, para deixá-los mais enxutos e produtivos. Aparentemente, a visão de futuro vai ficando para o dia seguinte. Muitas empresas reduziram substancialmente seus grupos de pesquisa e outras fecharam as portas de seus centros de P&D e até mesmo de suas bibliotecas técnicas – acredito que para redução de custos, infelizmente.

Evidentemente, como nas empresas as pessoas estão em menor número (e diminuindo mais a cada dia), as oportunidades estão sem dúvida nas academias universitárias. Essas instituições são inúmeras e aparentemente divorciadas em relação ao setor, pois, com exceções, raramente acontece o diálogo e o planejamento das prioridades tecnológicas.

Já faz tempo que não vejo um esforço coordenado do setor industrial brasileiro de fabricação de celulose e papel para estabe-

“Se quisermos manter essa posição atual de liderança tecnológica, temos de investir mais em inovação e fazer isso em conjunto com as dezenas de grupos acadêmicos”

lecer prioridades estratégicas tecnológicas com foco em um horizonte temporal mais longo – como se faz nos Estados Unidos (Agenda 2020), na Suécia (setor e Innventia), na Finlândia (setor e VTT) ou no Canadá (setor e FPInnovations), por exemplo.

Aqui, no Brasil, tivemos um esforço similar na área florestal com o plano estratégico elaborado pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (Ipef), com a coordenação de nosso grande amigo professor Luiz Barrichelo.

Será que não está na hora de se fazer algo similar para a área de produção de celulose e papel, aproveitando o bom exemplo do Ipef para as florestas plantadas?

Nossa competitividade não depende só das florestas plantadas; há muito mais envolvido. Não seria difícil um trabalho de coordenação tecnológica, em especial para áreas pré-competitivas, como qualidade da madeira, biorrefinarias, sustentabilidade ambiental, recuperação do licor, processos de polpação, eficiência energética, etc.

Se quisermos manter essa posição atual de liderança tecnológica, temos de investir mais em inovação e fazer isso em conjunto com as dezenas de grupos

acadêmicos que surgiram nessas duas últimas décadas no Brasil, com novas universidades e carreiras profissionais, como a Engenharia Industrial Madeireira, Celulose e Papel, entre outras.

Não basta só comprar as fábricas mais modernas do mundo dos melhores fabricantes internacionais de equipamentos; temos de agregar vantagens a essas tecnologias, saber comprá-las bem e torná-las adequadas e eficientes para nossas condições.

Espero que nossos líderes industriais reflitam um pouco mais e passem a atuar com mais determinação na inclusão da variável tecnológica (P&D e inovação) em suas estratégias de ação para o futuro.

Também temos de nos unir para estabelecer ações coordenadas setoriais que valorizem a tecnologia. Afinal, a tecnologia nos serve tanto para melhorar a eficiência de nossas fábricas (reduzindo custos) como para diversificar nossa linha de produtos (ampliando mercados e negócios). Os concorrentes do hemisfério norte estão provando que sabem disso. Já está na hora de nos mexermos também! ■



SISTEMAS DE FILTRAÇÃO E SEDIMENTAÇÃO



Planta de Fuligem VLC

(para Caldeiras de biomassa / bagaço)

Mais de 100 plantas em operação

A tecnologia utilizada pela VLC atende aos mais rígidos padrões exigidos pelos órgãos ambientais, proporcionando uma água de boa qualidade para reuso e uma torta com baixo teor de umidade.

Benefícios

- Água clarificada de boa qualidade.
- Reduz captação de água bruta.
- Eliminação das lagoas de sedimentação.
- Tratamento de água em circuito fechado.
- Reduz emissão de particulado pela chaminé.
- Maior vida útil das tubulações, chuveiros lavadores, válvulas, exaustores e Chaminé.

Desenvolvendo a indústria
Respeitando o meio ambiente



Filtros Lavadores e Engrossadores de Massa à Vácuo

- Lavagem de Polpa Marrom ou branqueada.
- Recuperação de Fibras;
- Desaguamento de Polpa.



Válvula de Vácuo

- Auto lubrificante.
- Sem vazamentos.
- Mais eficiente que as válvulas tradicionais.
- Fabricado em aço Inox ou Carbono.
- Provido de rolamentos excêntricos de regulagem.





CURSOS ABERTOS 2012

APROVEITE ESTA OPORTUNIDADE
E FAÇA SUA INSCRIÇÃO.



MARÇO

CURSO SOBRE SEGURANÇA NAS PARADAS DE MÁQUINAS

Data: 14 e 15 de março

Docente: Paulo R. Bezerra

CURSO BÁSICO SOBRE FABRICAÇÃO DE CELULOSE

Data: 27 e 28 de março

Docente: Alfredo Mokfienski

ABRIL

CURSO BÁSICO SOBRE FABRICAÇÃO DE PAPEL

Data: 18 e 19 de abril

Docente: Clóvis Pereira

MAIO

CURSO SOBRE BRANQUEAMENTO DA CELULOSE

Data: 16 e 17 de maio

Docente: Carlos Augusto A. Santos

CURSO SOBRE RECICLAGEM DE APARAS PARA TISSUE E EMBALAGENS

Data: 30 e 31 de maio

Docente: João Alfredo Leon

JUNHO

CURSO SOBRE REFINAÇÃO DE CELULOSE

Data: 20 e 21 de junho

Docente: Vail Manfredi

CURSO SOBRE PREPARAÇÃO DE MASSA

Data: 27 e 28 de junho

Docente: Clóvis Pereira

JULHO

CURSO BÁSICO SOBRE POLPAÇÃO (COZIMENTO) KRAFT

Data: 18 e 19 de julho

Docente: Alfredo Mokfienski

AGOSTO

CURSO SOBRE SECAGEM DE PAPEL

Data: 15 e 16 de agosto

Docente: Edison Campos

CURSO SOBRE RECICLAGEM DE APARAS PARA TISSUE E EMBALAGENS

Data: 29 e 30 de agosto

Docente: João Alfredo Leon

SETEMBRO

CURSO SOBRE BRANQUEAMENTO DA CELULOSE

Data: 12 e 13 de setembro

Docente: Carlos Augusto A. Santos

CURSO BÁSICO SOBRE FABRICAÇÃO DE PAPEL

Data: 19 e 20 de setembro

Docente: Clóvis Pereira



ACESSE O SITE E FAÇA SUA INSCRIÇÃO:

abtcp.org.br

curso@abtcp.org.br

TELEFONE (11) 3874-2736

TODOS OS CURSOS SERÃO REALIZADOS
NA SEDE DA ABTCP, EM SÃO PAULO,
DAS 8h ÀS 17h.



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel



04 Editorial

A união faz a força!

Por Patrícia Capó

05 Artigo da Gestão ABTCP

Reflexões sobre o avanço tecnológico do setor

Por Celso Foelkel

11 Entrevista

Indústria de celulose e papel está entre as mais alinhadas à sustentabilidade

Com Jairo Martins, superintendente geral da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ)

14 Radar (NOVA COLUNA)

Por Patrícia Capó

15 Coluna Bracelpa

O setor de celulose e papel na Rio+20

Por Elizabeth de Carvalhaes

16 Artigo ABPO

Papelão ondulado – Número de ondas por metro linear

Por Juarez Pereira

17 Coluna ABPO

Expectativas...

Por Ricardo Lacombe Trombini

18 Coluna Gestão Empresarial

A condição competitiva, as empresas, a academia e a capacidade de “entrega” das nossas empresas e colaboradores

Por Luiz Bersou

20 Coluna Setor Econômico

A real taxa de câmbio da indústria brasileira

Por Ricardo Jacomassi

21 Indicadores de Preços

Por Carlos José Caetano Bacha

25 Reportagem de Capa Universidades unidas, setor fortalecido

Conheça os detalhes das pesquisas desenvolvidas por instituições de ensino brasileiras e seus resultados promissores à indústria de celulose e papel

Por Caroline Martin – Especial para O Papel

34 Reportagem Negócios & Mercado

Celulose de fibra curta conquista novos mercados

Por Caroline Martin – Especial para O Papel

58 Diretoria



Criação Fmais

Ano LXXIII Nº2 Fevereiro/2012 - 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 LXXIII # 2 February/2012 - 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:

Afonso Moraes de Moura, 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 Aprigio da Silva Curvelo (Brazil), 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)

O PAPEL IN ENGLISH

37 ABTCP Management Article
Reflections about the sector's technological advancement

39 Economic Sector Article
The Real Exchange Rate in Brazil's Industry

40 Bracelpa Column
The Pulp and Paper Sector at Rio+20

41 Interview
Pulp and paper industry ranks among the sectors most aligned with sustainability

Technical Articles/ Peer-reviewed articles

45 The importance of the measurement of paper differential CD shrinkage

51 Cost efficiency with improved coating color stability – Enabling reduced binder usage

Veja em *O Papel* online /
See on *O Papel* online:

www.revistaopapel.org.br

Interview — Cover Story
Universities united, sector strengthened
Details about some of the research being developed by educational institutions and their promising results for Brazil's pulp and paper industry



ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ABK MACHINERY	10
NSK	4a CAPA
VLC	06
VOITH	26

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: Printcrom Gráfica e Editora Ltda.

Publicidade / Publicity: Tel.: (11) 3874-2720
Email: relacionamento@abtcp.org.br

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

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

Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emitentes. 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.

A NOOSA EXPERIENCIA EM FAVOR DO SEU DESEMPENHO



OVER *uma das marcas do ABK GROUP*

- Instalações completas para produção de papel
- Lider mundial na produção de todos os tipos de papeis tissue
- Permanentemente inovando tecnologia e produzindo soluções customizadas
- Projetos chave em mão desde a engenharia ate o start-up
- Preocupação com segurança, meio ambiente e conservação de energia



Booth n° 435 - Hall A
Miami- USA
21-23 March 2012



Booth n° F41
Sao Paulo - BRAZIL
9-11 October 2012



www.abkmachinery.com
workshops in Europe
sales.dep@abkmachinery.com



Martins: "Para enfrentar os desafios do cenário atual, as empresas serão obrigadas a inovar em todos os estágios da cadeia de valor"

INDÚSTRIA DE CELULOSE E PAPEL ESTÁ ENTRE AS MAIS ALINHADAS À SUSTENTABILIDADE

Uma pesquisa realizada com 63 empresas filiadas à Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) revelou que o setor de celulose e papel está entre os três mais alinhados aos princípios de inovação para sustentabilidade, acompanhado pelo de energia elétrica e pelo automobilístico.

O levantamento, feito no ano passado, partiu do objetivo de verificar o grau de preocupação das organizações privadas em prol não só da sustentabilidade do próprio negócio, como também da economia e do planeta. Entre os demais resultados, a pesquisa apontou que 97% das empresas consideraram importante inovar para buscar o crescimento sustentável.

Apesar dessa consciência, 70% dos participantes do estudo afirmaram que os investimentos em inovação com foco na sustentabilidade ainda não representam uma prática comum no setor privado. Para Jairo Martins, superintendente geral da FNQ, os números mostram que a maioria das organizações ainda ignora os transtornos que a ausência de práticas sustentáveis pode acarretar.

Os dias de hoje já denotam o fenômeno da cadeia de valor cíclica, cujo poder sai da produção e da distribuição e passa para as mãos do consumidor, que prioriza empresas sustentáveis

O surgimento de uma série de fenômenos – como crises financeiras, mudanças climáticas e questões socioambientais – tem desafiado e afetado a sociedade no século 21. “Tudo isso evidencia que o atual modelo de desenvolvimento econômico, baseado na cultura do consumo, é insustentável”, ressalta Martins. “É inevitável que esses fatores influenciem a dinâmica das organizações e que elas atuem levando em conta seus impactos no meio ambiente e na sociedade, com foco na sustentabilidade como um todo”, completa.

Ainda de acordo com Martins, não há dúvidas de que o mundo está caminhando para uma nova fase e precisa estar pronto para se adequar. Na *Entrevista* do mês, o executivo faz uma análise completa deste contexto atual e indica os caminhos para que os conceitos de sustentabilidade sejam efetivamente adotados para gerar os almejados e inadiáveis resultados.

O Papel – Como diferentes segmentos industriais podem chegar a práticas sustentáveis? Investimentos em inovação são a chave para atingir tal meta?

Jairo Martins – Para enfrentar os desafios do cenário atual, as empresas serão obrigadas a inovar em todos os estágios de sua cadeia de valor: desde a concepção de seus produtos e serviços, passando pela produção, até chegar ao cliente ou consumidor, que já vêm exigindo processos e negócios sustentáveis. As empresas – a começar por seus líderes e gestores – precisam internalizar a preocupação com a sustentabilidade, bem como a cultura da inovação. Vale destacar que o tema da inovação ainda está associado à pesquisa e desenvolvimento, além da tecnologia. As organizações, no entanto, precisam ter uma visão sistêmica de sua gestão e compreender que a inovação deve acontecer também na liderança, nas ações de marketing, no modelo de negócios, ou seja, na gestão como um todo. Assim, internalizar e associar a causa sustentável à cultura da inovação potencializa e torna mais eficaz e responsável o modelo de gestão.

O Papel – Há setores que dependem mais dessa atenção à sustentabilidade?

Martins – No sentido amplo do conceito, sustentabilidade pressupõe empresas economicamente saudáveis, ambientalmente corretas, socialmente justas e eticamente transparentes. No cenário global atual, todos os setores da economia são influenciados pelas mudanças socioeconômicas e ambientais. Logo, todos devem se preocupar com a questão da sustentabilidade,

independentemente da área de atuação. No caso de estabelecermos prioridades, pode-se salientar a urgência das companhias no uso dos recursos naturais, no destino produtivo dos resíduos e no respeito ao consumidor. Esse, por sua vez, vai assumir o controle da cadeia produtiva, que deixa de ser linear e passa a ser cíclica.

O Papel – É possível afirmar que a indústria de celulose e papel se destaca entre esses segmentos mais “dependentes” de práticas sustentáveis e que, por esse motivo, é citada entre as mais alinhadas aos princípios de inovação para sustentabilidade?

Martins – Considerando o tipo de atividade que a indústria de papel e celulose desenvolve, muitas práticas focadas na sustentabilidade são, inclusive, exigidas por lei. Então, trata-se de uma demanda para o setor atuar de forma social e ambientalmente responsável. Isso com certeza impulsiona as empresas do setor a inovarem em sua gestão, pensando na sustentabilidade do planeta. Nesse segmento, o uso de recursos oriundos de reflorestamento para produzir papel já é, há muito tempo, uma realidade.

O Papel – Transmitir ao mercado a imagem de segmento industrial que se preocupa com a sustentabilidade pode ser uma boa estratégia comercial? Quais benefícios podem ser citados?

Martins – Pode ser uma estratégia comercial, sim, mas não basta transmitir tal imagem; é preciso internalizar a cultura da inovação para a sustentabilidade e promover uma inovação na gestão, engajando e mobilizando colaboradores para essa causa. Há muitas empresas que estão apenas trabalhando a imagem, praticando o que se conhece como “green washing”, isto é, “sustentabilidade cosmética”. Achar que a impressão de uma “folhinha verde” na embalagem do produto resolverá o tema da sustentabilidade é um engano. As empresas precisam enxergar que práticas sustentáveis reduzem os custos e aumentam receitas, melhorando a competitividade e a geração de valor para a sociedade.

O Papel – A desatenção ao desenvolvimento e ao fortalecimento da sustentabilidade pode levar a que consequências?

Martins – Se as empresas, os governos e a sociedade não passarem a se preocupar com a sustentabilidade, continuaremos vivendo em um modelo de desenvolvimento econômico insustentável, dominado pela cultura do consumo exagerado. Já chegamos a uma fase em

que há tecnologias de mais no mercado e recursos de menos para produção e consumo. Saímos de uma era dos exageros e passamos a viver na era dos limites. A empresa que não incorporar a sustentabilidade a suas estratégias e aos seus processos está fadada ao insucesso. Estamos novamente alertando para o fenômeno da cadeia de valor cíclica, cujo poder sai da produção e da distribuição e passa para as mãos do consumidor. Ele vai decidir a compra, priorizando empresas sustentáveis.

O Papel – Apesar de a maioria dos participantes da pesquisa considerar a busca pela sustentabilidade fundamental, também a maioria admite que os investimentos em inovação com foco no crescimento sustentável ainda não é uma prática comum no setor privado. Quais motivos explicam esse paradoxo?

Martins – Os resultados da pesquisa mostram que as empresas ainda não perceberam o tamanho do problema da ausência da sustentabilidade, considerando o baixo índice de organizações que, de fato, investem em inovação para sustentabilidade. Em sua maioria, as organizações ainda estão pensando apenas no lado econômico imediato, e não no tripé da sustentabilidade, que demanda uma empresa economicamente sólida, socialmente correta e ambientalmente responsável. Enquanto dominar o pensamento pelo viés econômico, cujo sucesso é medido pelo PIB, o atual modelo de desenvolvimento insustentável não vai mudar e não serão incluídas na pauta das organizações as questões socioambientais. A pesquisa revela que as empresas estão conscientes em relação à importância de inovar para a sustentabilidade. Enquanto, porém, essa questão (inovação para sustentabilidade) não fizer parte do planejamento estratégico nem se desdobrar em metas e bônus dos executivos e profissionais, o atual cenário não vai mudar. Hoje, as empresas enxergam a sustentabilidade

como um subconjunto da gestão, e não como parte integrante do processo de gestão como um todo.

O Papel – Essa postura tende a mudar nos próximos anos? Quais os caminhos para superar os desafios econômicos envolvidos nessa questão?

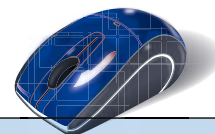
Martins – Não há dúvidas de que o mundo está caminhando para uma nova fase: saindo da cadeia de valor linear para a cadeia de valor cíclica. Os produtores devem atentar para o fato de que o consumidor vai querer saber a origem do produto, como é feito e o destino que terá quando não mais for útil. Existem, então, dois caminhos complementares para reverter esse cenário atual insustentável. Uma das alternativas é a transição para um modelo econômico sustentável, que pode ser feita ao repensar o cálculo do PIB, incluindo não somente as riquezas produzidas pelo país, mas também a gestão dos recursos naturais. Outro caminho deve ser trilhado pelas empresas, que terão de incluir práticas efetivas de sustentabilidade em toda a sua cadeia produtiva e no relacionamento com seus públicos de interesse. Ao contrário do que parece, porém, praticar ações sustentáveis não significa aumentar o custo do produto, mesmo com a inclusão das despesas ambientais. Simples atitudes podem contribuir com o meio ambiente e até tornar a empresa mais competitiva no mercado. A transição para uma economia mais verde também vai levar as empresas a promover a inovação da gestão para a sustentabilidade. Além de fabricar os mesmos produtos sem poluir e substituir seus materiais por outros mais sustentáveis, a organização terá ainda de criar um ambiente propício ao surgimento de novas ideias em todas as áreas da companhia. Enquanto esse engajamento não fizer parte do cotidiano de todas as instituições – sejam públicas, sejam privadas –, continuaremos num ciclo econômico insustentável, comprometendo o futuro desta e da próxima geração. ■

“Em sua maioria, as organizações ainda estão pensando apenas no lado econômico imediato, e não no tripé da sustentabilidade”



GUIA DE COMPRAS CELULOSE E PAPEL ONLINE! www.guiacomprascelulosepapel.org.br

Tudo que você procura em fornecedores, produtos e serviços para celulose e papel, inclusive, as empresas fabricantes do setor.



Acesse o novo site e confira gratuitamente as principais notícias sobre o mercado e lançamentos tecnológicos. Fácil e rápido!



■ LANÇAMENTOS

Embalagens: Design, Materiais, Processos, Máquinas e Sustentabilidade – 2011.

Este é o mais novo título lançado em dezembro último pelo Instituto de Embalagens. Obra completa sobre o tema – desde a concepção até o descarte responsável da embalagem –, o livro traz informações importantes e novidades do setor, atualizando o leitor sobre design, materiais, processos, máquinas e sustentabilidade. Com prefácio de Assunta Camilo, coordenadora da obra, fundadora e diretora do Instituto de Embalagens de São Paulo, o livro contou com colaboração de artigos de mais de 40 profissionais renomados no assunto, contemplando 62 capítulos. **Informações: atendimento@institutodeembalagens.com.br.**

■ MUDANÇA DE COMANDO

Eldorado Brasil tem novo presidente

Desde o início deste mês, assumiu a presidência da Eldorado Celulose e Papel o executivo José Carlos Grubisich. Natural de Itatinga, no interior de São Paulo, Grubisich é formado em Engenharia Química e desenvolveu grande parte de sua carreira na Rhodia. Ele é também presidente do conselho da Aliança Francesa, membro da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) e da Fundação Abrinq pelos Direitos da Criança e do Adolescente. Está prevista para dezembro de 2012 a conclusão do projeto Eldorado Brasil, a maior fábrica de celulose em linha única do mundo, em Três Lagoas (MS), com capacidade instalada para produzir 1,5 milhão de toneladas de celulose branqueada por ano.

■ COMUNICADO AO MERCADO

MD Papéis Ltda.

Em 26 de janeiro de 2012, a Diretoria da MD Papéis Ltda. decidiu encerrar as atividades da Unidade Industrial de Cubatão (SP), que produzia papéis para imprimir & escrever e papéis monolúcidos. A decisão foi tomada com base em indicadores da gestão dessa unidade industrial, que demonstraram a insuficiência dos resultados econômicos para a continuidade da operação.

■ EVENTO

Florestal

A 2nd Latin America Forest

Industry Conference, que conta com apoio da ABTCP, será realizada em São Paulo de 26 a 28 de março próximo. O evento pretende responder ao setor como a indústria florestal latino-americana deverá prosseguir inovando e superando os desafios futuramente. **Mais informações: www.latinaforestconference.com**



DIVULGAÇÃO INSTITUCIONAL/MARKETING

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



DIVULGAÇÃO BRACELPA

O SETOR DE CELULOSE E PAPEL NA RIO+20

De 20 a 22 de junho, o Brasil será o centro de um importante debate mundial sobre o futuro do planeta: a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável – Rio+20. Chefes de Estado e de governo, negociadores internacionais, parlamentares, cientistas, jornalistas e representantes dos mais diversos setores da sociedade civil de cerca de 200 países estarão reunidos na cidade do Rio de Janeiro para tratar de dois temas prioritários: uma economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza; e o quadro institucional para o desenvolvimento sustentável.

Espera-se que cerca de 50 mil pessoas participem das negociações e demais atividades previstas para se chegar a compromissos claros e transparentes que assegurem um comprometimento político renovado com o desenvolvimento sustentável, avaliando os avanços desde a Rio92, quando o tema começou a ser debatido, e abordando os novos desafios emergentes.

O setor de celulose e papel brasileiro também apresentará propostas na Conferência, defendendo que as florestas plantadas, por seus atributos relacionados à sustentabilidade, devem integrar os debates mundiais sobre economia verde que nortearão as discussões da Rio+20. O objetivo é reforçar o papel das florestas plantadas nesse novo modelo de desenvolvimento, mostrando que elas suprem a necessidade da população pelos diferentes tipos de celulose e papel, além de madeira, lenha, carvão para uso energético e tantos outros produtos de largo consumo, no mesmo tempo em que contribuem para a preservação das matas nativas e geram oportunidades de emprego e renda. Assim, o plantio florestal está diretamente relacionado à economia verde e à erradicação da pobreza, os grandes objetivos da Conferência.

Esse debate torna-se ainda mais relevante considerando-se que a população mundial acaba de ultrapassar, segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a marca de 7 bilhões

de habitantes e continua crescendo. Cada vez mais é necessário um esforço global para alimentar, vestir e dar conforto a todos, sem exaurir os recursos naturais.

As empresas de celulose e papel definiram que as propostas do setor para a Rio+20 devem priorizar dois pontos: biotecnologia e valorização do carbono florestal.

O uso da biotecnologia será essencial para suprir a crescente demanda por alimentos, biocombustíveis, fibras e florestas. Sua aplicação permitirá ao setor produtivo aprimorar o uso da terra, da água, de energia e demais recursos em busca de uma produção cada vez mais sustentável.

Quanto à valorização do carbono florestal, pelo potencial das florestas plantadas na absorção de carbono da atmosfera, aumento de estoque e geração de benefícios sociais, defenderemos a inclusão, pelo governo brasileiro, dos mecanismos de crédito de carbono florestal entre as estratégias para cumprimento dos compromissos nacionais voluntários de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

As propostas do setor de celulose e papel buscam viabilizar ferramentas que valorizem e possibilitem a necessária expansão dos plantios florestais, de forma integrada a outras iniciativas. Todo o trabalho se sustenta no tripé da sustentabilidade, que reforça o potencial de crescimento da indústria de base florestal no Brasil.

Em resumo, os três pilares – econômico, ambiental e social – precisam ter o mesmo peso nos debates e negociações internacionais em andamento. É fundamental conciliar o crescimento da produção para suprir a demanda com preservação ambiental e desenvolvimento social. Paralelamente, mitigar os efeitos das mudanças climáticas precisa ser economicamente viável e proporcionar benefícios sociais.

Dessa forma, o setor poderá atuar, cada vez mais, como vetor e catalisador de transformações socioambientais e econômicas, profundas e positivas principalmente nas comunidades nas quais seu negócio está inserido. ■



POR JUAREZ PEREIRA,

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

PAPELÃO ONDULADO – NÚMERO DE ONDAS POR METRO LINEAR

Alguns usuários, ao indicar o tipo de ondas para o papelão ondulado de suas embalagens, especificam, também, o número de ondas por metro linear. Essa é uma indicação pouco significativa, pois os rolos onduladores não são padronizados e podem ter, para um mesmo tipo de onda, desenhos diferentes.

Em razão do exposto, a maioria dos usuários já desconsidera a indicação do número de ondas por metro linear, mas alguns ainda fazem essa especificação, esperando, assim, caracterizar melhor o tipo de onda indicado em suas especificações.

A falta de padronização dos rolos onduladores permite aos fabricantes alguma liberdade para usar diferentes perfis de ondas e, conseqüentemente, variações no número de ondas por metro linear. Isso acontece, principalmente, quando um fabricante usa rolos onduladores chamados “econômicos”. Tais rolos têm um menor número de ondas, resultando num consumo menor de papel por metro linear de papelão ondulado.

O importante para o fabricante é alcançar uma resistência ao esmagamento de ondas que obedeça às especificações definidas para a estrutura de papelão ondulado a ser fabricada, o que se consegue com

uma boa formação das ondas na ondulateira e uso de papel miolo de resistência apropriada.

O consumo de papel miolo por metro linear da chapa de papelão ondulado, de acordo com o tipo de onda, é conhecido como *Take-Up Factor*, e sua importância está no fato de permitir ao fabricante calcular o consumo de papel miolo e até mesmo prever a gramatura da chapa de papelão ondulado a ser fabricada.

A tabela em destaque apresenta indicações sobre os tipos de ondas, o número de ondas por metro linear e o fator *Take-Up*. As informações quanto ao número de ondas por metro linear, assim como o fator *Take-Up*, podem variar, já que, conforme observamos acima, não há uma padronização dos rolos onduladores, que podem ter diferenças quanto ao perfil das ondas e à distância entre elas (passo).

Vale frisar que rolos onduladores econômicos para ondas tipo C, por exemplo, podem ter um fator *Take-Up* bem menor do que 1,43*, indicado na tabela.

O importante é, como chamamos a atenção anteriormente, maximizar a resistência das ondas ao esmagamento, o que contribuirá para a rigidez da chapa e para o desempenho da embalagem durante seu uso na distribuição dos produtos que transporta. ■

Tipo de ondas	Nº de ondas por metro linear	Altura das ondas (mm)	<i>Take-Up Factor</i>
A	108 – 122	4,76	1,58
B	154 - 174	2,38	1,35 – 1,38
C	128 - 148	3,57	1,43* - 1,45
E	295 - 321	1,19	1,30

Fonte: *FBA Handbook*



Muito mais atraente para os leitores, muito mais atraente para o setor de celulose e papel. **Anuncie!**

Entre em contato com a ABTCP, pelo e-mail relacionamento@abtcp.org.br ou pelo telefone (11)3874-2720.

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



SÉRGIO BRITO

EXPECTATIVAS...

O ano de 2012 começa atípico para o Brasil. Talvez este seja, na história de nosso país, o primeiro ano em que começamos melhor em relação aos países desenvolvidos da Europa e aos Estados Unidos.

Temos assistido a dificuldades no processo de implantar medidas impopulares, referentes a uma política fiscal necessária para ajustes econômicos daqueles países – países estes que, por muitos anos, cobravam de nossos governos responsabilidade fiscal e monetária.

Felizmente temos seguido com fundamentos econômicos positivos, significando crescimento para o mercado interno – provavelmente não vigoroso, mas crescimento.

Nossa indústria tem se desenvolvido em linha com a indústria de transformação, representada mais pelas indústrias de bens não duráveis, como alimentícia e de higiene e limpeza.

Nossas estimativas serão de crescimento perto de 2,5%, conforme previsões das principais agências econômicas do País, fundamentadas principalmente no mercado interno através dos elementos composto por renda, emprego pleno, inflação baixa, crédito e investimento.

Esperamos que o câmbio já precificado há muito tempo em patamar conhecido não se deprecie ainda mais, trazendo risco de competitividade a nossos clientes. As respostas, contudo, virão com o tempo. Neste momento, o que temos a apresentar é nossa agenda para 2012, que traz movimentos importantes nos diversos Grupos de Trabalho, entre os quais estão os desafios a seguir – a começar pelo Grupo Técnico que fomentará estudos científicos e trabalhos sobre indicadores de desempenho

industrial, para apoiar os associados na busca de melhor produtividade.

Ambientalmente falando, esse grupo técnico será fundamental no apoio ao desenvolvimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, já que teremos mudanças importantes de responsabilidade e comportamento na gestão dos produtos de embalagens em geral.

O Grupo de Marketing estará trabalhando para desenvolver ações de apoio aos diversos segmentos de mercados, como de fruticultura, eletroeletrônico, linha branca e marrom, comunicando nossas vantagens comparativas e competitivas com relação a outras soluções de embalagens de transportes e primárias, principalmente no que se refere à sustentabilidade.

Dessa forma, aproveitaremos oportunidades relativas ao plano Brasil Maior, em que o governo federal estabelece sua política industrial com vista a alavancar a competitividade da indústria nos mercados interno e externo. Além disso, estamos nos mobilizando para que as reivindicações na área fiscal possam ser atendidas, procurando medidas específicas em relação a nossa cadeia de processo. Finalmente, vale citar o Grupo de Trabalho Estatístico, que, após a introdução da nova metodologia e base de dados coordenados conjuntamente com a Fundação Getúlio Vargas, viabilizará em médio prazo outras informações em boletins e relatórios, atendendo a novas demandas justificadas pelas transformações contínuas que nosso segmento industrial atravessa.

Estaremos trabalhando para consolidar ainda mais a marca ABPO, para que continue reconhecida pela importância de sua indústria. ■

Esperamos que o câmbio já precificado há muito tempo em patamar conhecido não se deprecie ainda mais, trazendo risco de competitividade a nossos clientes



POR LUIZ BERSOU,

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

A CONDIÇÃO COMPETITIVA, AS EMPRESAS, A ACADEMIA E A CAPACIDADE DE “ENTREGA” DAS NOSSAS EMPRESAS E COLABORADORES

*Quem ensina o aluno?
 É o mestre!
 Quem ensina o mestre?
 É a academia!
 Quem ensina a academia?
 É a vida!
 Quem ensina a vida?
 A competitividade na “vida”?*

Esses questionamentos nos vêm da Filosofia. Nossas empresas lutam para melhorar seu desempenho competitivo. Muito do que falta se deve às ações desconexas dos nossos governantes. Uma das questões mais dolorosas é o colapso dos sistemas de ensino – em particular na base, que teria como objetivo alimentar todas as estruturas de ensino. Os que têm condições de receber formação consistente para enfrentar um mundo cada vez mais competitivo são, infelizmente, muito poucos.

Mas o que mais existe aqui? Entendemos aqui como “academia” o conjunto das escolas em todos os seus níveis. Entendemos como “vida” o nosso dia a dia ao longo da história dos tempos, com todo o seu patrimônio de experiências forjadas em lutas, dificuldades e desafios de todas as profissões. Entendemos como “entrega” algo que existiu no passado na época dos artesãos, hoje tão raro. Entrega é a “honra” do serviço bem feito, pelos colaboradores e pelas empresas, com inteligência, qualidade, no prazo inexorável e ao custo previsto.

Competitividade

Competitividade exige preparo diferenciado, mas cria um ciclo positivo de geração de recursos que crescentemente acentuam a competitividade e beneficiam a coletividade. **O que estamos dizendo: competitividade gera mais competitividade (Marcelo Rozenberg, conselheiro do Instituto de Engenharia)**

A partir da observação de Rozenberg, a questão da condição competitiva e de sua falta fica, então, ainda mais aguda. Ser competitivo gera novos padrões de referência e análise que nos colocam no caminho da “escalada estratégica” para a competitividade! Seremos mais competitivos porque já somos competitivos! Estaremos ensinando a “vida”! A partir do raciocínio de Rozenberg, entra aqui o grande dano à nossa sociedade em razão do colapso provocado pelos governantes nas escolas de base e no ensino médio.

Formação do colaborador na administração ao longo da história recente

Voltando na história, recordamos o que Mathew B. Crawford – *Shop Class as Soul Craft* nos conta: antes das linhas de montagem, tínhamos os artesãos. Eles cumpriam um ciclo de processo de trabalho. Havia visão de conjunto e inteligência em seu trabalho. Quando as linhas de montagem se tornaram importantes, o que se pedia dos trabalhadores era o trabalho repetitivo, rápido, isolado e sem visão de conjunto – o oposto do que se valorizava na época dos artesãos. Charles Chaplin retratou esse fenômeno muito bem.

O que aconteceu nas linhas de montagem? Um enorme sucesso econômico que levou todos da “academia” a valorizar os resultados. Criamos milhões de trabalhadores aos quais se negava entender o que se passava ao seu redor, a visão do todo, o valor de sua contribuição e o relacionamento com os demais trabalhadores.

O que agora constatamos é que qualquer colaborador precisa ter visão de conjunto e de seu posicionamento no processo de trabalho e – muito importante – conhecer as razões de ser do que é proposto e realizado. De certa forma, podemos dizer que ao resultado econômico se contrapõe o que podemos chamar de desastre social. Criamos gente para não pensar;

apenas obedecer e trabalhar durante tempo demais. Colhemos os frutos desse desequilíbrio agora. Os herdeiros dessa construção trabalham hoje conosco. As falhas são gritantes; as falhas continuam gritantes – em particular nos governos.

A relação entre a “academia” e a “vida”

Da experiência deste trabalho emergem questões significativas. Há muito tempo percebemos que existe um grande espaço vazio entre a “academia” e a “vida” – um espaço vazio de comunicação. Dentro da própria “academia”, tal como conceituado neste texto, existe também o vazio entre o ensino de base e o que é dado nas faculdades. Mais um espaço vazio de comunicação.

O diálogo entre o mercado, as empresas com suas necessidades, que evoluem a cada dia, e a “academia” é insuficiente e não estruturado. Em outros países, nas diversas profissões, existe uma quantidade enorme de pesquisas e trabalhos conjuntos entre empresas e “academia”.

No Brasil, a frequência desses trabalhos é muito pequena. Nunca me esqueço de um discurso da ministra da Educação da França, na década de 1980, dizendo que era necessário aumentar o número de horas aula no ensino básico, porque a França estava perdendo competitividade. Curiosamente ela se referiu ao aumento do número de horas, e não à melhora do ensino. Distância entre a “academia” e a “vida”?

Cabe colocar uma lente de aumento nessa questão da relação da “academia” com as empresas. Há um pressuposto de que, nessa relação, a “academia” ensina a empresa. Não é verdade na maior parte dos casos. O que se passa é que quem está aprendendo é a “academia”, pois a “vida” está na empresa e a “academia”, então, aprende com a “vida”. O que ela faz é apenas organizar o conhecimento. Nada mais.

Vem, então, uma pergunta que nos ocorre por conta da leitura de Nicholas Nassim Taleb – *A Lógica dos Cisnes Negros*: “O que anda mais depressa: o que você sabe ou o que você não sabe?”. O que anda mais depressa: o que a academia sabe ou o que o mercado e as empresas precisam?

As “academias” estão perdendo velocidade na aquisição de conhecimento em relação ao que acontece na “vida”. Ficam para trás porque abrem mão de entender a “vida”. Vivem em um ciclo de autoalimentação sem o sopro divino do conhecimento e a experiência do que vem de fora.

Ferramentas que são ponte de comunicação entre mercado, empresas e a “academia” – uma proposta de solução

Estamos neste momento terminando o projeto da Câmara de

Acreditação Contínua de Engenheiros. Trata-se de esforço de um grupo diferenciado de associados do Instituto de Engenharia de São Paulo, em um trabalho de dois anos. Pode ser entendido como algo que seria comparável ao exame da OAB dos advogados, mas praticado de forma contínua – construção de mérito, e não de reserva de mercado.

A principal força da Câmara de Acreditação está no fato de caracterizar-se como uma “ponte de comunicação” entre a “vida” e a “academia”. Os exames geram bases estatísticas que são discutidas com entidades representativas de contratantes de serviços de engenharia.

O objetivo é colocar em evidência as necessidades do mercado, as necessidades da “vida”, fazer a análise do que está acontecendo nos exames e que tipo de propostas precisam ser feitas para a “academia” em termos de atualização e inovação dos programas de ensino.

De que forma essa iniciativa pode ser estendida para muitos setores da economia, ligando a “vida” com as escolas em geral? Seria o caso de um exemplo a ser seguido inclusive internamente às hierarquias de ensino?

Os iniciadores – os estadistas

Que caminhada se inicia aqui? Quando mais uma vez olhamos a história, percebemos o valor do esforço de ensino nos diversos países. Na Grécia antiga, tivemos o ensino como ponto central dos objetivos da sociedade, gerando um patrimônio que nos alimenta até os dias de hoje. Tivemos a multiplicação do conhecimento e riqueza gerada pela leitura da Bíblia, preconizada por Lutero e o que grandes estadistas fizeram em países como Turquia, França, Estados Unidos, Rússia, Coreia do Sul e China.

Foram os estadistas que perceberam a correlação domínio do conhecimento–ensino e o resultante sucesso econômico. Agiram como estadistas. Investiram em conhecimento para gerar resultado econômico. A “academia” nunca foi protagonista dessa relação nem se propôs a tal – em particular no Brasil.

Empreitadas como a da Câmara de Acreditação Contínua de Engenheiros podem ser estudadas e aproveitadas. Muitas empresas de grande porte têm feito investimentos em formação técnica e universitária, como forma de prover para si recursos humanos com conhecimento.

A proposta deste texto é fazer algo diferente: desempenhar o papel do estadista, estabelecer claramente a relação conhecimento–ensino–resultado econômico e as correlações diretas entre o que o mercado precisa e o que a academia precisa prover. O que temos finalmente, provido pelo mercado, é o uso inteligente da estatística de alto nível, Método de Monte Carlo, Redes Neurais e outros recursos da alta estatística para orientar o ensino em todos os seus aspectos. ■



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

A REAL TAXA DE CÂMBIO DA INDÚSTRIA BRASILEIRA

Em busca de evidências para demonstrar a perda da competitividade da indústria brasileira, enxergou-se terreno muito fértil na taxa cambial. Em jornais ou em outros meios de comunicação, é quase unanimidade encontrar reclamações entre os empresários industriais sobre o efeito negativo do câmbio em suas operações.

De fato, não está sendo fácil competir com as empresas externas, pois, além do elevado peso tributário com o qual os empresários internos têm de conviver, o real valorizado inviabiliza estrondosamente suas vendas externas. É um dilema que mora ao lado.

Para entender melhor esse efeito perverso na indústria localizada no Brasil e colocar luz nos argumentos dos empresários, foi analisada a taxa cambial sob duas óticas: a taxa nominal e a taxa real. O cálculo das taxas não envolve nenhuma operação complexa e pode ser realizado por qualquer um; basta seguir alguns pressupostos indicados no artigo.

A taxa de câmbio nominal nada mais é do que a taxa determinada pelo mercado, divulgada por instituição competente. No caso do texto, a série utilizada foi a Taxa de Câmbio PTAX de Compra¹ informada pelo Banco Central do Brasil.

Já a taxa de câmbio real envolve cálculo. Para obtê-la, porém, temos de escolher duas variáveis: um indicador de inflação doméstico e outro indicador de inflação externo.

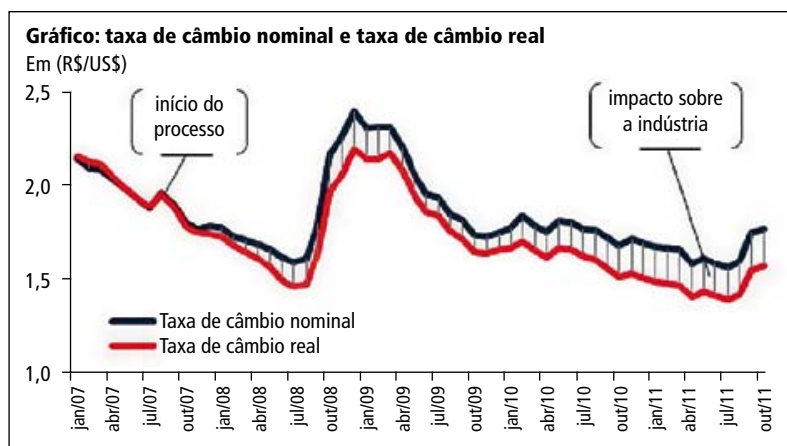
No caso do indicador externo, utilizou-se o IPP-Indústria de Transformação², dos Estados Unidos, pois é o principal indicador de referência. O indicador de preços internos escolhido foi o IPA – OG Produtos Industriais – Indústria de Transformação³, da Fundação Getúlio Vargas. Nota-se que os dois indicadores fazem parte do mesmo universo: a indústria de transformação.

A premissa do cálculo é a seguinte: divide-se o indicador externo pelo interno e multiplica-se o resultado pela taxa de câmbio nominal. Aplicando o cálculo, chegou-se ao resultado demonstrado pelo **gráfico em destaque**, o qual aponta mudança substancial entre as duas taxas. O espaço entre as duas taxas de câmbios demonstra o impacto sobre a indústria e fundamenta as reclamações dos empresários, cujo processo se iniciou em meados de 2007.

Como parâmetro, temos em outubro de 2011 taxa nominal de R\$/US\$1,772, enquanto a taxa real foi de R\$/US\$1,566 – ou seja, com diferença de R\$/US\$0,206. Pode ser insignificante aos olhos dos centavos, mas em termos competitivos é impactante.

A leitura que se faz, portanto, é a seguinte: a indústria de transformação está competindo com um câmbio de R\$1,566, o que equivale a um peso na sua competitividade externa de 12%. Esse movimento teve início em 2007 e, desde então, acentuou-se após a crise internacional. Com inflação reduzida, demanda interna fragilizada e excesso de produção tanto nas economias avançadas quanto na chinesa, o mercado brasileiro se tornou uma bela vitrine para os produtos importados. Combinados a isso estão os fatores do “custo Brasil”.

Como competir, então? A junção desses fatores está aos poucos favorecendo o processo de desindustrialização da indústria de transformação, sendo esta a parte da indústria que mais gera riqueza, oferece os melhores empregos, dinamiza e inova a economia e, sem dúvida, promove o crescimento econômico de qualquer país. O convívio do efeito cambial deverá persistir na economia, pois não deverá mudar no curto prazo. Existe, no entanto, solução para blindar seus efeitos, mas isso requer esforço de todos, principalmente do governo do País, para reduzir o nefasto “custo Brasil” – algo difícil, pois o governo brasileiro é o principal culpado pela existência do “custo Brasil”. ■



Fonte: Banco Central do Brasil, FGV e BSL/EUA. Elaboração do autor

¹. As taxas PTAX de compra e de venda correspondem, respectivamente, às médias aritméticas das taxas de compra e das taxas de venda de cada consulta realizada no dia < http://www.bcb.gov.br/sddsp/taxacambio_p.htm >

². IPP Ind.de Transformação: Índice de Preço ao Produtor – Indústria de Transformação <<http://www.bls.gov/ppi/>>

³. IPA – OG Produtos Industriais – Indústria de Transformação: Índice de Preços ao Produtor Amplo Oferta Global Produtos Industriais – Indústria de Transformação. < <http://portalivre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6F9D30FAE> >

POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA

PROFESSOR TITULAR DA ESALQ/USP
✉: CJCACHA@ESALQ.USP.BR

SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO/ESALQ/USP

2012 INICIA-SE COM CENÁRIO MISTO NAS VARIAÇÕES DOS PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE

Após quedas praticamente contínuas dos preços internacionais da celulose de maio a dezembro do ano passado, em janeiro de 2012 ocorreram pequenas altas nos preços internacionais em dólares da celulose de fibra curta (BHKP) na Europa e na China, apesar de continuarem em baixa no Brasil (Gráfico 2). Os preços em dólares da celulose de fibra longa (NBSKP) também caíram na Europa e nos Estados Unidos em janeiro passado em relação ao último mês de dezembro de 2011, mas essas quedas foram em menor intensidade do que nos meses anteriores (Gráfico 1).

Os preços em dólares dos papéis de imprimir e escrever na Europa continuaram a cair em janeiro de 2012, mantendo a tendência verificada no último trimestre de 2011. Em especial em dezembro passado, houve forte queda das vendas internas de papéis na Europa.

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

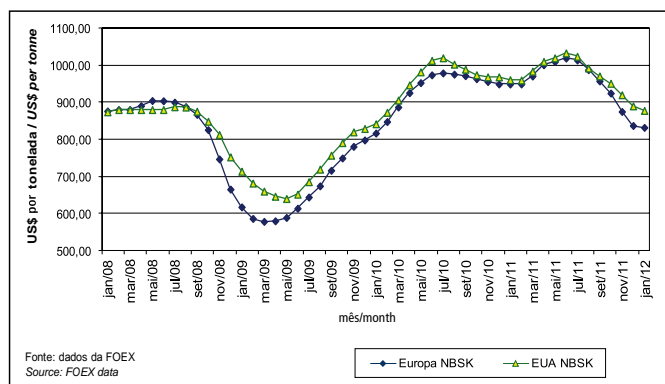
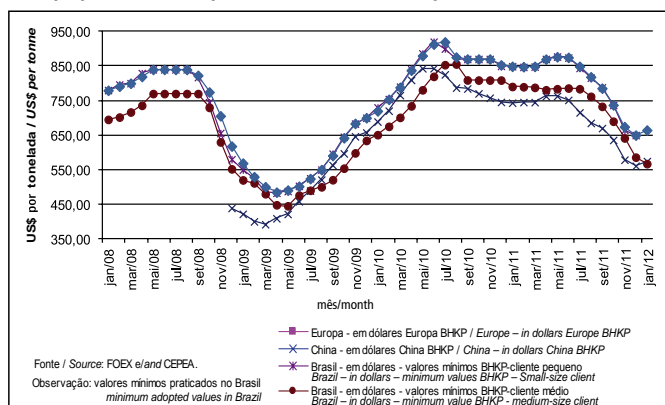


Gráfico 2 - Evolução dos preços da tonelada de celulose de fibra curta na Europa, China e no Brasil (US\$ por tonelada) / Graph 2 - Price evolution of the short fiber pulp tonne in Europe, China and Brazil (US\$ per tonne)



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

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

	Set/11 Sep/11	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	785,58	737,14	674,28	649,79	664,45
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	957,29	924,53	874,83	836,92	831,85

Fonte/Source: Foex

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

	Set/11 Sep/11	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	576,48	534,52	497,69	495,69	515,17
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	702,53	670,29	645,77	638,39	645,76

Fonte/Source: Foex

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

	Set/11 Sep/11	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Utulpul ^A	719	652	647	662	n.d.
Europulp ^B	1.618	1.347	1.399	1.380	n.d.

Fonte/Source: Foex

Nota: A= estoques dos consumidores europeus / B= estoques nos portos europeus
'n.d.' = não disponível

Note: A = inventories of European consumers / B = inventories in European ports

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

	Set/11 Sep/11	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	970,92	951,64	920,00	890,00	877,66
Papel-jornal (30 lb) Newsprint (30 lb.)	623,29	623,84	623,80	623,81	623,58

Fonte/Source: Foex

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

No Brasil, as cotações em reais dos papéis *cut size* e *offset* nas vendas das indústrias aos grandes distribuidores subiram em janeiro, refletindo o aumento de demanda para a confecção de material escolar e a alta do dólar, que eleva o preço em reais dos produtos importáveis. Esses tipos de papéis também tiveram aumento de preços nas vendas das distribuidoras a copiadoras e pequenas gráficas, que vinham contando com a oferta de produtos importados a preços menores em reais quando a taxa de câmbio estava abaixo de R\$ 1,60 por dólar.

Todos os papéis de embalagens da linha marrom tiveram quedas nos preços médios em janeiro de 2012 (em relação às cotações médias de dezembro passado). Além disso, houve reduções dos preços em reais de vários tipos de aparas negociadas em São Paulo.

MERCADO INTERNACIONAL

Europa

Observa-se na Tabela 1 que os preços da tonelada de celulose de fibra longa tiveram decréscimos em janeiro de 2012 em relação ao último mês de 2011, mantendo a tendência já observada desde o segundo semestre do ano passado. Segundo a Foex, há fraca demanda de celulose de fibra longa na Europa devido à forte queda nas vendas de papéis nesse continente.

O que chama a atenção na Tabela 1 é que os preços médios em dólares da celulose de fibra curta (BHKP) na Europa aumentaram em janeiro (US\$ 664 por tonelada) em relação a dezembro passado (quando esse preço foi de US\$ 650 por tonelada), quebrando a tendência de queda iniciada em junho do ano passado. Essa alta deveu-se, principalmente, aos baixos estoques em poder dos consumidores, como se observa na Tabela 3. No entanto, não se pode falar, ainda, em reversão do ciclo de queda de preços. Entre setembro e novembro de 2011, os estoques em poder dos consumidores europeus caíram cerca de 10%, apesar de terem pequena recuperação em dezembro. Já os estoques nos portos europeus caíram cerca de 15% entre setembro e dezembro do ano passado.

Dados compilados pela Foex indicam que, em 2011, houve queda de 2,5% nas vendas de papéis na Europa. Essa queda advém basicamente

Tabela 5 – Preços médios da tonelada de celulose fibra curta na China - em dólares
Table 5 – Average prices per tonne of short fiber pulp in China - in dollars

	Set/11 Sep/11	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Preço Price	670,03	635,71	578,62	561,15	574,63

Fonte/Sources: Foex

Tabela 6 – Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em dólares
Table 6 – Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in dollars

	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) LWC Paper (coated in reels and wood containing)	964,55	948,62	922,57	908,13
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	982,74	967,48	938,24	921,77
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1211,10	1186,58	1140,55	1114,14
Papel-jornal* / Newsprint*	703,65	692,08	672,07	662,65
Kraftliner / Kraftliner	777,51	749,23	705,44	673,47
Miolo / Fluting	605,78	569,18	522,51	497,54
Testliner 2 / Testliner 2	661,12	625,31	583,74	553,12

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

Tabela 7 – Preços médios da tonelada de papéis na Europa – preço delivery – em euros
Table 7 – Average prices per tonne of papers in Europe – delivery price – in euros

	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) / LWC Paper (coated in reels and wood containing)	698,97	700,20	703,69	704,09
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	712,16	714,12	715,65	714,69
Papel A-4 (cut size) / A-4 Paper (cut size)	877,64	875,84	869,91	863,83
Papel jornal* / Newsprint	509,90	510,84	512,62	513,76
Kraftliner / Kraftliner	563,47	553,00	538,03	525,29
Miolo / Fluting	439,08	420,06	398,47	385,83
Testliner 2 / Testliner 2	479,15	461,49	445,19	428,94

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

Tabela 8 – Preços da tonelada de aparas na Europa
Table 8 – Prices per tonne of recycled materials in Europe

	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Aparas marrons Brown material (corrugated)	US\$ 190,68 € 138,23	US\$ 165,73 € 122,28	US\$ 144,95 € 110,55	US\$ 143,10 € 110,94
Aparas brancas, de jornais e de revista ONP/OMP and white wastes	US\$ 225,35 € 163,36	US\$ 198,73 € 146,63	US\$ 172,86 € 131,81	US\$ 163,79 € 127,01

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

Tabela 9 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares
Table 9 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars

		Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12	
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	737	665	650
		Médio/Average	744	699	687
		Máximo/Maximum	750	760	760
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	642	586	567
		Médio/Average	651	591	579
		Máximo/Maximum	664	599	587
	Cliente grande Large-size client	Mínimo/Minimum	693	625	693
		Médio/Average	712	677	712
		Máximo/Maximum	730	730	730
Venda externa External sales		528	495	n.d.	

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

da redução de 4,4% nas vendas domésticas, apesar do aumento de 2% nas exportações. Considerando-se apenas o mês de dezembro passado, a queda nas vendas domésticas de papéis foi de 10%, enquanto as exportações aumentaram 13% em relação a novembro, com queda total de 6,6% nas vendas totais de papéis da Europa. Isso explica as fortes quedas dos preços em euros e em dólares dos papéis na Europa em janeiro passado em relação às cotações de dezembro de 2011 (Tabelas 6 e 7).

A fraca demanda de papéis também explica a queda dos preços das aparas brancas em janeiro de 2012 (Tabela 8).

EUA

Observa-se na Tabela 4 que o preço médio da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos Estados Unidos em janeiro de 2012 foi menor do que em dezembro passado, mantendo a mesma tendência verificada na Europa. Já os preços da tonelada de papel jornal têm se mantido relativamente estáveis.

China

Devido à reposição de estoques e à paralisação de fábricas de polpa a base de bambu, o preço da BHKP aumentou na China em janeiro de 2012 em relação à cotação vigente em dezembro de 2011 (Tabela 5). Segundo dados citados pela Foex, os embarques de celulose para a China em dezembro de 2011 foram 40% superiores aos de novembro do mesmo ano e 27% superiores aos de dezembro de 2010. Houve, portanto, aumento da demanda de BHKP.

MERCADO NACIONAL

Polpas

Os preços em dólares praticados em janeiro de 2012 para as vendas de celulose de fibra curta do tipo seca (BHKP) no Brasil indicam queda em relação às cotações de dezembro passado. No entanto, em janeiro, nas vendas domésticas, praticou-se no mínimo o preço que foi praticado na Europa em dezembro passado. Observa-se na Tabela 9 que, em janeiro de 2012, o preço mínimo pago por cliente pequeno pela tonelada de celulose foi de US\$ 650, o mesmo valor praticado na Europa em dezembro passado (Tabela 1).

Tabela 10 – Preços da tonelada de celulose úmida em São Paulo – valores em dólares									
Table 10 – Price per tonne of wet pulp in São Paulo – in dollars									
		Out/11	Oct/11	Nov/11	Nov/11	Dez/11	Dec/11	Jan/12	Jan/12
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista /List price	750		700		650		650	
	Ciente médio Medium-size client	700		650		600		600	

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

Tabela 11 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores						
Table 11 – Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included – domestic sales of the industry to large consumers or dealers						
Produto Product		Set/11 Sep/11	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Cut size		2.362	2.372	2.351	2.337	2.371
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	3.159	3.128	3.128	3.128	3.128
	triplex	3.576	3.520	3.520	3.520	3.520
	sólido/solid	4.325	4.256	4.256	4.256	4.256
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.049	3.018	3.018	3.018	3.018
	triplex	3.454	3.400	3.400	3.400	3.400
	sólido/solid	4.204	4.137	4.137	4.137	4.137
Cuchê/Couché	resma/ream	2.973	2.973	2.973	2.973	2.973
	bobina/reel	2.860	2.860	2.860	2.860	2.860
Papel offset/Offset paper		2.355	2.358	2.350	2.342	2.358

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

Tabela 12 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – com PIS, COFINS, ICMS e IPI – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores / Table 12 – Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - with PIS, COFINS, ICMS and IPI - domestic sales of the industry to large consumers or dealers								
Produto / Product		Set/11 Sep/11	Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12		
Cut size		3.024	3.037	3.011	2.993	3.036		
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	4.045	4.005	4.005	4.005	4.005		
	triplex	4.579	4.507	4.507	4.507	4.507		
	sólido/solid	5.539	5.450	5.450	5.450	5.450		
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.904	3.865	3.865	3.865	3.865		
	triplex	4.423	4.354	4.354	4.354	4.354		
	sólido/solid	5.384	5.297	5.297	5.297	5.297		
Cuchê/Couché	resma/ream	3.807	3.807	3.807	3.807	3.807		
	bobina/reel	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662		
Papel offset/Offset paper		3.016	3.020	3.009	2.998	3.019		

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

Tabela 13 – Preços sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada dos papéis miolo, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo									
Table 13 – Prices without discount and without ICM and IPI (but with PIS and COFINS) per tonne of fluting, testliner and kraftliner papers (prices in reais) for product put in São Paulo									
		Out/11	Oct/11	Nov/11	Nov/11	Dec/11	Dez/11	Jan/12	Jan/12
Miolo (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.164		1.148		1.148		1.148	
	Médio/Average	1.194		1.189		1.170		1.164	
	Máximo/Maximum	1.230		1.230		1.188		1.188	
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.246		1.230		1.230		1.230	
	Médio/Average	1.320		1.312		1.283		1.275	
	Máximo/Maximum	1.394		1.394		1.337		1.320	
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.632		1.632		1.583		1.550	
	Médio/Average	1.751		1.751		1.726		1.710	
	Máximo/Maximum	1.870		1.870		1.870		1.870	
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.760		1.707		1.707		1.707	
	Médio/Average	1.833		1.799		1.799		1.792	
	Máximo/Maximum	2.057		2.057		2.057		2.057	

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

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

		Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11	Jan/12 Jan/12
Offset cortado em folhas Offset cutted in sheets	Preço Mínimo/Minimum price	3,29	3,29	3,29
	Preço Médio/Average price	3,48	3,76	3,94
	Preço Máximo/Maximum price	3,84	4,66	5,00
Cuchê Coated	Preço Mínimo/Minimum price	3,27	3,27	3,50
	Preço Médio/Average price	3,47	3,44	3,61
	Preço Máximo/Maximum price	3,60	3,54	3,80

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

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

		Out/11 Oct/11	Nov/11 Nov/11	Dez/11 Dec/11
Exportação (US\$ por tonelada) Export (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	489	592	552
	Médio/Average	660	670	678
	Máximo/Maximum	840	840	840
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	828	901	650
	Médio/Average	828	901	650
	Máximo/Maximum	828	901	650

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

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

Produto/Product	Dezembro 2011 / December 2011			Janeiro 2012 / January 2012			
	Tipo Grade	mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum
Aparas brancas White recycled material	1	800	967	1.150	800	933	1100
	2	480	667	800	480	667	800
	4	300	413	550	300	413	550
Aparas marrons (ondulado) Brown materials (corrugated)	1	270	335	380	250	330	370
	2	190	300	350	190	297	350
	3	150	237	300	150	237	300
Jornal / Newsprint		180	287	340	180	277	320
Cartolina Folding Board	1	290	300	400	280	290	350
	2	290	295	300	280	285	290

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

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

	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ / t) Average price (US\$/t)
Janeiro/11 January/11	209.211	727.875	287,43
Fevereiro/11 February/11	116.720	500.000	233,44
Março/11 March/11	74.098	300.063	246,94
Abril/11 April/11	71.520	300.000	238,40
Mai/11 May/11	107.280	450.000	238,40
Junho/11 June/11	107.340	450.027	238,52
Julho/11 July/11	90.218	425.728	211,91
Agosto/11 August/11	290.335	930.640	311,97
Setembro/11 September/11	174.445	520.947	298,31
Outubro/11 October/11	136.365	532.620	256,03
Novembro/11 November/11	104.020	500.000	208,04
Dezembro/11 December/11	145.339	573.560	253,40

Fonte:Aliceweb.Source: Aliceweb

Já os preços da tonelada de celulose úmi-da em janeiro de 2012 foram os mesmos pra-ticados em dezembro passado (Tabela 10).

Papéis

Observa-se nas Tabelas 11 e 12 que as cotações em reais dos papéis *cut size* e *offset* nas vendas das indústrias aos grandes distri-buidores aumentaram cerca de 1,5% e 0,7%, respectivamente, em janeiro em relação a suas cotações de dezembro. Como mencionado anteriormente, isso reflete o aumento de de-manda para a confecção de material escolar e a alta do dólar, que elevam os preços em reais dos produtos importáveis. Esse último processo explica, também, o aumento do preço do papel *offset* cortado em folhas e do papel *cuchê* nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras em janeiro de 2012 (Tabela 14).

Todos os papéis de embalagens tiveram quedas nos preços médios em janeiro de 2012 (em relação a suas cotações de dezembro de 2011), conforme se observa na Tabela 13. Essas quedas variaram de 0,4% (para papel kraftli-ner) a 0,9% (para o preço do papel testliner).

Aparas

Em janeiro de 2012 houve quedas (em relação a dezembro passado) dos preços em reais da maioria das aparas negociadas em São Paulo (Tabela 16). Os preços médios das aparas brancas de 1ª caíram 3,5%, enquanto os preços das aparas marrons dos tipos 1 e 2 caíram, respectivamente, 1,5% e 1%. Os preços das aparas de jornais caíram 3,5%, e os pre-ços das aparas de cartolinas 1 e 2 caíram 3,3%. ■

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

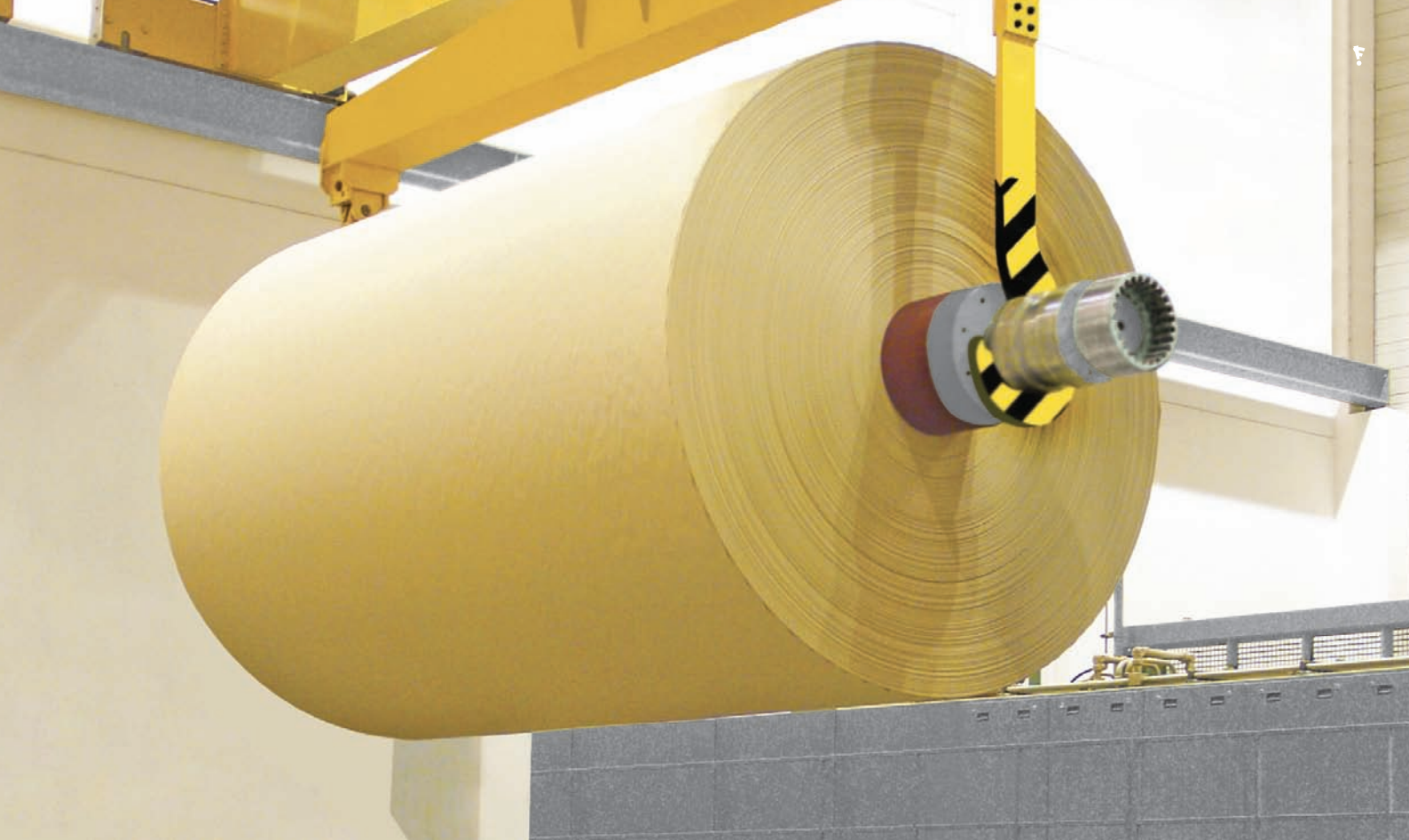
Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 1 a 17 estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/flores-tal>. Preste atenção ao fato de os preços das Tabelas 11 e 13 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e Cofins (que são contribuições).

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



Universidades unidas, setor fortalecido

Conheça os detalhes das pesquisas desenvolvidas por instituições de ensino brasileiras e seus resultados promissores à indústria de celulose e papel



EcoChange. Evolução na Troca de Bobinas.

EcoChange é um sistema automático de transferência de folha durante a troca do enrolamento. Proporciona redução do número de quebras no processo, elevando a eficiência total de produção na máquina.

Benefícios:

- Ganho de produtividade, com a redução das perdas de papel;
- Alta eficiência de “Trocas”;

- Corte da folha independente das propriedades do papel;
- Possibilidade de instalação em diversos tipos de enroladeiras;
- Instalação e start-up em paradas curtas, componentes modulares pré-montados.

Para mais informações, consulte um de nossos especialistas:
produtoseservicos@voith.com

Por trás da competitividade conquistada pela indústria brasileira de celulose e papel nos últimos anos, não se encontram apenas as vantagens comparativas destacadas internacionalmente, como o clima favorável e a disponibilidade de terra. Os players do setor têm nas universidades um braço forte para chegar à implantação prática de conceitos inovadores e se destacar diante da concorrência.

Com o apoio das inúmeras universidades espalhadas pelo País que se dedicam a conhecer a fundo as matérias-primas e os equipamentos que contemplam o processo fabril, a indústria nacional de celulose e papel encontra meios de se fortalecer no mercado mundial. O trabalho desenvolvido por Claudia Alcaraz Zini, pesquisadora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), é um desses exemplos de projetos que podem render bons frutos ao setor.

O enfoque da pesquisa de Claudia é o aproveitamento dos resíduos do processo de fabricação de celulose, como serragem, rejeitos do digestor e lodo da estação de tratamento de efluentes. "Todos esses resíduos foram submetidos à pirólise rápida para investigação de uma rota processual alternativa que lhes agregue valor", explica.

O método é caracterizado por degradação térmica de combustível sólido (temperaturas acima de 400°C), que pode ser realizada em ausência completa do agente oxidante ou em quantidade tal que não permita uma gaseificação extensiva. Nesse processo, são gerados produtos gasosos, vapores condensáveis (bio-óleo) e sólidos.

Na gama de possibilidades de uso dos produtos provenientes de pirólise de materiais lignocelulósicos, Claudia cita alternativas que vão muito além do combustível líquido, a exemplo do emprego do furfural como solvente na refinação petroquímica para extração de dienos a partir de uma mistura de outros hidrocarbonetos, o uso de acetonas e fenóis para produção de resinas, além da utilização do eugenol (considerado antisséptico natural) como expectorante, antisséptico e analgésico em medicamentos para asma e bronquite.

Hoje, o trabalho que faz parte de um projeto de doutoramento de uma aluna co-orientada pela professora Claudia está em fase final. "Estamos atingindo os objetivos estabelecidos no início do projeto e estamos em contato com algumas empresas do setor, que têm demonstrado interesse em negociar futuras etapas de pesquisa na área", informa ela. "O grande potencial da biomassa da indústria de celulose brasileira é evidente, verificando-se, inclusive, o interesse de empresas



SÉRGIO BRITO

No trabalho comandado por Claudia, serragem, rejeitos do digestor e lodo da estação de tratamento de efluentes foram submetidos à pirólise rápida para investigação de uma rota processual alternativa que lhes agregue valor

estrangeiras no assunto. Assim, é importante que os players do setor se adiantem às iniciativas provenientes de fora do País", enfatiza.

A pirólise da madeira, assim como os produtos dela provenientes, é um tema tão promissor que também faz parte das linhas de pesquisa conduzidas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV). "É uma das linhas que mais abrem perspectivas para as indústrias de base florestal", justifica o professor de Tecnologia de Produtos Florestais e pesquisador da UFRB, José Mauro de Almeida, sobre o trabalho iniciado em

Estudo realizado pela UFPel avalia a capacidade do fungo *Pynoporus sanguineus* em degradar a lignina de madeiras de eucaliptos



DNVULSACAO

Adição de hemiceluloses de fontes como sisal, capim-elefante, bagaço de cana e bambu a polpas kraft está sendo investigada pela UFRB

Almeida: "Ainda não existe um mercado para os produtos que podem ser gerados com nanocristais, mas existe uma gama de possibilidades enorme, criando expectativas favoráveis a quem começar a produzi-los em escala"

2010. "Temos buscado a obtenção de uma nova base para biorrefinaria com perspectivas de possíveis substitutos aos produtos originalmente obtidos de fontes não renováveis. Tendo em vista a amplitude do que se pode obter; trata-se de um projeto que deve se estender por muitos anos", contextualiza Almeida.

Dentro dos laboratórios das duas universidades, o que tem sido feito é a pirólise de diferentes madeiras nas mesmas condições e da mesma madeira em condições diferentes para estudo de caracterização do bio-óleo, conforme explica Deusanilde Silva, professora de Processos Químicos Industriais da UFV. "A partir da obtenção, o bio-óleo é tratado por destilação simples e fracionada. Após se chegar às frações, essas são caracterizadas em relação à densidade, pH e viscosidade. Isso quer dizer que estamos levantando curvas dos parâmetros avaliados, de acordo com o andamento do processo de destilação", detalha.

Sobre as próximas etapas da pesquisa, Deusanilde informa que a intenção de curto prazo é realizar a caracterização por cromatografia. Já em longo prazo, o planejamento é viabilizar em laboratório tecnologias para obtenção de produtos de alto valor agregado.

A ausência de viabilidade técnica e econômica ainda desponta entre os fatores que impedem a utilização dos resíduos oriundos da fabricação de celulose para geração de produtos com maior valor agregado. Contudo, é uma questão de tempo e de empenho no desenvolvimento de pesquisas. "É como a lignina, que, no passado, era vista apenas como fonte de energia, com sua queima em caldeiras de recuperação", equipara Deusanilde.

Almeida lembra que já se conhece o potencial da madeira há muito tempo. "Sem dúvida, é um mercado potencial no qual o Brasil tem *expertise* e apresenta capa-

cidade competitiva muito grande", avalia o pesquisador da UFRB. Para que os frutos sejam colhidos, no entanto, deve-se mudar o pensamento empresarial.

"Na realidade, a indústria brasileira ainda relaciona a área de Pesquisa e Desenvolvimento (apesar da mudança de nome para Pesquisa e Inovação) à aplicabilidade imediata, quando, no mercado atual, existe a necessidade de investir mais em inovações, e não simplesmente na adequação de processo", aponta Almeida com relação ao gargalo do desenvolvimento de inovações a partir de pesquisas.

Ainda abordando a necessidade de investimentos em conceitos inovadores, Almeida diz que um certo conservadorismo insiste em pairar sobre o setor: "Como pesquisador, não tiro a razão da indústria, pois são grandes os investimentos envolvidos, mas a ideia de somente entrar em negócios já consolidados pode se transformar em um engano bastante prejudicial", alerta ele. Para o pesquisador, o setor deveria investir nas pesquisas de inovação, porque, muitas vezes, o mercado não existe pelo fato de não haver oferta do produto. "Os produtos, por si, geram seu próprio mercado. Um bom exemplo disso são os tablets", completa.

Os nanocristais de celulose também são citados por Almeida: "Ainda não existe um mercado para os produtos que podem ser gerados com essa matéria-prima, mas há uma enorme gama de possibilidades de usos. Isso cria perspectivas muito favoráveis. Quem começar a produzir em escala tem um gigantesco potencial de crescimento", incentiva.

Tamanho potencial faz com que o isolamento e a caracterização de nanocristais de celulose contemplem outra linha de pesquisa encabeçada pela UFRB e pela UFV. Deusanilde explica que os nanocristais já estão disponíveis em fibras celulósicas, porém se faz necessário seu isolamento de forma economicamente viável.

De acordo com a pesquisadora da UFV, os estudos brasileiros com esse enfoque tiveram início há pouco mais de dois anos no Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), instituição parceira da qual a pesquisadora fazia parte. De forma geral, o tema se encontra em fase de bancada de laboratório, em todo o mundo, com exceção de uma planta na Suécia, que deu início à produção em escala piloto do nanomaterial. "Ainda assim, serão necessários vários estudos, considerando aspectos tecnológicos do processo produtivo e questões ambientais, levando em conta a geração de efluente ácido. Além disso, é preciso considerar aspectos de adequação de tais nanomateriais para sua



DIVULGAÇÃO

aplicação mais promissora: modificações ou melhorias de propriedades quando usados como materiais de reforço em matrizes poliméricas, ou seja, o uso deles em compósitos”, contextualiza Deusanilde.

Especificamente sobre o projeto desenvolvido em parceria com a UFRB, Deusanilde informa que a pesquisa tem como objetivo principal a produção de nanopartículas em nível de laboratório e, posteriormente, em escala piloto. “Planejamos iniciar os testes com matrizes poliméricas para avaliar sua contribuição nas propriedades mecânicas de filmes com e sem nanocristais. Basicamente, as etapas são as seguintes: purificação da matéria-prima, hidrólise ácida, lavagem por centrifugação, aplicação de ultrassom, diálise, armazenamento e caracterização por imagem”, revela.

Atualmente, as pesquisas conduzidas pelas duas universidades são desenvolvidas com recursos próprios. “Há empresas interessadas em alguns temas, mas ainda sem parcerias efetivas”, diz Almeida. O pesquisador da UFRB considera fundamental o diálogo entre instituições de ensino e empresas privadas.

“Em sua maioria, são as universidades que conduzem as pesquisas mais inovadoras, usadas pelas empresas à medida que são colocadas à disposição no mercado. A interação entre empresas e universidades, portanto, é de grande interesse para os dois lados: para as universidades se situarem em relação às demandas do mercado e para as empresas conseguirem agregar capital humano de alto valor nos seus interesses específicos”, defende.

Meio ambiente em foco

A fim de contribuir com o atendimento às demandas ambientais de hoje em dia, a professora Cristiane Pedrazzi e o professor Darci Alberto Gatto, da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), têm orientado a aluna Débora Duarte Ribes no desenvolvimento de um trabalho voltado à biopolpação. Os pesquisadores propõem o estudo da capacidade do fungo *Pynoporus sanguineus* em degradar a lignina de madeiras de eucaliptos, visando à produção de uma matéria-prima de melhor qualidade e mais satisfatória às indústrias de celulose.

“Buscamos na literatura trabalhos a respeito desse tema e encontramos poucas referências aqui, no Brasil. Então, decidimos dar enfoque à remoção da lignina por esse fungo, fazendo com que a madeira que chega ao digestor já tenha uma lignina parcialmente degradada. Com isso, além dos ganhos ambientais, os gastos com reagentes químicos serão menores”, detalha Cristiane sobre os motivos que levaram ao

desenvolvimento da pesquisa e o objetivo que pretendem atingir.

A pesquisadora gaúcha lembra que, atualmente, o rendimento do cozimento de um processo kraft gira em torno de 50%. “Conseguir com que esse rendimento aumente, com uma extração mais seletiva da lignina, também seria um excelente ganho para as fábricas, já que, quanto menos celulose e hemicelulose forem degradadas, melhor é.”

Na prática, a pesquisa iniciada no final de 2011 avaliará a capacidade do fungo de degradar três espécies de eucalipto, para identificar a espécie mais promissora para utilização em larga escala, como matéria-prima nas indústrias de celulose e papel. “Atualmente, estamos inoculando o fungo. Também já recebemos os cavacos da UFV”, fala ela sobre a fase em que o estudo se encontra.

Cristiane conta que, na próxima etapa, o fungo será isolado em meio Agar Batata Dextrose (BDA) e cultivado por sete dias, sendo as placas cultivadas consideradas a matriz primária. Após esses procedimentos, a quantidade de lignina determinada antes do tratamento fúngico será correlacionada à quantidade pós-tratamento. Assim, os pesquisadores chegarão à conclusão do percentual de lignina degradada e de qual madeira de eucalipto é mais suscetível à deterioração pelo fungo.

Pensando mais adiante, Cristiane acredita que o uso do fungo no processo não alterará o atual mé-



Cristiane: “Embora Pelotas ainda esteja iniciando as pesquisas na área de Engenharia Industrial Madeireira, nossa ideia é incentivar outras instituições a seguir este caminho e fazer com que as empresas conheçam nosso trabalho”



Deusanilde revela que a pirólise de diferentes madeiras nas mesmas condições e da mesma madeira em condições diferentes tem sido feita para estudo de caracterização do bio-óleo

UFRB e UFV buscam a obtenção de uma nova base para biorrefinaria com perspectivas de possíveis substitutos aos produtos originalmente obtidos de fontes não renováveis

todo de fabricação de celulose. “Na verdade, o uso do fungo é um pré-tratamento. Então, talvez a única mudança necessária seja a incorporação de um equipamento de pré-tratamento a ser somado ao que a indústria já tem”, vislumbra.

As parcerias com empresas para o desenvolvimento de pesquisas ainda não surgiram, mas já fazem

parte dos planos dos laboratórios de Química da Madeira e de Celulose a Papel da UFPel, que serão estruturados neste ano. “Embora Pelotas ainda esteja iniciando as pesquisas na área de Engenharia Industrial Madeireira, nossa ideia é justamente incentivar outras instituições a seguir este caminho e fazer com que as empresas conheçam nosso trabalho, vejam o

Kemira também apresenta novidade ao setor

A contribuição para o fortalecimento da competitividade da indústria brasileira de celulose e papel não vem só das universidades e das próprias áreas de Pesquisa e Desenvolvimento dos players que representam o setor. Empresas como a Kemira Chemicals Brasil, focadas no desenvolvimento de tecnologias e soluções de processos fabris, também fazem parte desse time.

Entre as novidades que a empresa oferece ao setor, o gerente diretor do Centro Tecnológico de P&D Kemira América do Sul, Marcelo Costa, cita a tecnologia de branqueamento adaptada ao fechamento parcial de efluentes. “Atualmente, aspectos de sustentabilidade são forças motrizes para fábricas de celulose. A alternativa tecnológica proposta pode ser uma das respostas para as atuais e futuras restrições ambientais dos novos sites industriais ou até mesmo atender as estratégias da empresa com intuito de reduzir o custo de investimento em tratamento de água e de efluentes ou mesmo para capacidades extras de produção nas plantas já instaladas”, avalia.

Costa explica que, com a tecnologia atual, o impacto ambiental consiste principalmente dos efluentes dos primeiros estágios D_0 e (EP), que são descartados por não poderem ser recuperados em planta de evaporação, devido ao elevado teor de cloretos. “Nosso trabalho está estritamente voltado a superar este dilema. Numerosas tentativas têm sido testadas para resolver este problema, em especial, a ideia básica de suplantiar o uso de dióxido de cloro no primeiro estágio de branqueamento. O esforço, portanto, é focado na demonstração de tecnologias de branqueamento ECF-light, usando ácido peracético em equilíbrio (PAA) como primeira etapa de branqueamento (pré-branqueamento) e como última etapa (pós-branqueamento)”, descreve o método inovador.

Além de reduzir o consumo específico de dióxido de cloro, Costa afirma que a planta de branqueamento tem potencial para economizar 50% no consumo de água fresca/efluente além de vapor, bem como da reposição de hidróxido de sódio. “A possibilidade de fechar parcialmente os filtrados de branqueamento e de vapor, bem como de recuperação parcialmente do hidróxido de sódio, resulta em uma economia significativa de custos adicionais”, afirma o executivo com base nos resultados do trabalho.

Costa revela que este modelo de fechamento já é adotado em outros países. No Brasil, porém, ainda não existem players que adotam este enfoque de fechamento de circuito. Para ele, é uma questão de tempo. “Algumas empresas já demonstraram interesse na tecnologia. Inclusive, alguns testes já estão programados e a Kemira já aprovou o orçamento para uma planta industrial”, adianta sobre a novidade que está por vir.



Tecnologia de branqueamento adaptada ao fechamento parcial de efluentes é a novidade da Kemira para o setor

DIVULGAÇÃO KEMIRA

que está sendo desenvolvido no curso e se interessarem pelas parcerias”, prospecta Cristiane.

Embora ainda seja necessário fortalecer a aliança em prol da inovação entre a universidade e os players do setor, já se pode ver o empenho mútuo com as demais universidades brasileiras. “Acho que a interação entre as universidades já vem sendo feita de forma eficaz. Trabalhei com excelentes profissionais em Viçosa e, sempre que preciso, conto com a colaboração deles”, exemplifica Cristiane. “A Universidade Federal de Santa Maria também é uma grande parceira no desenvolvimento dos trabalhos.”, completa.

Reforço ao papel

O foco da pesquisadora Andreia Magaton, da UFRB, está voltado ao desenvolvimento das propriedades de papéis. A partir da adição de hemiceluloses a polpas kraft, Andréia busca modificar a fibra celulósica com o propósito de fabricar papéis de qualidade diferenciada, superior ao atualmente produzido.

Além de contribuir com a resistência do papel, a pesquisadora destaca que as hemiceluloses auxiliam na hidratação da parede fibrilar, facilitando, assim, o refino da polpa. “Por serem estruturas amorfas e hidrofílicas, a presença na parede das fibras auxilia na penetração de líquidos. Com isso, quanto mais hemiceluloses estiverem presentes na parede da fibra, maior será a facilidade desta em absorver água”, justifica Andréia.

Ainda de acordo com a pesquisadora, o fato de as propriedades do papel serem melhoradas com a adição de hemiceluloses durante o processamento da polpa kraft é bastante conhecido. “Alguns estudos mostram que pequenas dosagens de hemiceluloses são suficientes para aumentar significativamente a resistência mecânica do papel e facilitar o refino da polpa. Além disso, a adsorção de hemiceluloses à polpa reduz o efeito de ‘hornification’ da fibra, ampliando a reciclabilidade do papel. Dessa forma, é muito interessante para a indústria de celulose e papel conseguir estratégias que visem ao aumento do conteúdo desses polissacarídeos na polpa”, informa Andreia.

Partindo dessa lógica, uma estratégia que pode ser adotada pela indústria para produzir polpas com alto teor de hemiceluloses consiste em removê-las de determinada fonte e introduzi-las à polpa celulósica. É nesse contexto que a pesquisadora tem avaliado o comportamento de alguns materiais lignocelulósicos.

Andreia ressalta que hemiceluloses de diversas fontes apresentam quantidades e estruturas bem diferentes.



“Por isso, vamos isolar hemiceluloses de sisal, capim-elefante, bagaço de cana e bambu, para quantificar e estudar a estrutura desses polissacarídeos com a análise de carboidratos por HPLC, RMN e GPC”, diz ela sobre os detalhes técnicos.

Iniciado em outubro último, o projeto encontra-se hoje na fase de isolamento das hemiceluloses. “Este processo requer tempo, pois grandes quantidades precisam ser isoladas para caracterização e realização de vários procedimentos de adição das hemiceluloses às polpas”, esclarece Andréia. Terminada esta etapa, as hemiceluloses serão adicionadas em polpas a serem utilizadas para produzir papel de imprimir e escrever.

“Na realidade, o maior ganho para a indústria, ao se adicionar hemiceluloses à polpa kraft, é o incremento na refinabilidade, havendo significativa redução da demanda energética durante o refino. Como essa é uma etapa de grande consumo de energia, seria uma área bem favorecida”, diz Andréia sobre os benefícios à indústria.

Sobre mudanças práticas no atual processo produtivo, a pesquisadora da UFRB informa que, provavelmente, os players do setor deverão inserir uma etapa simples de extração alcalina de hemiceluloses da fonte escolhida.

A pesquisadora pondera que é necessário avaliar também a viabilidade econômica desta sugestão que está sendo estudada. “A princípio, porém, vamos focar a pesquisa nos aspectos estruturais das hemiceluloses e na forma como ela melhora o refino”. Andréia informa que, atualmente, o projeto está sendo realizado em parceria com a UFV e é financiado pelo CNPq. Ela ressalta que o aprofundamento do tema seria facilitado se parcerias com indústrias do setor já estivessem consolidadas. “Nossa intenção é chegar ao nível dos testes práticos. E certamente a participação das empresas é fundamental para nossos estudos terem respaldo e para chegarmos aos resultados almejados.” ■

“Certamente a participação das empresas é fundamental para nossos estudos terem respaldo e para chegarmos aos resultados almejados”, ressalta Andréia



ABTCP 2012

45º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
45TH PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS & EXHIBITION

GRANDES DESAFIOS EM CELULOSE E PAPEL

O MAIS IMPORTANTE EVENTO DO SETOR DE CELULOSE E PAPEL
TRAZ AS PESSOAS E EMPRESAS MAIS INFLUENTES DO BRASIL E
DO MUNDO PARA PERTO DE VOCÊ.

Participe. Esteja ao lado das melhores tendências do mercado e novidades em soluções tecnológicas, antecipe as perspectivas do setor e promova o networking essencial aos seus negócios.

DE 9 A 11 DE OUTUBRO DE 2012

GARANTA SUA VAGA!

MAIS INFORMAÇÕES SOBRE VENDA DE ÁREAS ACESSE:

www.abtcp2012.org.br

45º CONGRESSO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL DA ABTCP

VII CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE PESQUISA DE CELULOSE E PAPEL

DOIS GRANDES EVENTOS REALIZADOS SIMULTANEAMENTE.

O tema central do evento é: Grandes Desafios na Pesquisa e Tecnologia de Materiais Lignocelulósicos e de Celulose e Papel

Pesquisadores e cientistas do setor de celulose e papel irão compartilhar suas descobertas.

Não fique de fora desse importante encontro!

Para conhecer todas as regras da Chamada de Trabalho, acesse o site www.abtcp2012.org.br

Realização



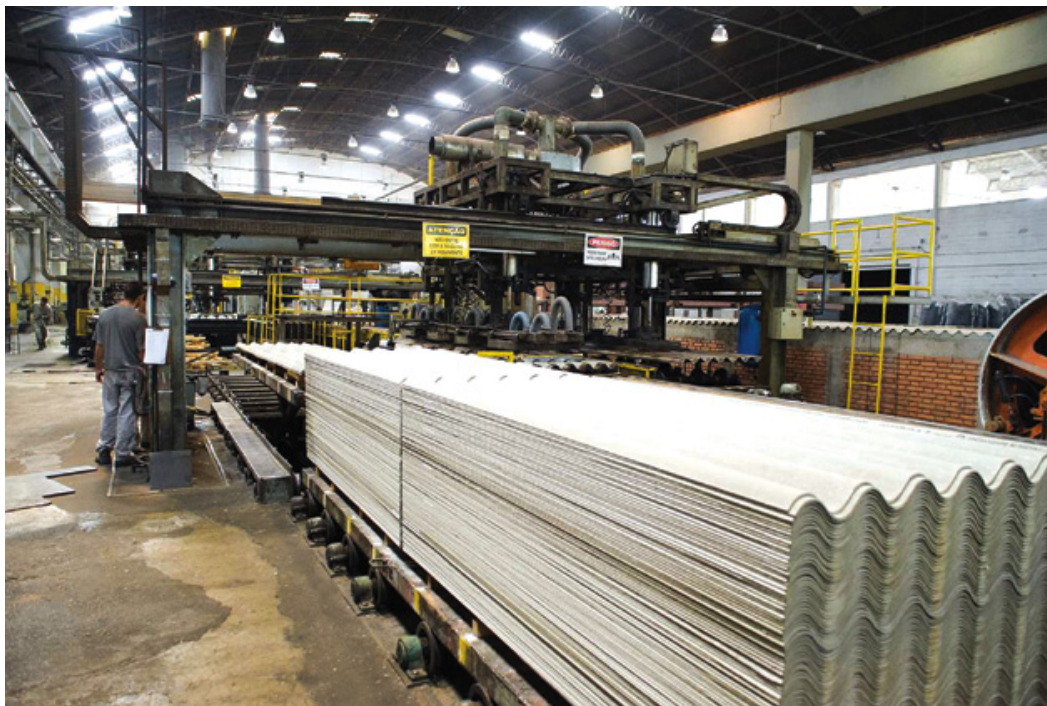
Correalização



Local



Transamerica Expo Center
Av. Dr. Mário Villas Boas Rodrigues, 387
Santo Amaro - São Paulo/SP - Brasil
Tel.: 55 11 5643-3000



SÉRGIO BRITO

Fabricante de materiais de fibrocimento, Infibra aposta nas características físicas da celulose para ampliar seu portfólio

CELULOSE DE FIBRA CURTA CONQUISTA NOVOS MERCADOS

Indústria de construção civil aposta no potencial da matéria-prima para fabricar produtos mais sustentáveis

A fibra de eucalipto tomou a frente de sua similar oriunda do pinus e se fortaleceu mundo afora como preferência da maioria dos fabricantes de papel. A disparada não ocorreu da noite para o dia. Investimentos em pesquisas sustentaram os avanços tecnológicos vistos na área florestal e na adaptação do processo produtivo ao desempenho da celulose de fibra curta. Hoje, a combinação de alta maciez, boa absorção e baixa resistência faz dela a commodity ideal para a produção de papéis de imprimir e escrever, tissue e especiais, entre outros.

O potencial da celulose de fibra curta tem ainda muito mais a ser explorado, além da utilidade que oferece à indústria papelreira. As atuais pesquisas do setor de celulose e papel buscam extrair dela o eta-

nol celulósico e outros produtos de extensa gama de aplicabilidade, a exemplo dos nanocristais de celulose microfibrilada. Inúmeros desafios, no entanto, ainda precisam ser superados antes da aplicação prática da celulose em outros meios e fins.

Embora o caminho de estudos para transformar a celulose em matéria-prima de mil e uma utilidades pareça tão extenso quanto promissor, agregar valor à commodity não é necessariamente um desejo de longo prazo. A Infibra, empresa com mais de 40 anos no mercado de construção civil, destaca-se como exemplo de segmento industrial que aposta nas características físicas da celulose e já faz uso dela para fabricar seus produtos.

Fabricante de materiais de fibrocimento, como telhas onduladas e caixas d'água, há oito anos a empresa

nacional importou da Europa uma tecnologia que possibilitou o uso de celulose no processo fabril. “O fibrocimento resulta basicamente de uma mistura homogênea de água, cimento e fibras. Ao comprarmos essa tecnologia europeia, passamos a substituir a tradicional fibra de amianto, de origem mineral, por uma combinação de fibra sintética e celulose”, explica o diretor industrial da Infibra, Luiz Fernando Marchi Jr.

O novo material, à base de cimento Portland, mistura de agregados naturais, celulose e fibras poliméricas, deu origem à linha Econoflex da Infibra, composta por telhas e placas cimentícias com boa resistência, fácil manuseio e adaptabilidade a diferentes tipos de construção.

Marchi Jr., contudo, é cauteloso ao definir o novo fibrocimento como material ecológico. “Apesar de dispensar o amianto, o material ainda leva fibra sintética, derivada do petróleo, na composição”, justifica.

Ainda de acordo com o diretor industrial da Infibra, a empresa segue fabricando as duas linhas de produtos. Os materiais feitos de fibrocimento à base de celulose e fibras sintéticas respondem por 5% a 10% do total. “O número ainda é baixo, devido ao custo mais elevado de algumas matérias-primas que compõem a mistura, provenientes da China e do Japão”, conta Marchi Jr. sobre alguns gargalos a serem superados.

Migração cautelosa

Apesar de o fibrocimento à base de fibras sintéticas e celulose ser novidade por aqui, Marchi Jr. informa que há cerca de 25 anos a Escandinávia começou a migrar para uma tecnologia de produção que dispensa o amianto, acompanhada posteriormente por Alemanha, Itália e França. Ao longo da transição, porém, algumas peculiaridades técnicas fizeram com que metade das fábricas europeias desaparecesse do mercado. “Os produtos sem amianto têm um processo mais rebuscado e mais caro, além de apresentarem durabilidade menor”, lista o diretor industrial da Infibra.

Como testemunha dessa indesejável consequência sofrida pela Europa, a empresa brasileira tomou a precaução de importar a tecnologia, mas nacionalizá-la em paralelo, aprofundando o entendimento sobre o processo. A época da importação, lembra Marchi Jr., também marcou o início de uma parceria de estudos entre a Infibra e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP).

Em busca de desenvolvimento independente do know how básico que havia adquirido, desde então a



Infibra investe em diversas linhas de pesquisa. Entre os estudos mais recentes, está o estudo *Carbonatação acelerada como rota para fibrocimentos sustentáveis e duráveis*, elaborado por um grupo de engenheiros da USP. Ganhadora do Moslemi Excellence Award, na 12.ª Conferência Internacional de Fibrocimento, realizada na Dinamarca em outubro passado, a pesquisa desenvolveu um método de secagem para melhorar a durabilidade dos produtos de fibrocimento a partir do consumo de dióxido de carbono (CO₂), um dos gases geradores do efeito estufa.

“A proposta era usar um processo equivalente a uma cura acelerada por carbonatação nas primeiras idades de material cimentício com reforço de fibra vegetal”, detalha o orientador da pesquisa, Holmer Savastano, doutor em Engenharia Civil e professor titular da USP. Segundo o pesquisador, os resultados obtidos nessa fase inicial da pesquisa indicam o potencial do uso da carbonatação acelerada nas primeiras idades como uma forma efetiva de obter reforço de matriz cimentícia usando fibras vegetais sem a necessidade de cura por autoclave (método usado convencionalmente). Em outras palavras, Savastano esclarece que o processo adotou o uso de fibras vegetais em substituição às fibras plásticas, oriundas do petróleo. “Os resultados do trabalho mostram que as indústrias de fibrocimento podem, no futuro, ser receptoras de CO₂ de outros processos ou segmentos industriais”, prospecta.

As vantagens da troca das fibras sintéticas pelas vegetais são significativas, conforme frisa o pesquisador. “As fibras vegetais são materiais de baixo custo em comparação a fibras plásticas importadas (PVA, espe-

“Recebemos o fardo de celulose da mesma maneira que os fabricantes de papel. Temos uma planta de refino dentro da empresa, onde desagregamos a fibra, refinamos e armazenamos para o uso”, explica o diretor industrial, Luiz Fernando Marchi Jr.

Com a importação da tecnologia europeia, a tradicional fibra de amianto passou a ser substituída por uma combinação de fibra sintética e celulose



SÉRGIO BRITO

Fibras vegetais são materiais de baixo custo em comparação a fibras plásticas importadas. Ao mesmo tempo, são renováveis e obtidas com baixo consumo de energia

cialmente). Ao mesmo tempo, são renováveis e obtidas com baixo consumo de energia. São, portanto, consideradas mais sustentáveis para uso na construção civil.”

Savastano lembra, ainda, que o Brasil é um relevante produtor de polpas celulósicas – em especial, polpa de eucalipto –, fator que garante sua fácil aplicação em escala industrial. A nova técnica, porém, ainda não foi adotada pela indústria de fibrocimento. “Até o momento, inexistem processos de carbonatação acelerada em escala industrial que estejam em uso para uma linha de produção de fibrocimento no Brasil”, contextualiza o pesquisador da USP.

Trata-se, porém, de uma limitação momentânea, uma vez que métodos de carbonatação controlada já são conhecidos pela indústria e podem ser adaptados para a produção do fibrocimento num futuro próximo. “Atualmente, já é possível encontrar produtos de fibrocimento reforçados apenas com polpa celulósica, submetidos ao processo de cura por autoclave, como se pode observar em mercados importantes, como os Estados Unidos”, informa o professor.

Ainda de acordo com Savastano, o processo de carbonatação acelerada nas primeiras idades tem potencial para ser aplicado pela indústria do fibrocimento para fabricar produtos sem autoclave, que constituem a realidade de produção de muitos mercados na América Latina, na Europa e na Ásia atualmente, com perspectivas de ganho de custo de produção e benefícios ambientais

pelo uso da polpa celulósica e do sequestro do carbono. A fim de explorar esse potencial, os testes industriais da Infibra serão iniciados em 2012.

Fibra curta versus fibra longa

A adoção de fibra curta na fabricação do fibrocimento é outra conquista resultante da parceria de estudos entre a Infibra e a USP. O diretor industrial da empresa conta que, como a tecnologia de produzir telhas sem amianto vem da Europa, o início da produção foi feito com fibra longa. “Os players europeus continuam usando esse tipo de fibra. Aqui, no Brasil, no entanto, estamos migrando para a fibra curta desde 2008”, revela.

De acordo com ele, a Infibra já substituiu praticamente metade da fibra longa usada no processo produtivo pela fibra curta. “A qualidade do produto é a mesma”, garante ele, “e oferece mais vantagens tanto em termos de preço quanto de logística, pois é muito mais prático comprar celulose dos produtores nacionais e contar com a assistência que eles nos dão”, completa Marchi Jr.

A Suzano e a Fibria são as atuais fornecedoras da matéria-prima à empresa. “Recebemos o fardo da mesma maneira que os fabricantes de papel. Temos, inclusive, uma planta de refino dentro da empresa, onde desagregamos a celulose, refinamos e armazenamos para o uso”, descreve o diretor industrial sobre a matéria-prima, que responde por uma faixa de 3% a 4,5% da formulação do fibrocimento. ■

BY DR. CELSO FOELKEL,

ABTCP INTERNATIONAL
RELATIONS DIRECTOR
✉: FOELKEL@VIA-RS.NET

SERGIO SANTORIO

REFLECTIONS ABOUT THE SECTOR'S TECHNOLOGICAL ADVANCEMENT

Almost 10 years ago, Brazil became the technological leader in kraft pulp production. I'm not referring to the manufactured quantity of this product, but rather the number of modern, eco-efficient and state-of-the-art mills. A few new production units, even more efficient and modern, are under construction, while others have already been approved and licensed for installation. At last, we won the battle and one that was worthwhile fighting for.

When I look at today's reality, it always makes me look back to the beginning of my professional career, in the early 1970s. It has been just over 40 years, but they were years that played a decisive role for Brazil to achieve this important position in key factors of global competitiveness, be it in terms of quality of products and environment, be it in the productivity of forests and the operational efficiency and costs of our mills.

I remember and truly miss the many meetings we held to interact and grow in a coordinated manner in the sector. We conceived program actions for the federal government, suggesting lines of research for overcoming the technological deficiencies we had, particularly in terms of eucalyptus.

From this effort stemmed the magnificent GT-EUCA, which aimed to develop eucalyptus pulp for it to be accepted and admired in the paper world. Considerable focus was placed on the sector's technological planning in order to gain competitiveness in product and process quality, costs, environment, logistics and credibility.

In the 1970s and 1980s there were few qualified research institutions in the country: we had IPT – Institute of Technological Research, ESALQ – High School of Agriculture Luiz de Queiroz, POLI/USP – Polytechnic School of the University of São Paulo, IAC – Institute of Agronomy, INPA – National Research Institute of the Amazon, INT – National Institute of Technology, UFV – Federal University of Viçosa, and that was practically it.

There were only a small number of graduate

courses and university lab installations for research.

Such scenario led companies to invest heavily in the creation of technological centers, like Aracruz, Riocell, Bahia Sul, Cenibra, Suzano, Klabin and others did. There was also considerable interest on the part of public entities to support this technological development, such as STI – Industrial Technology Department, FINEP – Research and Projects Financing, FUNAT – Science and Nature Support Foundation, FAPESP – São Paulo State Research Support Foundation, FAPEMIG – Minas Gerais Research Support Foundation, and few others.

Many technological obstacles were clarified and overcome, such as oxygen delignification, ECF bleaching, elimination of pitch from pulp, eucalyptus pulp refining to produce paper of exceptional quality, environmental themes, the trauma of dioxins and furans, that's just to mention some of them.

Remember, my friends: with few industrial and academic research units, a lot was accomplished paving the path of success we have today. ABTCP annual congresses were an example of technical quality and participation on the part of industry icons, with many activities, debates and presentations of success and applicability.

Today, things are quite different. We are competitive - I am certain that technological research helped this, be it in mills and in forests.

On the other hand, we have never had in Brazil's history so many academic institutions researching forests, pulp, paper, wood, environment, bioenergy, and other different issues. This could be interpreted as a new technological positioning in Brazil – and I think so too, however, there are two simple and vital words missing, which we had in the past and today are somewhat out of focus: *interaction* and *dialogue* among stakeholders in our industry and in academia.

People in mills are few and too busy. Companies are also fewer and more concerned about the present, costs, exchange rates and taxes. It seems that people

no longer need to interact and program the future, relying on innovations created by people themselves.

At mills, the emphasis on innovation today is more centered on optimizing processes, making them more lean and productive. Apparently, the vision of the future is being put aside to be looked at some other day. Many companies have substantially reduced their research groups and others have closed the doors of their R&D centers and even technical libraries. I believe all this is to reduce costs, unfortunately.

Obviously, since companies have a reduced number of people (and less and less each day), opportunities are certainly on university campuses. There are countless ones and apparently divorced in relation to the sector, since, notwithstanding exceptions, dialogue and planning of technological priorities rarely occur.

It has been a while since I've seen a coordinated effort on the part of Brazil's pulp and paper sector to establish strategic technological priorities with a focus on a more long-term horizon - as is the case in the United States with Agenda 2020, or in Sweden (sector and Innventia), or Finland (sector and VTT), or Canada (sector and FPInnovations), as known examples.

Here in Brazil, we had a similar effort in the forestry area, with the strategic plan prepared by the Institute of Forest Research and Studies (IPEF), under the coordination of our great friend Professor Luiz Barrichelo.

Wouldn't now be the time to do something similar in the pulp and paper production area, taking advantage

of a good example IPEF was for planted forests? Our competitiveness does not depend only on planted forests; there's a lot more involved. A technological coordination project would not be difficult, especially for pre-competitive areas such as wood quality, biorefineries, environmental sustainability, liquor recovery, pulping processes, energy efficiency, etc.

If we wish to maintain this current position of technological leadership, we need to invest more in innovation and do this together with the dozens of academic groups that have surfaced these past few decades in Brazil, with new universities and new professional careers, such as the Wood, Pulp and Paper Industrial Engineering, and others still.

Buying the most modern mills in the world from the best international equipment manufacturers is not sufficient. We need to embed advantages in these technologies, know how to buy them well and make them appropriate and efficient for our conditions. I hope our industrial leaders reflect a little bit more and began to act with more determination to include the technology variable (R&D and innovation) in their strategies for the future.

We also need to join forces to establish coordinated sectorial actions that value technology. After all, technology helps us improve the efficiency of our mills (reducing costs), as well as diversify our lines of products (expanding markets and business). Competitors in the Northern Hemisphere are proving that they are aware of this. It's about time we start doing something too! ■



SEJA UM ASSOCIADO ABTCP

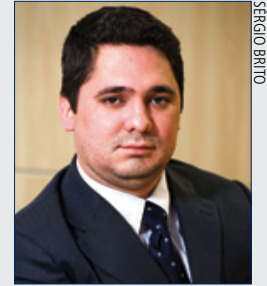
e descubra as vantagens de pertencer a uma das
mais importantes entidades do segmento de papel
e celulose em todo o mundo.

Entre em contato com a ABTCP,
por email: relacionamento@abtcp.org.br
ou telefone (11) 3874-2733.



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

BY RICARDO JACOMASSI,

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

SÉRGIO BRITO

THE REAL EXCHANGE RATE IN BRAZIL'S INDUSTRY

In search of evidence to demonstrate the loss of competitiveness by Brazil's industry, the exchange rate proved being a very fertile area. In newspapers, or other means of communication, it is almost unanimous to find complaints among industrialists regarding the negative effect of the exchange rate on their operations.

In fact, it has not been easy to compete against foreign companies since, in addition to the heavy tax burden that domestic businessmen have to live with, the overvalued Brazilian real (R\$) makes it highly unviable to make external sales. This is a dilemma that lives next door. In order to understand this perverse effect on Brazil's industry and shed light on the arguments of businessmen, the exchange rate was analyzed from two perspectives: *the nominal exchange rate and the real exchange rate*. The calculating of these exchange rates does not involve any complex formula and can be done by anyone. Simply follow a few assumptions set forth in the article.

The nominal exchange rate is nothing more than the rate determined by the market, disclosed by a competent institution. For purposes of this article, the rate used was the PTAX Buy¹ Exchange Rate divulged by the Brazilian Central Bank. In turn, the real exchange rate involves calculation.

However, in order to obtain it, we need to choose two variables: a domestic inflation indicator and another external inflation indicator. For the external indicator, we used the IPP-Processing Industry² from the United States, as this is the main benchmark rate. The internal price indicator chosen was the IPA – OG Industrial Products – Processing Industry³, from Fundação Getúlio Vargas. Note that the two indicators are part of the same universe: the processing industry.

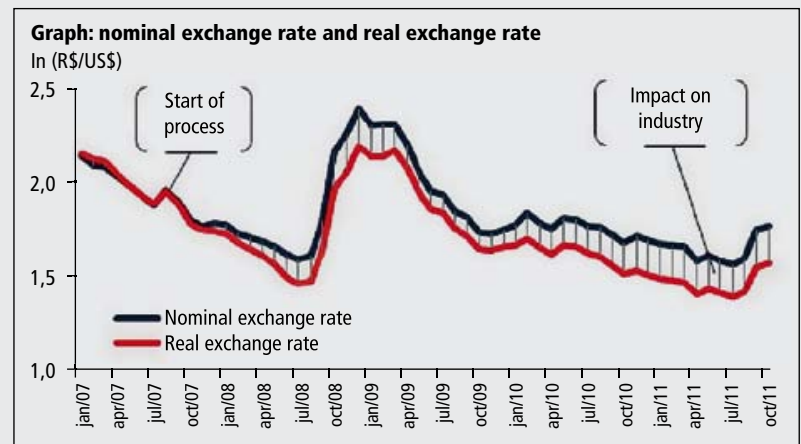
The calculation premise is the following: divide the external indicator by the internal indicator and multiply the result by the nominal exchange rate. In doing so, we reached the result demonstrated in the **graph shown**, which points a substantial difference between the two rates. The gap between the two exchange rates demonstrates the impact on the industry and backs the arguments made by businessmen, which process started back in mid-2007.

As parameter, we had a nominal exchange rate

of R\$/US\$1.772 for October 2011, while the real exchange rate was R\$/US\$1.566. That is, a difference of R\$/US\$0.206. This may seem insignificant in terms of pennies, but in competitive terms it has a major impact.

Therefore, the conclusion we reach is the following: the processing industry is competing with an exchange rate of R\$1.566, which amounts to an external competitiveness weight of 12%. This movement started in 2007 and, since then, has increased after the international crisis. With reduced inflation, weakened internal demand and excess production in advanced economies as well as the Chinese, the Brazilian market has become an attractive showcase for imported products. And to top things off, add in the "Brazil Cost" factors.

How to compete then? The combination of these factors are little by little favoring the deindustrialization process of the processing industry, this being the part of industry that generates the most wealth, offers the best jobs, boosts and innovates the economy and, without a doubt, promotes the economic growth of any country. Living with this exchange rate effect shall continue in the economy, since nothing is expected to change in the short term. However, there exists a solution for protecting from its effects, but this requires an effort on the part of everyone, especially Brazil's government, to reduce the highly harmful "Brazil Cost". A difficult thing to do, since the Brazilian government is the main one to blame for the existence of this so-called "Brazil Cost". ■



Source: Brazilian Central Bank, FGV and BSL/EUA. Prepared by the author

¹. The buy and sell taxes PTAX exchange-rate correspond, respectively, to the arithmetic means of the buy rates and sell rates of each query done in the day < http://www.bcb.gov.br/sddsp/taxacambio_p.htm >

². IPP Processing Industry: Producer Price Index - Processing Industry <<http://www.bls.gov/ppi/>>

³. IIPA – OG Industrial Products-Processing Industry: Broad Producer Price Index Global Industrial Product Supply – Processing Industry. < <http://portalibre.fgv.br/main.jsp?lumChannelId=402880811D8E34B9011D92B6F9D30FAE> >



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

THE PULP AND PAPER SECTOR AT RIO+20

From June 20-22, Brazil will be the stage of an important global debate about the planet's future: the United Nations Conference on Sustainable Development, Rio+20. Heads of state and government, international negotiators from these countries, congressmen, scientists, journalists and representatives from all sectors of civil society from roughly 200 countries will come together in the city of Rio de Janeiro to discuss two priority themes: a green economy in the context of sustainable development and poverty eradication; and the institutional framework for sustainable development.

Roughly 50,000 people are expected to participate in the negotiations and other activities scheduled in the pursuit of clear and transparent commitments that ensure a renewed political commitment towards sustainable development, analyzing the progress achieved since Rio92, when the theme started to be discussed, and addressing new emerging challenges.

Brazil's pulp and paper sector will also present proposals at the conference, defending that planted forests, given their sustainability-related attributes, should be part of global discussions about the green economy that will guide discussions at Rio+20. The objective is to reinforce the role of planted forests within this new model of development, showing that they satisfy the population's need for different types of pulp and paper, as well as wood, coal for energy use and many other products of mass consumption, while at the same time contribute to preserve native forests and generate job opportunities and income. As such, forest planting is directly related to the green economy and poverty eradication, the main objectives of the Conference.

This debate becomes even more relevant considering that, according to the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), the global population just surpassed the mark of 7 billion inhabitants and

continues growing. A global effort is becoming more and more necessary to feed, dress and provide comfort to everyone without depleting natural resources.

Pulp and paper companies defend that the sector's proposals for Rio+20 must prioritize two points: biotechnology and valorization of forest carbon.

The use of biotechnology is essential to satisfy the growing demand for food, biofuels, fibers and forests. Its application will allow the production sector to perfect the use of land, water, energy and other resources, in search of more sustainable production.

With regards to the valorization of forest carbon, given the potential of planted forests to absorb carbon from the atmosphere, increase stock and generate social benefits, we will defend that the Brazilian government include forest carbon credit mechanisms in its strategies to fulfill voluntary national commitments to mitigate the effects of climate change.

Proposals of the pulp and paper sector seek to create tools that value and allow for the necessary expansion of forest planting in an integrated manner with other initiatives. The entire work is supported by the three pillars of sustainability, which reinforces the growth potential of Brazil's forest base industry. In summary, the three pillars – economic, environmental and social – need to have the same weight in international debates and negotiations underway. It is fundamental to reconcile production growth to satisfy demand with environmental protection and social development. At the same time, mitigating the effects of climate change needs to be economically viable and provide social benefits.

With this, the sector will be able to operate more and more as a vector and catalyzer of profound and positive socio-environmental and economic changes, particularly in communities where it does business. ■

By Caroline Martin
Special for *O Papel* Magazine



ANDRÉ CONTI

Martins: "In order to face the challenges of the current scenario, companies will be forced to innovate in all stages of the value chain"

Pulp and paper industry ranks among the sectors most aligned with sustainability

A survey conducted with 63 companies associated to the National Quality Foundation (FNQ) revealed that the pulp and paper industry is one of the three sectors most aligned with sustainability innovation principles, together with the energy and automotive sectors.

The study, carried out last year, had the objective of verifying the level of concern towards sustainability on the part of private organizations not only of their business, but also of the economy and planet. Among other results, the survey showed that 97% of companies consider that it is important to innovate in order to achieve sustainable growth.

In spite of this awareness, 70% of participants said that investments in innovation with a focus on

sustainability are still not a common practice in the private sector. According to Jairo Martins, General Superintendent of FNQ, the figures show that the majority of organizations still ignore the problems that the lack of sustainable practices can cause.

The arrival of a series of phenomena - such as financial crises, climate change and socio-environmental matters - have challenged and affected society in the 21st century. "All this shows that the current economic development model, based on the culture of consumption, is not sustainable," he said. "It is unavoidable that these factors influence the dynamics of organizations and that they operate taking into account their impacts on the environment and in society, focusing sustainability as a whole," he added.

“Most organizations are still thinking only about the immediate economic side and not sustainability tripod”

Also according to Martins, there is no doubt that the world is headed towards a new phase and that it needs to be ready to adapt to it. In this month's *Interview*, the executive presents a complete analysis of this current context and points out the paths for sustainability concepts to be effectively adopted in order to generate the desired and no longer postponable results.

O Papel – How can different industry segments seek sustainable practices? Are investments in innovations the key to achieving this goal?

Jairo Martins – In order to face the challenges of the current scenario, companies will be forced to innovate in all stages of the value chain: from conception of products and services, to production, until reaching the client or consumer, who are already demanding sustainable processes and businesses. Companies – starting with their leaders and managers – need to internalize the concern toward sustainability, as well as the culture of innovation. It is important to point out that innovation is still associated to research and development, as well as technology. However, organizations need to have a systemic vision of their management and understand that innovation must also occur in leadership, marketing actions, business models, in other words, in management as a whole. With this, internalizing and associating the innovation culture to the sustainable cause boosts the management model and makes it more efficient and responsible.

O Papel – Are there sectors that need to pay more attention to sustainability?

Martins – In the broader sense of the concept, sustainability presumes economically healthy, environmentally correct, socially just and ethically transparent companies. In today's global scenario, all sectors of the economy are influenced by socio-economic and environmental changes. Hence, everyone must show a concern toward sustainability, regardless of business area. If we established priorities, it is possible to highlight the need of companies to adequately use natural resources, dispose production waste and respect consumers. This, in turn, will assume control of the production chain, which no longer is linear and is now cyclical.

O Papel – Is it possible to say that the pulp and paper industry stands out among segments that are more “dependent” of sustainable practices? Also, is it because of this that it is one of the sectors most aligned with sustainability innovation principles?

Martins – Considering the type of activity that the pulp and paper industry develops, many practices focusing on sustainability are, in fact, required by law. Therefore, it is a demand for the sector to do business in a socially and environmentally responsible manner. This certainly leads companies in the sector to innovate in their management, with an eye on the planet's sustainability. In this segment, the use of resources stemming from reforestation to produce paper already is, and has been for a long time, a reality.

O Papel – Could transmitting to the market the image of an industrial segment that is concerned about sustainability be a good commercial strategy? What would be some of the benefits?

Martins – Yes, it could be a commercial strategy, but just transmitting such image is not sufficient. It is necessary to internalize the culture of innovation for sustainability and promote innovation in management, engaging and mobilizing employees towards this cause. There are many companies that are only working image, practicing what is known as “green washing”, that is, “cosmetic sustainability”. To think that printing a “small green leaf” on a product packaging will resolve the sustainability theme is a mistake. Companies need to see that sustainable practices reduce costs and boost revenues, improving competitiveness and the creation of value for society.

O Papel – Ignoring the development and strengthening of sustainability can lead to what consequences?

Martins – If companies, governments and society do not become concerned about sustainability, we will continue living under an unsustainable economic development model, dominated by the culture of exaggerated consumption. We have already reached a phase in which there are too many technologies in the

market and not enough resources for production and consumption. We went from an era of exaggerations and now live in an era of limits. Companies that incorporate sustainability in their strategies and processes are bound for success. We are again alerting to the cyclical value chain phenomenon, in which power goes from production and distribution and passes to the hands of consumers. They will decide the purchase, prioritizing sustainable companies.

O Papel – Even though the majority of participants in the survey consider the pursuit of sustainability as being fundamental, the majority of them also admits that investments in innovation with a focus on sustainable growth is not yet a common practice in the private market. What are some reasons that explain this paradox?

Martins – Survey results show that companies have not yet understood how big the lack of sustainability problem is, considering the small number of organizations that, in fact, invest in innovation for sustainability. Most organizations are still thinking only about the immediate economic side and not sustainability tripod, which calls for an economically solid, socially correct and environmentally responsible company. While the economic side continues to dominate, the success of which is measured by GDP, the current model of unsustainable development will not change and socio-environmental matters will not be included in the agenda of companies. The survey reveals that companies are aware about the importance of innovating for sustainability. But, while this issue (innovation and sustainability) does not become part of the strategic plan and is not disseminated into goals and bonuses for executives and professionals, the current scenario will not change. Today, companies perceive sustainability as a subset of management, and not an integral part of the management process as a whole.

O Papel – Will this posture tend to change over the years? What are the paths for mastering the economic challenges involved in this matter?

Martins – There is no doubt that the world is headed towards a new phase: going from a linear value chain to a cyclical value chain. Producers must



pay attention to the fact that consumers will want to know the origin of products, how they are made and what will be done to them when they no longer are useful. Therefore, there are two complementary paths for turning around this current unsustainable scenario. One of the alternatives is the transition to a sustainable economic model, which could be done by rethinking how GDP is calculated, including not only the wealth produced by the country, but also the management of natural resources. The other path to be pursued by companies would be to include effective sustainability practices throughout the entire production chain and in the relationship with its stakeholders. However, contrary to what it looks like, practicing sustainable actions does not mean increasing the cost of products, even if environmental expenses are included. Simple attitudes can contribute to the environment and make a company even more competitive in the market. The transition to a greener economy will also force companies to promote management innovation for sustainability. In addition to making the same products without polluting and substituting their materials for other more sustainable ones, organizations will also have to create an environment that encourages the development of new ideas in all areas of the company. While this engagement is not part of the day-to-day of all institutions - whether public or private -, we will continue in an unsustainable economic cycle, compromising the future of this and next generation. ■

Today, we already see the phenomenon of the cyclical value chain, in which power goes from production and distribution to the hands of consumers, who prioritize sustainable companies



2nd Latin America Forest Industry Conference

Breaking Paradigms:

The New Brazilian Forest Code and its Impacts on the Global Forest Industry

Foreign Land Ownership Limitations in Brazil and Argentina: a Model for Latin America and a Barrier to Future Investment and Growth?

Forest Plantations and Possible Restrictions on the use of Genetically Modified Organisms (GMOs): Impacts on Latin American Forest Industry Competitiveness

Will China continue to be a growth market for South American forest products producers?

How Can Latin America's Forest Industry Sustain Its Growth?

Join with international colleagues for in-depth discussion and analysis.

For additional information, visit www.latinaforestconference.com



Hotel Transamérica, São Paulo, SP – Brasil



Support:



Sponsors:



Organizers:



THE IMPORTANCE OF THE MEASUREMENT OF PAPER DIFFERENTIAL CD SHRINKAGE

Authors*: Afonso Henrique Teixeira MENDES¹
Hae Yong KIM¹
Paulo Jorge Tavares FERREIRA²
Song Won PARK¹

Keywords: Dimensional stability, hygroexpansibility, paper image analysis, reprographic paper, shrinkage

ABSTRACT

During the drying stage of the papermaking process, paper undergoes dimensional changes caused by fiber dehydration, but exhibiting uneven width reduction magnitudes along the cross-machine direction. The degree of cross-direction (CD) shrinkage can be very different at the edges when compared to the center of the web. The highest shrinkage amplitude at the web edges can vary according to the operation conditions and the drying section configuration as well. The difference in the degree of CD shrinkage gives rise to adverse effects on the finished CD paper sheet properties, particularly strength and hygroelastic properties, which can vary many percents from the edges to the center of the web. Extreme property values lead to different problems, such as sheet differential dimensional instability, which can limit paper quality and converting efficiency, especially in high speed machines (e.g., multi-color offset printing and office copier machines). The issues considered above make clear the advantages of measuring and carefully analyzing the differential CD shrinkage profile of finished paper. This work reviews the CD differential shrinkage profile development in the drying section, its impact on finished paper properties and presents an accurate and low cost measurement method based on image analysis techniques, supported by digital processing through the two-dimensional Fast Fourier Transform (2D-FFT). The experimental results show that image analysis applied to paper samples taken from the jumbo roll represents a reliable method for determining the differential CD shrinkage profile, and a practical tool for monitoring paper quality and evaluating its CD dimensional stability profile.

INTRODUCTION

Paper manufactured in conventional or modern paper machines invariably exhibits a non uniform cross-direction shrinkage profile across the transverse direction of the paper web, which is mostly developed during the paper drying operation. Even the most state-of-the-art highest speed paper machines tend to show the greatest differences

in shrinkage from middle to edges, although total shrinkage could be low. In the dryer section the paper web is in tension and may even be stretched in machine direction (MD) and, therefore, prevented from shrinkage in this direction. However, in the cross-machine direction (CD) the paper web is partially free to shrink even being, to a certain extent, restrained by the dryer fabrics and friction forces resulting from the contact of paper web with steam-heated dryer surfaces. In fact, the center of web is more restrained to shrinkage than the edges and this condition causes corresponding differences in CD shrinkage between those regions. The final result is the development of a non-uniform or differential transverse CD shrinkage profile.

The variation in magnitude of CD shrinkage across the paper web is of great significance for product quality and performance in end use because it affects various CD properties of the finished paper. Performance concerns are typically connected to printing operations, where strength and hygroelastics properties are of prime importance for achievement of desired high operational efficiencies, e.g., in multi-color offset printing and high speed copier machines. The higher paper edge shrinkage makes it more susceptible to defects, such as cockle, curl and grainy borders. Excessive edge shrinkage may limit the use of finished paper of the central section of the web due to quality reasons or may also cause improper conjugation of reels after rewinding operations. Here, the gain of few millimeters in web width at machine reel section may allow the production of some extra customer rolls. Both of the above situations lead to large quantity of paper being wasted and corresponding financial losses, which is clearly unsatisfactory.

The non-uniform CD shrinkage profile of paper adversely affects its quality. The differences in CD shrinkage along the transverse direction of the web lead to considerable variation in the paper CD properties at the edges, compared to the center. This is a common problem to paper manufacturers. The mechanical properties measured in cross-direction of paper may show significant percent variations along the web width. However, properties measured in machine-direction of paper exhibit small variations along the cross-direction of the web. At the edges, tensile strength and elasticity modulus are smaller than in the middle positions. In contrast, the elongation presents higher values at this location [1, 2]. The elasticity modulus in cross-direction

*Authors' references:

1. University of São Paulo, Brazil. E-mail: ahmendes@uol.com.br
2. University of Coimbra, Portugal. E-mail: paulo@eq.uc.pt

Corresponding author: Afonso H. T. Mendes – E-mail: ahmendes@uol.com.br

of paper can be 30% lower at the edges than in the center, while in machine-direction the corresponding magnitude variation is typically around 10% [3]. A linear relationship between paper shrinkage and elongation was found in experiments carried out in early nineteen sixties [4]. Later works have shown that increased shrinkage restraint results in higher paper elasticity modulus and tensile strength, and consequently lower elongation and hygroexpansivity. The variable CD shrinkage also adversely affects the paper basis weight profile, leading to the need of increasing paper grammage at the edges of the web by accordingly decreasing the headbox slice lateral openings. However, such kind of slice adjustments creates undesired diagonal stock flows jet, which in turn disturbs fiber orientation [5, 6].

Paper hygroexpansivity, the property accountable for dimensional stability, is significantly affected by the web differential CD shrinkage. High degree of hygroexpansivity are commonly found at the paper edges, compared to the middle region of the web, and differences can reach magnitudes over 50% in reprographic paper manufactured from bleached eucalyptus chemical pulps [1, 24, 25]. In previous companion work [30], hygroexpansivity profiles development in different sections of a commercial paper machine along the manufacturing direction was analyzed. Disturbances of mentioned extent are responsible for important negative impact on the uniformity of dimensional stability along the finished paper width. In fact, at end use, paper coming from rolls corresponding to the web edges will present poorer dimensional stability than paper coming from the center area of the web. Paper dimensional instability leads to different problems in paper conversion and printing processes. Therefore, paper shrinkage minimization during manufacturing becomes of primordial importance for the dimensional stability improvement [7, 8, 9]. An essentially linear correlation between web shrinkage and paper hygroexpansivity has been determined [10], demonstrating that drying restraint increase could minimize the hygroexpansivity magnitude and, consequently, increase the paper dimensional stability. Other experiments have also demonstrated improvement in paper dimensional stability as a function of the tension applied to the paper web during drying [11]. Results indicated that an increase in web tension could reduce the paper hygroexpansivity. Further experiments of other authors have shown similar results [12, 13, 14, 23]. Other researchers have suggested the use of elongation and tensile strength measurements as indicators for indirect paper shrinkage evaluation [15, 16]. A work aimed to investigate the effect of fiber curliness, fines content, wet pressing loads and drying restraints on finished paper hygroexpansivity has revealed that hygroexpansivity is lower when paper is dried under restraint and, additionally, that refining degree, fines content and pressing loads are of small effect on the hygroexpansion index of the paper dried under restraint [14]. Studies carried out for dimensional stability analysis connected to drying shrinkage gave evidence that drying restraint could be less effective for the hygroexpansivity reduction in paper manufactured from mechanical pulps due to its smaller shrinkage potential during drying compared to grades manufactured from chemical pulps [17].

Holik [31] explains that CD profile measurement and its control have required the handling of an enormous amount of data, collecting, storing, logically combining them and displaying the results. In the present paper, it is explained the simple and effective way to analyze CD dimensional stability by the image analysis technique.

MATERIALS AND METHODS

Image analysis of paper

Image analysis techniques have been widely and increasingly applied in the pulp and paper industry research activities and process improvements. Available from mid nineteen seventies, the measurements systems supported by image analysis and processing have been used with different objectives, e.g., from dirt count to printing process quality evaluation. Equipment used for image analysis has been developed since then, moving from very expensive and complicated devices, typically used in research labs, to a variety of low cost devices presently available for image acquisition and based on two-dimensional CCD² arrays, such as electronic cameras and desktop page scanners of different types. From the middle eighties, computer processing speeds and storage capacity became suitable for the fast and outstanding improvement of the image processing technology. Currently, specific image processing programs can be loaded to any personal computer (PC). TAPPI standard TIP 0804-09 [18] provides basic guidelines concerning image analysis applied to the measurement of pulp, paper and board properties, and also to the properties of corresponding printed or coated products.

The two-dimensional Discrete Fourier Transform (2D-DFT) is a method frequently used for image analysis processing and a very convenient tool for paper CD shrinkage measurement [19]. The 2D-DFT application converts a digital image from space domain to frequency domain for identification and measurement of the periodic patterns present in paper. Considering a digital image containing M rows and N columns denoted by $f(x, y)$, with $x = 0, 1, 2, \dots, M-1$ and $y = 0, 1, 2, \dots, N-1$, the two-dimensional discrete Fourier transform of f , designated by $F(u, v)$, is given by the following expression:

$$F(u, v) = \sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} f(x, y) e^{-j2\pi (ux/M + vy/N)} \quad (1)$$

where $u = 0, 1, 2, \dots, M-1$ and $v = 0, 1, 2, \dots, N-1$. The exponential portion can be expanded in sinusoidal terms, whose frequencies are determined by the variables u and v (variables x and y are integrated out). The frequency domain contains the coordinates system defined by $F(u, v)$, being u and v the frequency variables. This model is analogous to the spatial domain, which results from the expansion of $f(x, y)$, being x and y the spatial variables. The spectral rectangular region defined by $u = 0, 1, 2, \dots, M-1$ and $v = 0, 1, 2, \dots, N-1$ is frequently referred as *frequency rectangle*. Clearly, the frequency rectangle has the same dimensions of the input image [20].

² CCD (Charge-Coupled Device): components used in digital cameras, scanners and other light sensor devices.

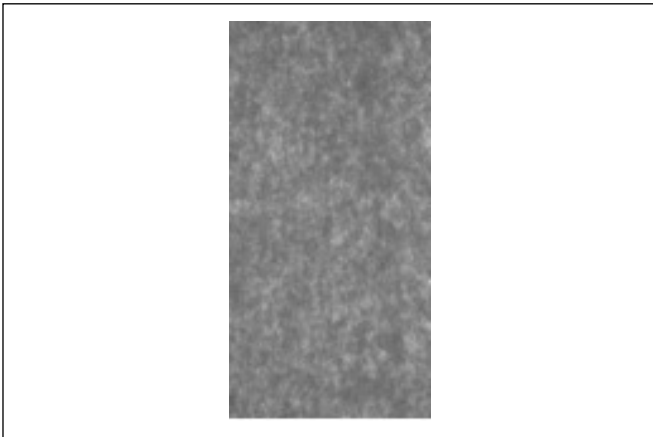


Figure 1. Digital image of a regraphographic paper sample of 75 g/m² manufactured from eucalyptus bleached kraft pulp, sized to 256 x 512 pixels (256 gray levels)

The Fast Fourier Transform (FFT) is based on an algorithm especially developed for computing the discrete Fourier Transform (DFT) in a faster way, but with adequate precision [21]. The 2D-FFT converts an input image in a set of sinusoidal terms, whose frequencies are limited to a finite value, but can assume any amplitude and phase values. The two-dimensional waves can be summed out in order to get the source image back (if phase angle is also known). The two-dimensional Fast Fourier Transform (2D-FFT) spectrum consists of displaying the amplitude of each frequency for proper visualization. When considered as an intensity mapping, each point in the amplitude spectrum represents a combination of a set of rows contained in the source image, where the intensity of each point reveals the source rows contrast and the relative position in the spectrum indicates the rows spacing and orientation. **Figure 1** depicts the digital image of a regraphographic paper in gray scale, and **Figure 2** the corresponding Fourier spectrum. The bright white dots correspond to amplitude peaks caused by a periodic pattern in the paper.

Measurement of CD differential shrinkage using image analysis

The image analysis technique used for determining the transverse CD shrinkage profile involved the detection of the forming fabric MD yarns marks left on the paper during the formation stage of the papermaking process and the measurement of the variations between them in a series of positions along the transverse direction of the paper web. Digital images were acquired from paper samples using a desktop scanner attached to a PC, where they were processed. The 2D-FFT was performed on different paper images, resulting in an amplitude spectrum in the Fourier frequency domain for each image. The samples of paper were collected from 10 subsequent and equidistant positions across the jumbo roll width by carefully cutting them in such a way that the edges were, as nearly as possible, parallel and aligned with the cross-machine direction (CD). From each sample, 5 strips were used for shrinkage measurements.



Figure 2. 2D-FFT spectrum in frequency domain obtained from the image of Figure 1 (zero-padded to 512 x 512 pixels before processing)

RESULTS AND DISCUSSION

Figure 1 shows an image of a 75 g/m² regraphographic paper sample collected from a 5278 mm width jumbo roll, produced on a gap former paper machine using a bleached eucalyptus chemical pulp at an operational speed of 1258 m/min. The image size was 26 mm (CD) x 52 mm (MD), consisting of a 256 x 512 pixels array, each pixel having a gray level value ranging from 0 (black) to 255 (white). The paper image was zero padded to 512 x 512 pixels before digital processing, in order to improve both the precision of measuring the wave lengths corresponding to the periodic wire marks contained in the paper and also the computational efficiency of 2D-FFT³.

Figure 2 exhibits the Fourier amplitude spectrum (frequency



Figure 3. 2D-FFT spectrum of a paper sample image showing highlighted peaks used for CD shrinkage measurement. The peak close to horizontal axis was used for measuring the CD separation and the inclination of the MD yarns marks from machine direction. The peak close to the vertical axis was used to measure the deviation of wire CD yarns from cross-machine direction for compensation of possible misalignments of forming fabric during operation

³ Due to programming reasons, the FFT algorithms run more efficiently when source images are 2n x 2n pixels.

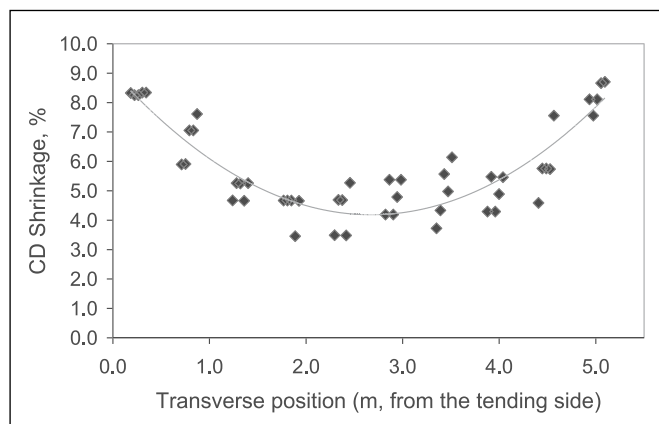


Figure 4. CD shrinkage profile obtained on samples of 75 g/m² reprographic paper manufactured from eucalyptus bleached chemical pulp by using image analysis and 2D-FFT processing

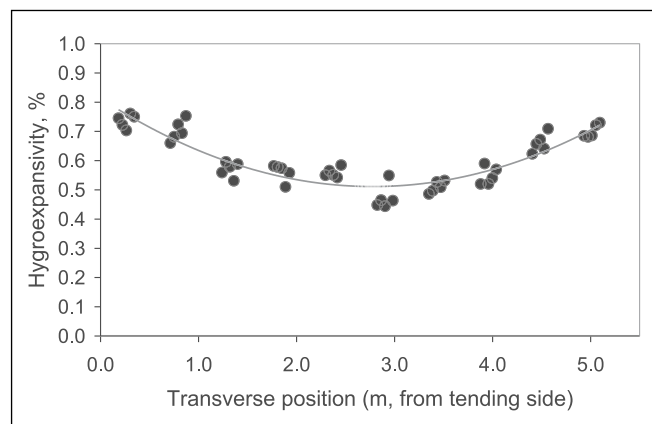


Figure 5. CD hygroexpansivity profile obtained on samples of 75 g/m² reprographic paper manufactured from eucalyptus bleached chemical pulp

domain) obtained from the source image of Figure 1 (space domain) by performing the 2D-FFT. The low areas are dark and the high areas, which include the highest amplitudes or peaks of the spectrum, such as the white dots produced by periodic marks imprinted in paper by forming fabrics, are light. Position of the peaks relative to the center of the spectrum corresponds to their particular frequencies and allows the separation between the periodic marks to be determined, since there is a well defined relationship between space and frequency domain intervals [22, 23, 24].

The same spectrum of Figure 2 is shown in **Figure 3**, but detaching two peaks intentionally highlighted for better visualization. Both peaks were selected from the geometrical pattern of the white dots caused by the marks of a typical SSB triple-layer forming fabric. The peak close to horizontal axis of the 2D-FFT spectrum was used for measuring the CD separation of marks produced by MD yarns of forming fabrics in paper. The angle formed by the line connecting this peak to the center of the spectrum gives a measure of the inclination of the mark lines relative to the machine-direction. The peak close to vertical axis of the 2D-FFT spectrum refers to those produced by the marks of the CD yarns. The angle formed by the vertical axis and the line connecting this peak to the center of the spectrum gives the distortion of the CD yarns relative to the cross-machine direction. The measurement of such angles allows a correction procedure to be performed in order to get the distances between marks produced by MD yarns, adjusted for eventual fabric distortion during operation.

Paper CD shrinkage was initially computed as a percentage difference of local CD separation of the forming fabric marks compared to the mean value of the series of CD separations measured in the 2D-FFT spectrum of each transverse position. The final absolute shrinkage value was then determined by combining the relative shrinkage profile with a figure of total paper shrinkage measured directly in the paper machine as the ratio of

web width at reel to that ingoing the drying section. Total paper shrinkage was found to be 5.75%.

Figure 4 shows the CD shrinkage profile determined by performing the method described above. The paper shrinkage at the edges was found as significantly higher than that in the middle areas of the web. This is a typical profile for papers dried in conventional dryer sections, comprising dryers arranged in two-tiers. The reprographic paper used in this work was dried in a hybrid dryer section consisting of single-tier dryers on the wet end section followed by conventional two-tier dryers in the last sections, particularly where the paper contraction is the most. This non-uniform CD shrinkage gives rise to uneven CD properties of paper, detachedly strength and hygroelastic properties, i.e., tensile strength, stretch, elastic modulus and tensile energy absorption [1, 25, 26]. The higher shrinkage degree at the edges also increases the sheet potential to cockle, to curl, to develop grainy edges and also to cause fiber orientation disturbances. A particular case of the impact of excessive web lateral contraction on hygroelastic properties - approached in more detail in the next paragraphs -, is demonstrated by the greater hygroexpansivity of paper in that zones, meaning that web edges will be more susceptible to dimensional instability when subjected to moisture content variations.

Figure 5 shows the paper hygroexpansivity profile, obtained by measuring this CD property on same positions considered for the CD shrinkage measurements [25]. It is noticeable that the non-uniform hygroexpansivity profile exhibits variations similar to the CD shrinkage profile, clearly confirming the influence of CD paper shrinkage on paper dimensional stability: both exhibit the same trends, i.e., lower property values at the center of the web (where drying restraint forces are more effective) and increased levels toward edges (where paper web is partially free to shrink). The highest hygroexpansivity magnitudes were found on the web edges, which correspond to the highest paper contraction areas. The furnish properties and other machine

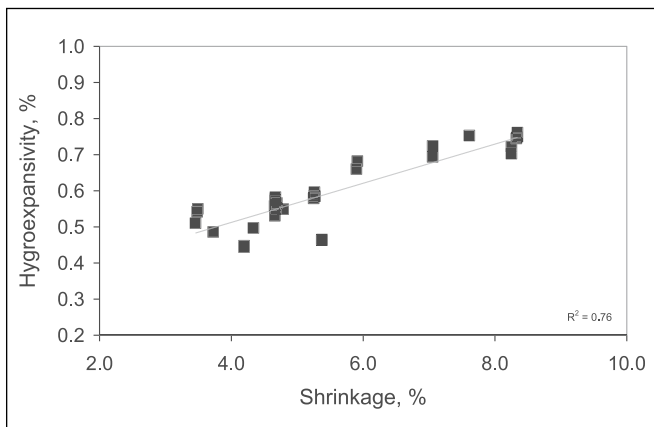


Figure 6. Correlation between CD hydroexpansivity and CD shrinkage on 75 g/m² reprographic paper made from eucalyptus bleached chemical pulp and manufactured on a commercial paper machine

conditions can also impact the differential CD shrinkage development and, consequently, the CD hydroexpansivity profile. Therefore, profiles obtained in this study are specific for the particular analyzed operational situation [28].

Figure 6 shows the correlation between the hydroexpansivity and shrinkage of paper, both measured in the cross-machine direction. The coefficient of correlation is satisfactory ($R^2 = 0.76$), demonstrating the effect of non-uniform CD shrinkage on the hydroexpansivity profile. Points located at the extreme right side of the graph correspond to the web edges, while those at the left side correspond to the center area. The trend curve slope reveals the sensibility of paper hydroexpansivity to differential CD shrinkage, meaning that adjustments in paper furnish and/or in machine operational conditions can contribute to improve this relationship, i.e., to a better paper stability at the edges of the web [29].

From the results obtained in this study, it is possible to infer that more restrained drying strategies or other machine opera-

tional settings, able to decrease paper shrinkage, would favor a better dimensional stability of finished paper.

CONCLUSION

This work gives evidence to the importance of monitoring the differential CD shrinkage of paper to meet the continuously increased demand for better paper quality and presents a practical method to evaluate paper shrinkage.

The non-uniform CD shrinkage gives rise to non-uniform CD properties of paper, particularly strength and hydroelastic properties. By measuring and analyzing the CD shrinkage across the web, papermakers can establish proper actions connected to adjustments in machine and/or process settings in order to influence lateral paper contraction and decrease its variation level, as well as improving different CD paper properties adversely affected by CD shrinkage, such as hydroexpansivity (dimensional stability).

The image analysis method presented for CD shrinkage profile measurement based on the two-dimensional Fast Fourier Transform (2D-FFT) represents a practical, useful and low cost tool for paper quality monitoring. The method approached in the present work requires simplified sampling and measuring protocols, and makes use of simple and low cost equipment. These features make it advantageous over other methods of difficult execution and questionable precision due to inherent low resolution, such as those of web marking at the wet-end based on metering fine ink drops onto the stock on the forming stage. These methods require a further tedious and laborious measurement of mark positions in finished paper. The image analysis method also offers advantages for paper dimensional stability evaluation compared to the traditional hydroexpansivity measurement method, since it is less time consuming and avoids use of more sophisticated and expensive testing equipment. ■

REFERENCES

1. Mendes, A.H.T., *Hydroexpansivity of reprographic paper manufactured from eucalyptus fibers in an industrial paper machine*, Master's thesis, University of São Paulo, São Paulo, SP, 2006. (in portuguese)
2. Mendes, A. H. T. ; Almeida, F. S. ; Ferreira, P. J. T. ; PARK, S. W., *Characteristics of reprographic paper produced with eucalyptus fiber and its relationship with dimensional stability*, O Papel Journal 71 (8) 63-73. 2010.
3. Niskanen, K. and Kärenlampi, P. *In-plane tensile properties*. In: NISKANEN, K. (ed.). Paper Physics. cap.5, p.139-191. (Papermaking Science and Technology, Book 16) Helsinki: Fapet Oy, 1998.
4. Gates, E. R. and Kenworthy, I. C., *Effects of drying shrinkage and fibre orientation on some physical fibre properties of paper*, Paper Technology 4 (5) 485-494. 1963.
5. Setterholm V. and Kuenzi, E. W., *Fiber Orientation and Degree of Restraint during Drying: Effect on Tensile Anisotropy of Paper Handsheets*. Tappi J. 53 (10) 1915-1920, 1970.

6. Viitaharju, P. H. and Niskanen, K. J., *Dried-in shrinkage profiles of paper webs*. Tappi J. 76(8): 129-134. 1993.
7. Juppi, K. and Kaihoviirta, J., *Paper quality control in a dryer section*. 7th International Conference on New Available Technologies Proceedings, 2002, SPCI, Stockholm, p.55-59. 2002.
8. Juppi, K. and Kaihoviirta, J., *The effect of the dryer section on paper quality: the benefits of reducing the wet draw*. Pulp Paper Can. 104 (5) T131-134. 2003.
9. Fellers, C., Panek, J., Retuliainen, E., Haraldsson, T., *Condbelt drying and linerboard performance*. TAPPI 2003 International Paper Physics Conference Proceedings. TAPPI PRESS, Atlanta, p.143-150. 2003.
10. Nordman, L. S., *Laboratory Investigations into the Dimensional Stability of Paper*. Tappi 41 (1) 23-50 1958.
11. Eklund, D., *Dimensional stability of paper from different types of pulps*. Papper och Trä (2) 153-161. 1969.
12. George, H. O., *Methods of affecting the Dimensional Stability of Paper*. Tappi J., 41(1) 31-33. 1958.
13. Pulkowiski, J. H., *Operating results with the Bel-Champ single tier dryer*. TAPPI 1990 Engineering Conference Proceedings, TAPPI PRESS, Atlanta, p.393-398. 1990.
14. Salmén, L., Fellers, C. and Htun, M., *The development and release of dried-in stress in paper*. Nord. Pulp Paper Res. J. 2 (2) 44-48 1987.
15. Pulkowiski, J. H., *Restraint drying with the Bel-Champ single tier dryer*. 1991 Annual Meeting Proceedings, CPPA, Montreal, 6p. 1991.
16. Pauku, J. and Parola, M., *Measurement Method and Analysis of Dynamic Dimensional Stability of Paper*. 56th Annual Technical Conference Proceedings, 2004, TAGA, Sewickley, 17p.
17. Nanri, Y. and Uesaka, T., *Dimensional stability of mechanical pulps - drying shrinkage and hygroexpansivity*. Tappi J. 76 (6) 62-66 (1993).
18. TAPPI TIP 0804-09, *Basic guidelines for image analysis measurements*.
19. Wadhams, K. R., I'Anson, S.J., James, D. M., Kropholler, H.W., *The measurement of differential CD shrinkage*. Paper Technol. 32 (1) 36-38. 1991.
20. Gonzalez, R. C., Woods, R. E., *Digital Image Processing*, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River. 2008.
21. Cooley, J. W. and Turkey, J. W., *An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series*. Math. Comput. 19 (90) 297-301. 1965.
22. Praast H. and Göttsching, L., *Detailed Analysis of Geometry and Intensity of Wire Marks*. Das Papier 44 (10) 529-537 1990.
23. Hoole, S. M., I'Anson, S. J., Ora, M. S., Ashworth, T.N., Briggs, D., Phillips, R., Hoyland, W., *CD Shrinkage Profiles of Paper – Experiments on a Commercial Paper Machine*, Paper Technology, 40 (10) 63-70 1999.
24. I'Anson, S. J., Constantino, R. P. A., Hoole, S. M., Sampson, W. W., *Estimation of the profile of the cross-machine shrinkage of paper*. Measurement Science & Technology. vol.19, n.1, p.015701.1-015701.11, 2008.
25. Wedel, G., *No-draw drying restraint*. Tappi J. 72 (4) 93-97 1989.
26. Wedel, G. L. and Mendes, A. H. T., *Bel-Run: A secagem com suporte total da folha*. 25th Annual Congress of Cellulose and Paper Proceedings, 1992, ABTCP, São Paulo, p.607-617. 1992. (in portuguese)
27. Mendes, A. H. T., Park, S. W., Ferreira, P. J. T., Almeida, F. S., *Hygroexpansibility and dimensional stability of a reprographic paper machine*. XXI Tecnicelpa Conference and Exhibition - VI CIADICYP, Lisbon, 8p., 1-CD ROM. 2010. (in portuguese)
28. Constantino, P. A., I'Anson, S. J. and Sampson, W. W., *The effect of machine conditions and furnish properties on paper CD shrinkage profile*. Cambridge: FRC, . p.283-306. 2005. 13th Fundamental Research Symposium, 2005.
29. Mendes, A.H.T., Kim, H.Y., Park, S.W., *Application of image analysis for dimensional stability of reprographic paper from eucalyptus fibers*. XXI Tecnicelpa Conference and Exhibition - VI CIADICYP, Lisbon, 8p., 1-CD ROM. 2010. (in portuguese)
30. Mendes, A. H. T., Park, S. W., Ferreira, P. J. T., Almeida, F. S., *Hygroexpansibility profiles on a commercial paper machine*. Nordic Pulp and Paper Research Journal, 26 (3) 312-318. 2011.
31. Holik, H., *Looking back on 100 years of progress in papermaking*. O Papel Journal 71 (2) 51-73, 2010.

COST EFFICIENCY WITH IMPROVED COATING COLOR STABILITY – ENABLING REDUCED BINDER USAGE

Authors*: Ilkka Tamminen¹
Jaana Ahtikari²
Anne Rutanen²

Keywords: Coating color stability, coating efficiency, formulation costs, laboratory method for stability, paper uniformity

SUMMARY

In today's economic climate, the primary requirement in the paper and board industry is cost efficiency. The industry is continuously optimizing the addition levels of the coating color components without sacrificing the runnability or the end product quality.

In this study we have compared coating colors with varying stability. We have further developed laboratory methods to simulate the coating process and to measure the coating color stability. We have monitored the changes in coating color composition by analyzing the particle size distribution and the ratio of organic and inorganic material. We have shown that good coating color stability leads to a more uniform coating color in machine, and also allows the cost reduction by enabling the optimization of the coating color components. Additionally, this will minimize the changes, i.e. improve stability (particle size distribution, solids, viscosity, latex level) of the coating color in the recirculation. In reality there does not exist a process where the coating color composition in the circulation is the same as it is in make-down.

By maintaining the coating color composition constant the coating color in the circulation more closely resembles the fresh coating for longer periods of time, thus reducing the fluctuation of the quality in the machine direction. Good coating color stability in the circulation enables paper and board producers to get cost savings due to more stable runnability, improved end product quality and optimized use of coating color components.

INTRODUCTION

The paper industry has sought cost savings during the past years through using lower cost raw materials and optimizing the dosages. Typically, the focus has been in minimizing the total cost of binders and co-binders. This optimization is limited by the paper strength needed in the printing process.

When developing formulations the pigments, binders and their characteristics are the center of attention, but less attention has been paid to control binder distribution in the z-direction and the porosity in a coated layer. Both cost reduction and quality improvement can be achieved by controlling the z-directional binder distribution. This is especially important at lower binder levels.

Binder distribution in a coated layer

There are driving forces, such as the pressure penetration, the capillary absorption and the heat, which causes material movement in the z-direction in a coating process. On the other hand there are parameters in the coating colors which either allow or restrict the movement of particles relatively to each others.

It has been shown that the latex binder can move relative to the pigments only when the pigments are larger compared to the latex size, and this is not influenced by the binder level(1). To allow relative movement the pore size between pigments must be larger than the latex size. Thus, also the pigment particle size distribution is of importance – there is more latex movement towards the base paper with narrow particle size distribution pigments than in the coatings containing pigments with a broad particle size distribution. Also, the particle size distribution has been proposed to be more important than particle aspect ratio in terms of the latex mobility (2). In accordance with earlier discoveries about the pigment size and size distribution is the sort that a latex with a small particle size is reported to have a higher tendency to migrate than a latex with a large particle size (3,4).

Water functions as a carrier for solids particles. A natural direction of the material movement is towards the base web during the pressure penetration (during the coating application and under the metering element), and during capillary absorption (between the application and the metering element). There are many studies in the literature(5,6,7) about the effect of the drying conditions on binder migration and many discrepancies between the conclusions. It has been proposed that drying, in fact, would stop the binder movement rather than cause it (6), and also the boundary theory

*Authors' references:

1. CP Kelco U.S. Inc., Atlanta, GA, USA
2. CP Kelco Oy, Äänekoski, Finland

Corresponding author: Ilkka Tamminen – E-mail: Ilkka.Tamminen@CPKelco.com

was used to explain binder rich surfaces(7). Based on several studies, the movement of both the binder and the water would be always towards the substrate.

Controlling parameters for binder movement in z-direction

There is a lot of literature about controlling binder migration and penetration. The following factors, among others, have been found to affect the migration:

- The type of base paper (8)
- High coat weight, low solids content and low density of the filter cake (9,10)
- The web temperature(11)

Additives which can contribute to the interactions between the pigment and the binder can reduce the latex mobility (12). Polymer co-binders have been found to influence binder migration (1,13-16). They were found to prevent both the binder migration and the penetration. The ionic polymers in character, such as carboxymethyl cellulose (CMC), are stated to form a three-dimensional network in the coating color which effectively prevents the migration of latex particles to the coating layer surface. It has been assumed that an improved latex retention was due to the increased continuous phase viscosity with the help of CMC (15,17). CMC would not only reduce the migration of latex binder towards the base sheet prior to the coating immobilization, but also the pigment fines. It has also been suggested (15,17) that an even distribution of the particles prior to the immobilization point gives a better film forming in the pigment matrix. It has also been found that coating colors containing CMC had a higher latex content and better uniformity than those without CMC (18).

A new way to optimize a coating color

The mechanism of the solids increase in the circulation, which is induced by the dewatering, is well understood. Between the application and the metering blade the dewatering causes a filter cake formation, and it has been assumed (19,20) that there is a distinct drop in the solids content between the filter cake and the liquid coating color. However, compared to the amount of literature about the dewatering, it is less well known that the coating color solid particle fractions change in the coating color circulation. This successfully proves that there is no difference in the solids content between the filter cake and the liquid coating color. The share

of the coarse fraction increases and the share of the fine fraction decreases with time. Typically, a fine particle size fraction consists of latex binder and fine pigments. The change affects the coating color stability in function of time, as well as the real binder level in the system. In reality there does not exist a process where the coating color composition in the circulation is the same as it is in make-down. Significant cost savings can be achieved when coating color stability is improved. This improved stability will allow lower binder amount while maintaining the surface strength.

There are only few studies in the literature where time dependent changes in the solid particle fractions have been studied. McKenzie *et al.*, (21) and Luchtenberg *et al.*, (22) presented a laboratory method and control mechanisms for the particle size segregation. As a mechanism for particle size segregation, it has been proposed that the small particles concentrated near boundaries can push the large particles outward, and therefore large particles would be selectively metered away from the web (23). Another proposed mechanism is the pulse dewatering (24). As large particles get left behind because of their inertia, they are separated from the liquid phase and from small particles near the stagnation streamline due to the pulse dewatering.

The purpose of this paper is to show how the coating color stability can be measured with relatively simple methods in the laboratory scale, and what are the consequences of binder and fine pigment fraction depletion for the coating color stability, the paper quality and the formulation cost.

MATERIALS AND METHODS

The coating colors consisted of fine calcium carbonate and fine clay and styrene-butadiene latex binder. The used co-binders were conventional or modified carboxymethyl cellulose (CMC). The optical brightener was used in all coating colors. The coating color formulations are presented in Table I, and trade names are listed in Appendix 1. The coating colors were adjusted to the dry solids content 63 wt-% and pH 8.5. The co-binder levels were adjusted so that both coating colors had comparable runnability. This was evaluated by capillary viscosity at 800 000 1/s (actual level 40±5 mPas, 25°C).

The coatings were carried out with the laboratory scale coater (DT Paper Science) for the uncoated base web (description in Appendix 1). The coater speed was 70 m/min, the roll applicator unit was used in the application and a blade with a stiff mode

Table 1. Coating color formulations

COMPONENTS, pph	#1	#2
Fine calcium carbonate	70	70
Fine clay	30	30
Conventional CMC	0.5	
Modified CMC		0.7
Latex	10	10
Optical brightener	0.5	0.5

Table 2. The share of different fractions for the raw materials as volume percentages: fine <0.8 μm and coarse >0.8 μm

Size fraction,%	Fine	Coarse
Latex	100	0
Fine calcium carbonate	69	31
Fine clay	100	0

Table 3. Coating color analysis results

	#1	#2
Solids content, %	63.1	63.1
Brookfield-viscosity (100 rpm),mPas	700	1250
Capillary viscosity (800 000 1/s), mPas	37	43
Water retention, ÅA-GWR, g/m ²	140	105
Water retention, Novicoater, delta-%	2.7	1.3
Ash content of color before coating, %	87.3	87.5
Ash content of color after coating, delta-%	1.1	0.7

was used to adjust the coat weight 9-10 g/m². The coated side of the web was dried with infrared and air dryers. The water retention of the coating colors (CP Kelco, Novicoater method), particle segregation tendency and binder depletion can be evaluated by the method. The detailed description for the method has been presented by McKenzie *et al.*, (21).

The particle size distributions of raw materials, make-down and circulated coating colors were measured with a Beckman Coulter Counter LS 13 320 laser diffraction instrument. The particle size distributions were evaluated by dividing distributions into the two fractions described in Table 2. The fractions are fine (latex + fine fractions of pigments: <0.8 μm) and coarse (pigments: >0.8 μm). This division was based on the particles size distribution of the fine

clay, which has 100% of the particles smaller than 0.8 μm.

Surface strength was evaluated according to standard ISO 3783:2006. Other used test methods are presented in Appendix 2.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The coating color characteristics are presented in Table 3. The Figures 1-2 and Table 4 summarize the results for the changes in the particle size distributions of the coating colors in the coating circulation in function of the time.

There were changes in particle size distributions of the coating colors during coating circulation. Figures 1 and 2 show a relative decrease in fine particle size fractions and a relative increase in the coarse particle size fractions for the circulated coating colors.

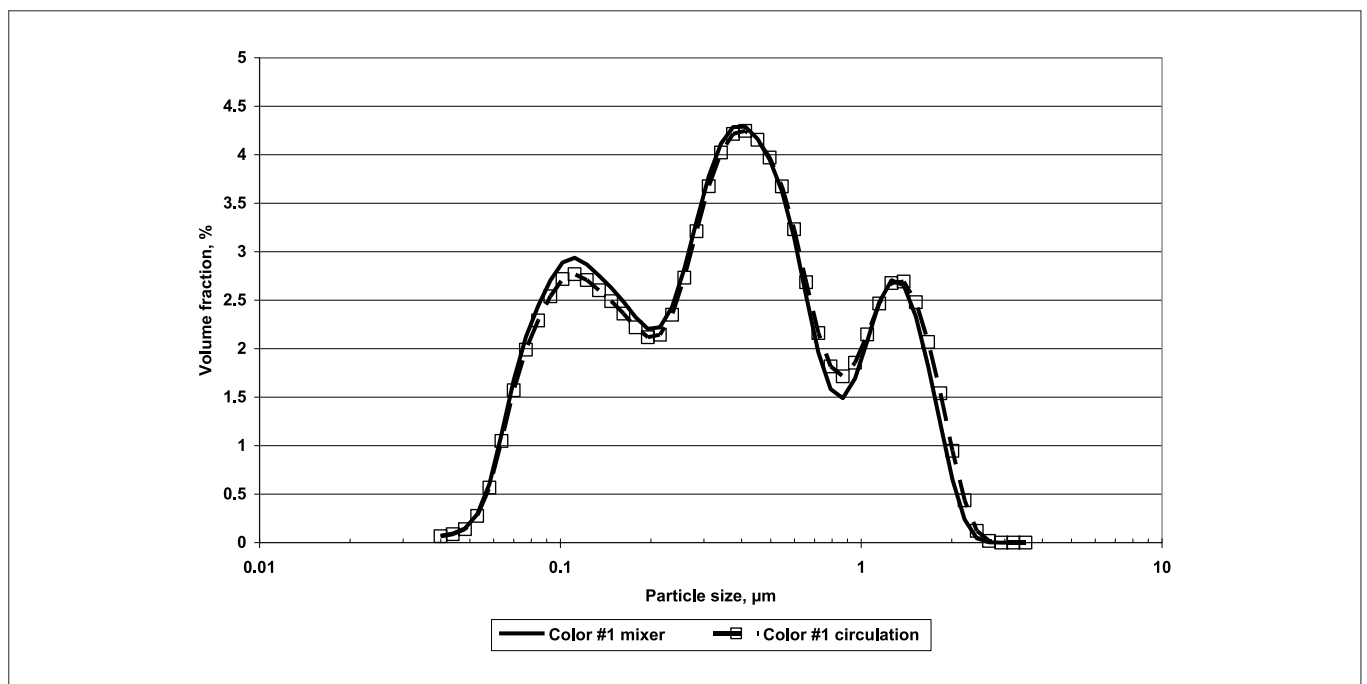


Figure 1. Particle size distributions of coating color #1 from a mixer and after the coating process circulation

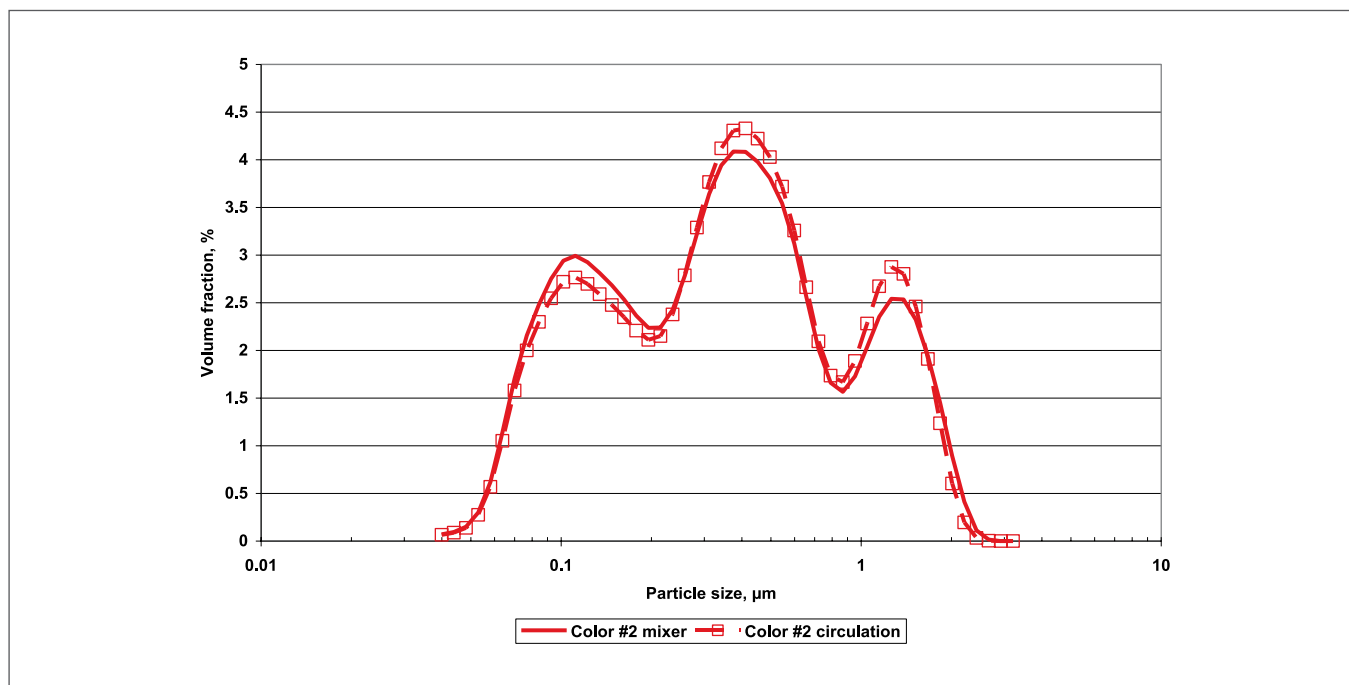


Figure 2. Particle size distributions of coating color #2 from a mixer and after the coating process circulation

As the changes are difficult to evaluate accurately from the above presented figures, the changes in particle size distributions were evaluated by calculating the changes of the each fraction as described in the Materials and Methods section. The changes are shown in Table 4.

Table 2 shows that the fine fraction consisted of latex and fine pigments, coarse fraction consisted only of pigments. Table 4 shows that there were changes in the particle size distributions of the tested coating colors. The fine particle size fraction was prone for the depletion, which is in accordance with other studies (21,22,24,25). The coating color #1 depleted more than the coating color #2. In both cases the coarse particle size fractions increased relative to fine particle size fractions – the coating color #1 changed more than the coating color #2.

The inorganic/organic ratio measured as ash contents increased for both type of coatings, supporting the interpretation of the depletion of the organic material. The inorganic/organic ratio measurements showed that the depletion of the binder was real and not caused, for example, by the shear induced aggregation mentioned in the literature (26). The changes of ash contents were higher for the coating color #1 than for the coating color #2.

There is a stability point in the changes in the coating color based on the mass balance between used amount make-down and circulated color (22). The laboratory study did not show the stability point, but the speed of changes can be evaluated by the presented method. The larger change in the short laboratory run predicts large changes before the stability point is achieved. High size segregation tendency in the beginning of a coating accelerates all changes in the coating color. During a mill-scale run, a make down coating color is mixed with the circulated coating color and particle size differences even increase and, thus, also size segregation tendency increases. We have found a good correlation between the laboratory coatings and full scale coatings in the rate of the depletion tendency, which describes the stability of coating colors and potential to optimize binder dosages.

The reference colors were used to develop a calibration curve for the binder – delta ash content relationship (shown in Appendix 2). Based on the calibration curve, it could be estimated that the binder amount depleted from the coating color #1 was 2 pph, and for the coating color #2 it was 1 pph. If one takes a coating color #1 as a reference and make an assumption that the reached binder amount of 8 pph in the circulation would be a stability point. With

Table 4. Changes of particle size fractions during the coating process circulation

Volume change, %	Fine	Coarse
Color #1	-1.75	1.75
Color #2	-0.72	0.72

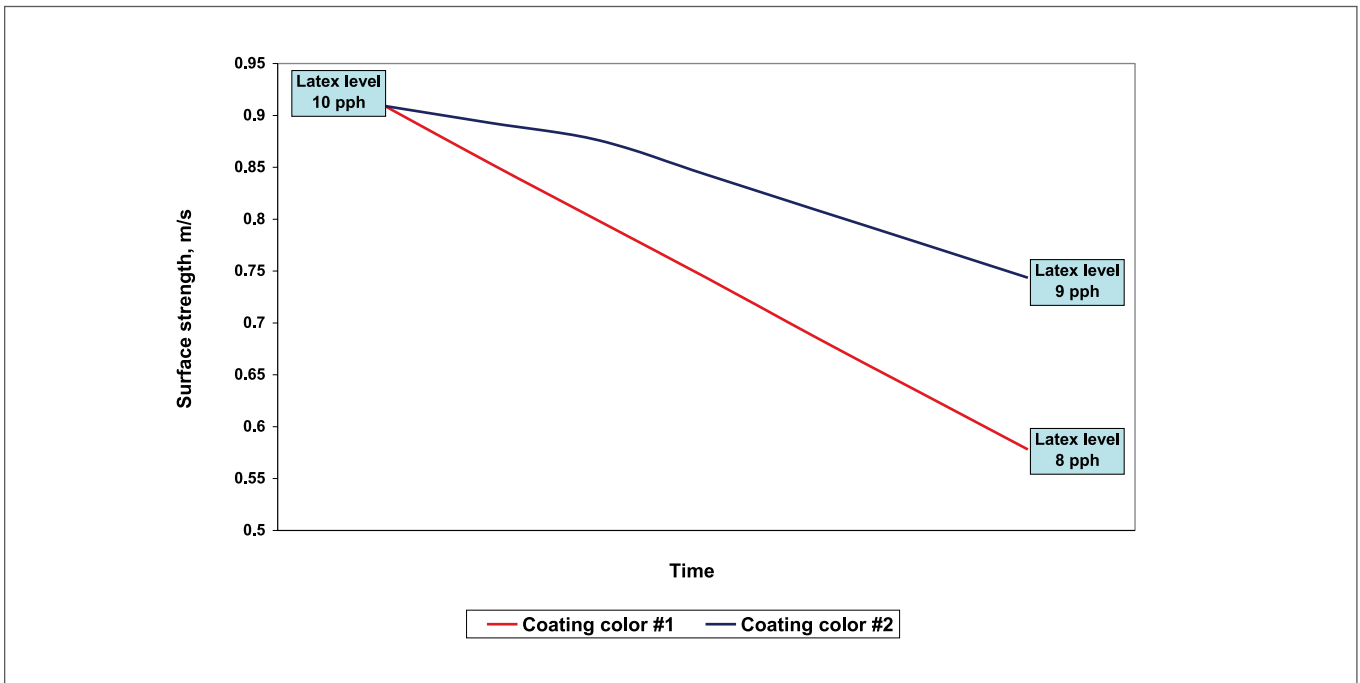


Figure 3. Surface strength in function of time

coating color #2, with lesser depletion tendency, the binder level could be decreased from 10 pph to level 9 pph and still maintaining corresponding paper characteristics as with a coating color #2.

The papers coated with the reference colors were used to develop a calibration curve for surface strength as a function of the binder amount (shown in Appendix 2). If the two coating colors reach the assumed stabilization point at the same time there would be a significant difference in the surface strength, as shown in Figure 3.

If we assume that a papermaker is using the coating color #1 today, the optimization of the coating color by reducing the latex level from 10 parts to 9 parts will bring cost savings of 120.000 € per 100.000 tons of produced paper (calculated for single coated paper with ~30% of coating).

CONCLUSIONS

The coating color composition changes as a function of the time in all coating processes. The rate of the change and the time of the changes vary by the different processes. The differences in two separate processes can be illustrated as in Figure 4.

In real life coating processes the composition of the coating color in circulation is always different from the composition in the make-down. In reality there does not exist a process where the coating color composition in the circulation is the same as it is in make-down. Therefore, it is important to try to minimize the change rate and the time of the change in order to keep the paper characteristics, like surface strength, as constant as possible.

In this paper we have shown that there is a laboratory method which can predict difference in the change rate of the coating

colors. The laboratory method does not show the stability point, but the speed of the change can be evaluated. Due to the fact that all measurements are done with a laboratory scale coater, it can be expected that the observed changes are even bigger in full scale production. This has also been proven by comparing the results of the laboratory and the full scale(22). Similar phenomenon has also been seen when comparing the pilot scale and full scale results.

The coating color stability has a strong correlation with good runnability and the end product quality, but the most important influence it has in the cost. In the example in this paper the two coating colors had similar component structure. It could be estimated that the binder amount depleted from the coating color 1 was 2 pph

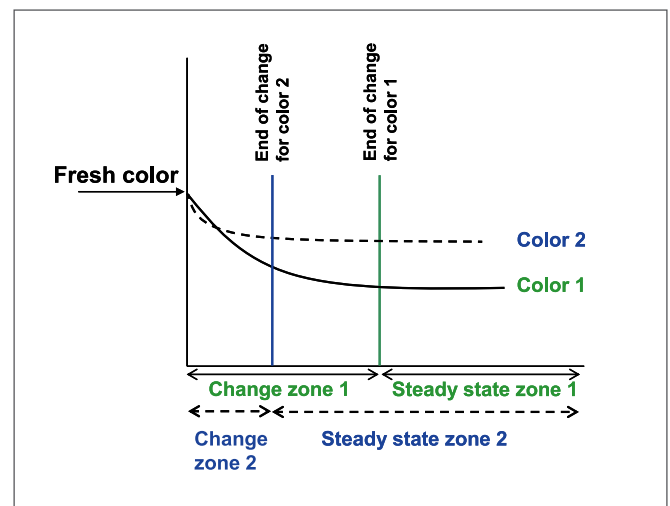


Figure 4. The time and the rate of change for two different coating colors

Table A. Base paper properties

Paper properties	Base web
Grammage, g/m ²	80
Thickness, μm	100
Air permeability, Bendtsen, ml/min	640
Roughness, Bendtsen, ml/min	200

and the coating color 2 1.0 pph. Therefore, the optimization of the coating color design provides the papermaker a possibility to reduce the binder level with one part (assuming that he is using coating color 1 today). This will bring cost savings of 12.000 € per 100.000 tons of produced paper (calculated for single coated paper with ~30% of coating). This way the optimized performance leads also to maximized cost efficiency.

APPENDIX 1

Chemicals used in the study:

Covercarb 75, Omya, Hydragloss 90, KaMin, Dow XZ 96445.00, Dow Latex, Finnfix 5 and Finnfix 601, CP Kelco, Blancophor P, Ciba.

APPENDIX 2

Description of the used test methods

The coating color characterization has been performed with standardized handling at constant temperature (25°C).

Solids content of coating colors was measured with a Mettler-Toledo HR73 Halogen moisture analyzer.

Viscosities of coating colors were measured with Brookfield RVDV-II+ rotational viscometer (100 rpm) and with Eklund capillary viscometer (capillary size: 50 μm (0.5 mm)).

Static water retention (ÅA-GWR) was measured using constant coating color volume 10 mL (5 μm membrane, 0.3 bar pressure, 2 minutes).

The inorganic/organic ratio impressed as the ash content was determined by burning the coating color at 425°C for 4 hours and measuring the weight loss.

The coating colors with different binder dosages (8, 9.4 and 10.7 pph) were prepared with same formulation to create standard curve (Figure A) for the binder amount based on the inorganic/organic ratio. With these coating colors, single coated papers with 11 g/m² coat weight were produced, and the IGT values were determined for these papers. A standard curve for binder amount *versus* surface strength was achieved as result (shown in Figure B).

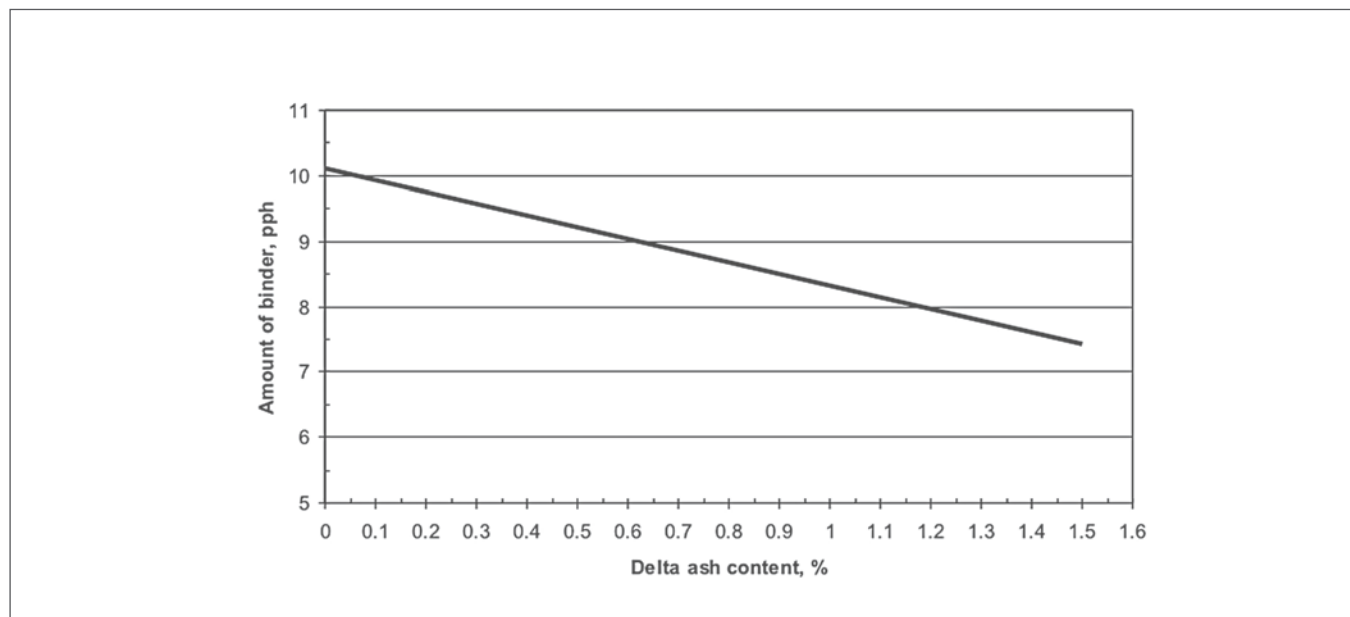


Figure A. The calibration curve – amount of binder as a function of delta ash content

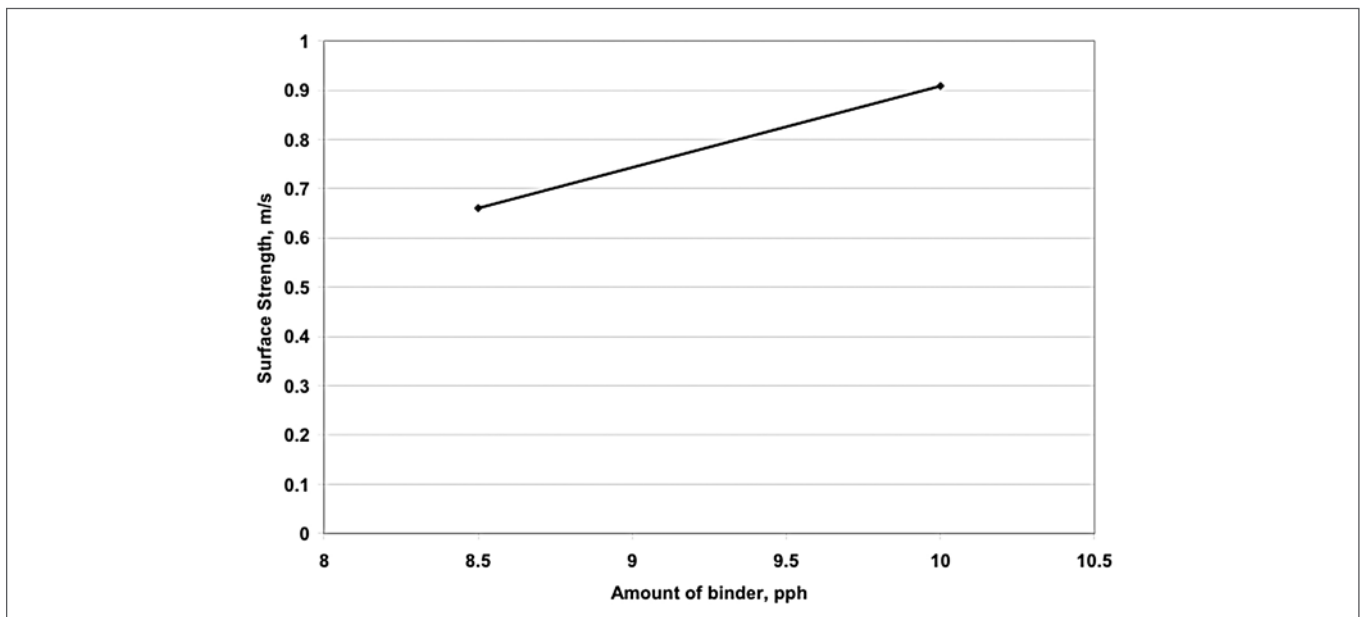


Figure B. The calibration curve – surface strength as a function of the binder amount

REFERENCES

1. Bitla, S., Tripp, C.P., Bousfield, D.W. (2003), *A raman spectroscopy of migration in paper coating*, Journal of Pulp and Paper Science 2003, 29(11), 382
2. Al-Turaif, H., Bousfield, D. (2005), *The influence of pigment size distribution and morphology on coating binder migration*, Nord. Pulp Paper Res. J. 2005, 20(3), 335
3. Heiser, E.J., Baker, H.M., Herr, J.W. (1970), *Relationship between coating morphology and performance*, Tappi 1970, 53(9), 1739
4. Lyne, M.B., *The mechanism of backtrap mottle*. Preprint of 1986 TAPPI International Printing and Graphic Arts Conference, Ottawa, p.87
5. Engström, G., *Forming and consolidation of a coating layer and their effect on offset print mottle*, PhD thesis, Royal Institute of Technology, Department of Paper Technology, Stockholm, Sweden
6. Kline, J. (1991), *Measuring binder migration with ultraviolet analysis*, Tappi Journal 1991, (4), 177-182
7. Ranger, A.E. (1994), *Binder migration during drying of pigment coatings*, Paper Technology 1994, (10), 40-46
8. Engström, G., Rigdahl, M., Kline, J., Ahlroos, J. (1991), *Binder distribution and mass distribution of the coating layer – cause and consequences*, Tappi J. 1991, 74(5), p.171
9. Lepoutre, P., *The structure of paper coatings: An update*, Tappi Press, Atlanta, GA, USA 1989
10. Rajala, P., Koskinen T.M. (2004), *Experimental and statistical investigation of drying effects on coated offset paper quality*, Tappi Journal 2004, 3(4), 19-25
11. Hagen, KG., *A Fundamental Assessment of the Effect of Drying on Coating Quality*, Tappi Coating Conference 1985, 131-137
12. Kline, J., *Fundamental aspects of latex mobility in paper coatings*, Tappi Adv.Coat.Fund.Symp. April 30-May 1 1993, Minneapolis MN93
13. Smith, C.P. (1993), *Control of binder migration in non-woven web bonding*, Tappi J. 1993, 76(1), 183-186
14. Bushhouse, S.G. (1992), *The effect of coating viscosity on surface latex concentration*, Tappi J. (3), 231-237
15. Malik, J.S., Kline, J.E., *A study of the effects of water soluble polymers on water holding and binder migration tendencies of coatings*, Tappi Conference Proceedings 1992, Tappi Press, Atlanta, 105-113
16. Kugge, C., *Consolidation and structure of paper coating and fibre systems*, PhD thesis, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm, Sweden, 2003
17. Grön, J., Koskelainen, J., Grankvist, T., *Effect of SB-latex on coated layer structure*, 1996 International Printing & Graphic Arts conference, 159-164
18. Kenttä, E., Pöhler, T., Juvonen, K. (2006), *Latex uniformity in the coating layer of paper*, Nord. Pulp Paper Res. J. 2006, 21(5), 665-669
19. Letzelter, P., Eklund, D.E (1993), *Coating Color Dewatering in Blade Coaters. (1) Mathematical Model and the Influence of Color Parameters*, Tappi Journal 1993, 76(5), 63
20. Eriksson, U., Rigdahl, M. (1994), *Dewatering of Coating Colors Containing CMC or Starch*, Journal of Pulp and Paper Science 1994, 20(11), J333
21. McKenzie, K., Rutanen, A., Lehtovuori, J., Ahtikari, J., Piilola, T., *Material retention: A novel approach to performance of pigment coating colors: Part 1. Laboratory evaluation*, Tappi Coating conference 2006, Tappi Press
22. Luchtenberg, J., Rutanen, A., Ahtikari, J., *Improved stability of the coating color for enhanced efficiency of binders and additives*, PTS Coating Symposium 2009 Baden-Baden Germany
23. Toivakka, M.O., Eklund, D.E. (1996), *Prediction of suspension rheology through particle motion simulation*, Tappi J. 1996, 79, 211-222
24. Gagnon, R.E., Parish, T.D., Bousfield, D. (2001), *A mechanism to explain particle size segregation and binder depletion*, Tappi J. 2001, 84(5), 1-16
25. Sand, A., Toivakka, M., Hjelt, T. (2008), *Investigation of filter cake stability using numerical technique*, Tappi J. 2008, 7(2), 4-10
26. Engström, G., Rigdahl, M. (1989), *Aggregation in coating colors*, Nord. Pulp Paper Res. J. 1989, 4(1), 25-32

DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2010/2011

Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

Vice-presidente:

Gabriel José

1º Secretário-tesoureiro:

Ricardo da Quinta

2º Secretário-tesoureiro:

Cláudio Luiz Caetano Marques

CONSELHO DIRETOR

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

CONSELHO EXECUTIVO

Alberto Mori/MD Papéis; Beatriz Duckur Bignardi/

Bignardi Indústria; Carlos Alberto Farinha e Silva/Pöyry Tecnologia; Carlos Roberto de Anchieta/Rigesa; Carmen Gomez Rodrigues/Buckman; Celso Luiz Tacla/Metso Paper; Edson Makoto Kobayashi/Suzano; Francisco César Razzolini/Klabin; Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal; João Florêncio da Costa/Fibria; José Mário Rossi/Grupo Orsa; Luiz Leonardo da Silva Filho/Kemira; Marcio Bertoldo/InternationalPaper; Márcio David de Carvalho/Melhoramentos CMPC; Nestor de Castro Neto/Voith Paper; Roberto Nascimento/Peróxidos do Brasil; Rodrigo Vizotto/CBTI; Simon M. Sampedro/Santher; Walter Lídio Nunes/CMPC – Celulose Riograndense; Wanderley Flosi Filho/Ashland.

DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

Associativo: Ricardo da Quinta

Cultural: Thérèse Hofmann Gatti

Relacionamento Internacional:

Celso Edmundo Foelkel

Estados Unidos: Lairton Cardoso

Canadá: François Godbout

Chile: Eduardo Guedes Filho

Escandinávia: Taavi Siuko

França: Nicolas Pelletier

Marketing:

Normas Técnicas: Maria Eduarda Dvorak

Planejamento Estratégico: Umberto Caldeira Cinque

Sede e Patrimônio: Jorge de Macedo Máximo

Técnica: Vail Manfredi

REGIONAIS

Espírito Santo: Alberto Carvalho de Oliveira Filho

Minas Gerais: Maria José de Oliveira Fonseca

Rio de Janeiro: Áureo Marques Barbosa,

Matathia Politi

Rio Grande do Sul:

Santa Catarina: Alceu A. Scramocin

CONSELHO FISCAL - GESTÃO 2 – 2009/2012

Efetivos:

Altair Marcos Pereira

Vanderson Vendrame/BN Papéis

Jeferson Domingues

Suplentes:

Franco Petrocco

Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal

Gentil Godtfriedt Filho

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Edison S. Muniz/Klabin

Celulose –

Manutenção – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibria

Meio ambiente – Nei Lima/EcoÁguas

Mudanças climáticas – Marina Carlini/Suzano

Papel – Julio Costa/SMI

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

Segurança do trabalho – Flávio Trioschi/Klabin

COMISSÕES DE ESTUDO –

NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de

Celulose e Papel

Superintendente: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klabin)

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alínio Gasperazzo (Fibria)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Milton Roberto Galvão

(MD Papéis – Unid. Adamas)

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-

-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

Diretor Executivo: Darcio Salussolia Berni

Gerência Institucional

Administrativo-Financeiro: Henrique Barabás e

Margareth Camillo Dias

Comunicação, Publicações

e **Revistas:** Thais Negri Santi

Coordenadora de Comunicação

e **Publicações:** Patrícia Capo

Coordenadora de Recursos

Humanos: Solange Mininel

Coordenadora de Relações

Institucionais\ Marketing: Maeve Lourenzoni

Barbosa

Gerente Institucional: Francisco Bosco de Souza

Relações Institucionais\ Marketing: Daniela Paula F.

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

Recepção: Ariana Pereira dos Santos

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

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

Gerência Técnica

Capacitação Técnica: Alan Domingos Martins,

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

Coordenadora de Capacitação Técnica:

Patrícia Féra de Souza Campos

Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Inteligência Setorial: Viviane Nunes

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Gerentes Técnicos: Afonso Moraes de Moura e

Claudio Chiari

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




Estão disponíveis as novas publicações de Inteligência Setorial ABTCP

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



ADQUIRA JÁ O SEU EXEMPLAR

 inteligenciasetorial@abtcp.org.br

 (11)3874-2709



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

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

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

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

MOTION & CONTROL
NSK



Rolamentos industriais



Fusos de esferas



Guias lineares



Graxas lubrificantes



Extrator hidráulico



Aquecedor indutivo

Serviços voltados
à tecnologia de rolamentos:

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

