



o papel®

ESTRATÉGIA LOGÍSTICA

CONHEÇA AS APOSTAS
FEITAS POR PLAYERS DE
CELULOSE E PAPEL PARA
DRIBLAR AS DEFICIÊNCIAS
DA INFRAESTRUTURA
BRASILEIRA E GANHAR
DIFERENCIAIS COMPETITIVOS

LOGISTIC STRATEGY

READ ABOUT THE BETS MADE BY
PULP AND PAPER PLAYERS TO
BYPASS BRAZIL'S INFRASTRUCTURE
DEFICIENCIES AND GAIN
COMPETITIVE ADVANTAGES



ENTREVISTA — **Sérgio Sesiki**, superintendente da Melhoramentos, revela detalhes do projeto que objetiva um incremento de 30 mil toneladas anuais da fibra de alto rendimento

INTERVIEW — **Sérgio Sesiki**, Superintendent at Melhoramentos, provides details about the project that aims to increase high-yield pulp by 30 thousand tons annually

46^o

CONGRESSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL
DE CELULOSE
E PAPEL

ESTE ANO, A GRANDE

ABTCP
2013

apoio



publicações



ABTCP TEM UMA NOVIDADE PARA VOCÊ.

O Congresso e a Exposição Internacional serão realizados no mesmo espaço, oferecendo maior integração, networking e muito mais comodidade para os participantes.

A EXPOSIÇÃO

Produtores, fornecedores e prestadores de serviços de todo o mundo trazem as últimas novidades em produção, equipamentos e serviços especializados.

RESERVE JÁ O ESPAÇO DA SUA EMPRESA • (11) 3874 2733 / 2720

O CONGRESSO

Profissionais de todo o mundo apresentam seus trabalhos sobre Tecnologias Limpas e Ecoeficiência.

PARA MAIS INFORMAÇÕES • (11) 3874 2709

NÃO PERCA A OPORTUNIDADE DE PARTICIPAR DESSE GRANDE EVENTO.

Saiba tudo em:

abtcp2013.org.br

8 A 10 OUTUBRO 2013

Transamérica Expo Center
(SP Capital)



patrocínio

ALBANY
INTERNATIONAL



VOITH
Engineered reliability.

realização



correalização





7 Editorial

Entraves competitivos
Por Patrícia Capó

8 Entrevista

Melhoramentos amplia capacidade produtiva para 90 mil toneladas anuais
Com Sérgio Sesiki, superintendente da Melhoramentos

11 Coluna Indicadores de Preços

Por Carlos José Caetano Bacha

15 Informe Institucional ABTCP 2013

17 Coluna Setor Econômico

O mundo em poucos blocos econômicos
Por Ricardo Jacomassi

18 Coluna Radar

Por Patrícia Capó e Thais Santi

21 Coluna Bracelpa

Encontro mundial de CEOs será no Brasil
Por Elizabeth de Carvalhaes

22 Coluna Gestão Empresarial

Desafios da atualidade na administração empresarial
Por Luiz Bersou

24 Artigo Panorama Setorial

Mercado global de celulose de fibra curta permanece não consolidado
Por Jon Kerr

27 Artigo ABPO

Arrebatamento
Por Juarez Pereira

28 Série Seminário Meio Ambiente – Capítulo IV

Etapa final das águas no processo
Por Thais Santi



31 Reportagem Especial – Premiados do ABTCP 2012

Do papel para a realidade, pesquisas premiadas do ABTCP 2012 são destaques no setor
Por Thais Santi



Shutterstock/Fmais

Ano LXXIV Nº3 Março/2013 - 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 LXXIV # 3 March/2013 - 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:
Claudio Chiari, 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), Ewelyn Capanema (North Carolina State University, Estados Unidos)
Consultores / Advisory Board: Antonio Aprígio da Silva Curvelo (Brasil), Bjørne Holmbom (Finland), Carlos Pascoal Neto (Portugal), Cláudio Angeli Sansígolo (Brasil), Cláudio Mudado Silva (Brasil), Dmitry Evtuguin (Portugal), Dominique Lachenal (France), Eduard Akim (Russian), Eugene I-Chen Wang (Taiwan), Hasan Jameel (USA), Jaime Rodrigues (Chile), Joel Pawlack (USA), Jorge Luiz Colodette (Brasil), Jose Turrado Saucedo (Mexico), Jürgen Odermatt (Germany), Kecheng Li (Canada), Kien Loi Nguyen (Australia), Lars Wågberg (Sweden), Li-Jun Wang (China), Maria Cristina Area (Argentina), Martin Hubbe (USA), Miguel Angel Zanuttini (Argentina), Mohamed Mohamed El-Sakhawy (Egypt), Orlando Rojas (USA), Paulo Ferreira (Portugal), Richard Kerekes (Canada), Storker Moe (Norway), Tapani Vuorinen (Finland), Teresa Vidal (Spain), Toshiharu Enomae (Japan and Korea), Ulf Germgård (Sweden)



36 Reportagem de Capa Logística desponta como diferencial competitivo

Estratégias adotadas pelos players de celulose e papel enfrentam os gargalos da infraestrutura brasileira
Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

66 Diretoria

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ABEQ	47
ANDRITZ	35
ASHLAND	16
CELULOSE ONLINE	48
8TH COLLOQUIUM/UFMG	50
FISCHER INTERNATIONAL INC.	26
METSO	20
TGM	42
VOITH	30

O PAPEL IN ENGLISH

7 Editorial

Competitive barriers

43 Interview

Melhoramentos increases annual production capacity to 90 thousand tons

46 Economic Sector Article

The world in few economic blocks

49 Bracelpa Column

International CEOs roundtable to be held in Brazil

51 Technical Article /

Peer-reviewed Article

The use of polyelectrolyte with cellulose nanocrystals association as an alternative to improve paper strength

57 Technical Article /

Peer-reviewed Article

Economic evaluation of advanced process control projects

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.

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

Papel Miolo: Couché Starmax Matte 90g/m², produzido pela Oji Papéis Especiais



Publicidade e Assinatura / Publicity and Subscription: Tel.: (11) 3874-2720 / 2733
Márcio Galindo e Marcus Vinícius Miranda
Email: relacionamento@abtcp.org.br

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

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

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

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



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

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



EM 2013, NÃO VÃO FALTAR OPORTUNIDADES PARA SABER TUDO SOBRE CELULOSE E PAPEL

blueboxcomunicação.com.br

Programe-se desde já com o calendário de eventos ABTCP*

ABRIL	
Reunião da Comissão Técnica de Segurança	ABTCP - SP
Reunião da Comissão Técnica de Automação	ABTCP - SP
Mesa redonda Mudanças Climáticas	ABTCP - SP
EAD - Curso a Distância	Via WEB
MAIO	
Curso de Fabricação de Papel	ABTCP - SP
Seminário de Segurança do Trabalho e Reunião	São Paulo - SP
Mesa Redonda Inovações - Celulose para Tissue	Aracruz - ES
Curso Biorrefinarias Integradas	Curitiba - PR
Workshop - Qualidade da Madeira	São Paulo - SP
EAD - Curso a Distância	Via WEB
JUNHO	
Curso Fabricação de Papel Tissue	Bragança Paulista - SP
Seminário Meio Ambiente e Reunião	Aracruz - ES
Seminário Automação e Reunião	Jacareí - SP
Mesa Redonda Incrustações em Máquina de Papel	Piracicaba - SP
Semana do Papel e Celulose	Mato Grosso do Sul
EAD - Curso a Distância	Via WEB
JULHO	
Reunião da Comissão Técnica de Celulose	ABTCP - SP

Mesa Redonda Contratos de Energia Elétrica em Fábricas de Celulose	Lençóis Paulista - SP
EAD - Curso a Distância	Via Web
AGOSTO	
Reunião da Comissão Técnica de Segurança	ABTCP - SP
Mesa Redonda Ciclo de Vida	ABTCP - SP
Curso Fabricação de Papel	Santa Catarina
EAD - Curso a Distância	Via WEB
SETEMBRO	
EAD - Curso a Distância	Via WEB
OUTUBRO	
Congresso ABTCP 2013	Congresso ABTCP
Mesa Redonda Pegada Hídrica e Reunião	Congresso ABTCP
Mesa Redonda Segurança de Caldeira	Congresso ABTCP
Reunião da Comissão Técnica de Automação e Manutenção	Congresso ABTCP
EAD - Curso a Distância	Via WEB
NOVEMBRO	
Encontro de Operadores de Caldeira de Recuperação	Três Lagoas - MS
EAD - Curso a Distância	Via WEB
DEZEMBRO	
EAD - Curso a Distância	Via WEB

* O calendário de eventos é preliminar e está sujeito a alterações

Sua empresa pode ser patrocinadora dos eventos ABTCP.
Entre em contato e conheça todos os benefícios:

 eventostecnicos@abtcp.org.br | cursos@abtcp.org.br

 3874 2736 | 3874 2737

**POR PATRÍCIA CAPO,**

COORDENADORA DE COMUNICAÇÃO DA ABTCP
E EDITORA RESPONSÁVEL DE PUBLICAÇÕES

☎.: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

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

☎.: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

ENTRAVES COMPETITIVOS

Os mais experientes executivos do mercado devem se recordar bem de quando a abertura do mercado nacional foi mais intensa no governo Collor. O curto espaço de tempo do presidente Fernando Collor de Mello no poder foi suficiente para dar início a um enorme período de transformação competitiva no Brasil, vivenciado até hoje por diversos setores industriais.

Para entender de modo mais fácil a sensação de tantos empresários naqueles tempos, pode-se citar o exemplo de um filho superprotegido que nunca teve de enfrentar grandes problemas na vida e, de repente, é colocado para fora de casa e obrigado a encarar o mundo sozinho.

A partir de então, as empresas tinham de competir com seus concorrentes e, ainda, passar a sentir na pele o peso da falta de infraestrutura do País, além da carga tributária elevada, entre outros fatores, como entraves competitivos. Já se passaram muitos anos desde o início do intenso processo de globalização, mas nossa Reportagem de Capa coloca em destaque muitos dos desafios ainda enfrentados na questão logística pelo setor de celulose e papel. **(Leia matéria completa nesta edição)**

Como nosso setor sempre respondeu de forma positiva à competitividade, muitas empresas mostram nesta reportagem principal as soluções que encontraram para poderem manter-se à altura da concorrência mundial em todas as etapas do processo produtivo nos diversos segmentos do papel e nos negócios relativos à celulose. Para se ter ideia da dimensão do que ainda falta melhorar na logística nacional, levantamentos da Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústria de Base (ABDIB) e do World Economic Forum posicionam o Brasil entre os 20 piores sistemas portuários do mundo! No quesito "qualidade das estradas", o País está entre os 30 piores sistemas do mundo, e a qualidade das ferrovias deixa o País entre os 50 piores, conforme constata a análise da ABDIB. As pesquisas consideraram 142 países nas análises.

Mas é nítida a capacidade de superar obstáculos, a exemplo de nossas empresas, que continuam a investir, como a Melhoramentos, da chilena CMPC, destaque na *Entrevista* deste mês. **Confira!**

Confira ainda reportagens com pesquisadores premiados do ABTCP 2012, o último capítulo da série sobre as águas no processo produtivo e o que nossos colonistas têm a dizer sobre o setor, a economia, a gestão, o mercado mundial e o comportamento dos preços.

Um grande abraço a todos e até a próxima edição!

COMPETITIVE BARRIERS

The most experienced executives in the market must remember well when the country's opening up of the market was more intense during the Collor administration. The short term in office of President Fernando Collor de Mello was sufficient for an enormous period of competitive transformation to kick off in Brazil and is faced even to this day by several industrial sectors.

To understand a bit better the feeling experienced by so many businessmen back then, one can use the example of an overprotected child who never had to face any major problems in life and, all of a sudden, is kicked out of the house and has to confront the world on its own.

Since then, companies not only had to learn to contend with their competitors, but also had to feel the burden of the country's lack of infrastructure – as well as high tax load –, among other factors, as competitive barriers. Many years have gone by since the beginning of the intense globalization process, but our Cover Story highlights many of the logistics challenges still faced by the pulp and paper business. **(Read the complete story in this issue)**

Since our sector has always responded in a positive way to competitiveness, many companies show in this Cover Story the solutions they came up with to remain at par with global competition in all stages of the production process in the many paper segments and in the pulp business. To have an idea of the dimension of what still needs to be done logistics-wise in Brazil, studies conducted by the Brazilian Association of the Infrastructure and Capital Goods Industries (ABDIB) and the World Economic Forum rank Brazil among the 20 worst port systems in the world! When coming to the matter of the highways quality factor, the country is listed among the 30 worst structures in the world, and the quality of railroads places the country among the 50 worst systems in the planet, as reported by ABDIB. The research considered 142 countries in the analyses.

But it is well-marked the capacity of overcoming obstacles, as clearly proved by our companies, given the fact that continue to invest, as is the case with Melhoramentos (CMPC of Chile), which is the object of this month's Interview. **A must read!**

This month's issue includes stories with ABTCP 2012 award-winning researchers; the last chapter in the series of water in the production process; and also what our columnists have to say about the sector, the economy, management, global market and behavior of prices.

Pleasant readings to all and see you next month!

Por Caroline Martin
Especial para O Papel

DIVULGAÇÃO MELHORAMENTOS



“Além do setor de embalagens, o segmento de tissue apresenta boas perspectivas, o que se reflete em oportunidades de capturarmos esse mercado por meio de valor agregado”, prospecta Sesiki

MELHORAMENTOS AMPLIA CAPACIDADE PRODUTIVA PARA 90 MIL TONELADAS ANUAIS

Presente na indústria de celulose e papel há 123 anos, a Melhoramentos investe constantemente em inovação para atuar sempre na vanguarda. O caráter inovador se intensificou na empresa a partir de 2009, ano que marcou a venda da Melhoramentos Papéis à chilena CMPC. “Certamente foi o início de uma nova fase do grupo”, define Sérgio Sesiki, superintendente da companhia.

Ainda a respeito desse novo ciclo, Sesiki destaca a decisão de dar enfoque ao fortalecimento da Melhoramentos Florestal. “Passamos por um período de grande pesquisa, em que identificamos as tendências do mercado mundial de fibra de alto rendimento”, revela.

O investimento em um projeto de expansão do parque fabril de Camanducaia (MG), no valor de R\$ 42 milhões – dividido em 70% do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) e 30% do caixa próprio da empresa –, é fruto dessa intensa jornada de análise de mercado.

Na entrevista a seguir, Sesiki fala mais sobre os resultados da avaliação feita pela empresa sobre o mercado e suas tendências, detalha o status do projeto que objetiva um incremento de 30 mil toneladas anuais da fibra de alto rendimento e faz projeções para uma nova expansão em 2014.

O Papel – Em qual contexto está inserido o mercado de fibra de alto rendimento, como está o desempenho desse segmento atualmente, quem são os maiores compradores e os maiores fabricantes e como a Melhoramentos se posiciona entre tais players?

Sérgio Sesiki – Atualmente, a produção mundial de fibra de alto rendimento está em torno de 44 milhões de toneladas/ano. Do total produzido, 97% são consumidos

pelos próprios fabricantes. Isso mostra que a maioria dos produtores é integrada, ou seja, fabrica a própria fibra de alto rendimento que consome. A Melhoramentos Florestal faz parte dos 3% restantes da produção mundial. Atuamos como produtores de fibra para terceiros desde a venda da Melhoramentos Papéis para a CMPC, em 2009. Iniciamos este novo ciclo do grupo sabendo da necessidade de oferecer um produto diferenciado ao cliente. Avaliamos certos

aspectos para saber onde poderíamos inovar e nos expandir. Foi um período de intensa pesquisa, pois sabíamos que precisávamos, mais do que ter eficiência, oferecer qualidade diferenciada aos produtores, cuja melhoria refletisse na ponta da cadeia, com o consumidor final vendo essa diferenciação na gôndola.

O Papel – O lançamento da fibra NEOLUX é resultado desse período de pesquisas?

Sesiki – Sim. Para entregar valor ao cliente, investimos não apenas na melhoria do produto, mas também no desenvolvimento de um novo conceito, que representasse qualidade e inovação. Entre várias opções, registramos cinco marcas. A primeira que chegou ao mercado, visando se diferenciar do antigo conceito de celulose, pasta mecânica ou simplesmente fibra, foi a NEOLUX. Trata-se de um produto que passou por melhorias na qualidade, a exemplo dos 75% de alvura e da composição de 100% de eucalipto, que veio como uma nova *brand* para coroar todo o esforço do trabalho técnico envolvido nas melhorias. Estamos trabalhando com uma estratégia de marketing para posicionar a NEOLUX como aditivo e mostrar graficamente as melhorias que promove, especialmente na espessura e na absorção do produto final.

O Papel – Quais são as expectativas da empresa a partir da expansão de capacidade anunciada?

Sesiki – A fábrica de Camanducaia (MG) tinha capacidade produtiva anual de 60 mil toneladas. Estruturalmente, existia dificuldade de expandi-la para centenas de milhares de toneladas, por sua localização em uma região turística, montanhosa, de difícil plantio. Enxergamos que a melhor alternativa era expandir ao máximo a capacidade do parque fabril com os recursos de nossas próprias terras. O primeiro passo foi apostar na mudança de cultura florestal: a proporção de 80% de pinus e 20% de eucalipto na composição do produto foi invertida. A partir do momento em que incrementamos o uso de eucalipto e percebemos melhorias na qualidade da produção, vislumbramos a capacidade do mercado de absorver um volume extra e também insumos suficientes para atingirmos até 90 mil toneladas/ano. Iniciou-se, então, o projeto de expansão baseado em fatos, como o aquecimento dos segmentos de embalagem e tissue. Especificamente a área de embalagens tende a acompanhar o crescimento demográfico e do PIB sem sofrer grandes impactos ocasionados pela informatização. O segmento de tissue também apresenta boas perspectivas, o que se reflete em oportunidades de capturarmos esse mercado por meio de valor agregado. Imaginamos o nosso produto como um aditivo que propicia melhores rendimentos na máquina do cliente, com maior velocidade e menor uso de fibras.

O Papel – Então, além do setor de embalagens, a estratégia é atingir um novo segmento: o de papel tissue?

Sesiki – O nosso target de longo prazo é 10% desse mercado. No momento, com o atual projeto de expansão, almejamos capturar uma

fatia de 5%. Essa perspectiva se sustenta, pois praticamente toda a nossa produção atual já é absorvida por nossos mercados tradicionais, de papelcartão. É absolutamente factível, portanto, pensar em mais produções aqui, no Brasil, focando também em tissue. Além de o mercado interno já ter capacidade de absorver essa produção extra a partir de nossa expansão, há a possibilidade de atravessarmos oceanos. Estamos prospectando quatro clientes na Península Ibérica.

O Papel – Qual é o atual *status* do projeto de expansão?

Sesiki – O projeto todo consiste em aumentar a atual capacidade produtiva do parque fabril em 30 mil toneladas/ano. Para atingir tal incremento, as obras foram divididas em duas fases. A primeira, de melhoria da linha única de desaguadora, engloba extensão da mesa plana, mudança da caixa de entrada e implantação de um motor de 4.700 cavalos em substituição a um de menor potência. Essa etapa foi concluída no final de janeiro, fazendo a capacidade produtiva passar de 60 mil para 70 mil toneladas/ano. A expansão para as 20 mil toneladas restantes representa a segunda fase do projeto, a ser concluída no final de abril. Adquirimos uma máquina usada da Adamas e contratamos a reforma da D'Andreas, com supervisão da Pöyry. O equipamento é, na verdade, uma desaguadora similar à que já tínhamos, mas com a vantagem da etapa de secagem. Com a instalação dessa segunda linha em nosso parque, poderemos até pensar em uma futura expansão para 120 mil toneladas/ano – fato que já vem sendo planejado para 2014.

O Papel – Quais fatores serão determinantes na próxima etapa de expansão para 120 mil toneladas/ano?

Sesiki – A matéria-prima na região é escassa, o que acarretaria um gargalo na capacidade de geração de fibras para essa segunda expansão. Para gerar mais 30 mil toneladas/ano, precisaremos colocar em prática um projeto florestal. Atualmente, temos 5 mil hectares plantados, mas precisaremos de mais 1.500 para o segundo projeto. Estamos desenvolvendo um fomento florestal capaz de garantir essa fibra excedente, o que nos obrigará a aumentar o raio de distância atual para uma média de 35 a 50 km. Há outro gargalo que estamos buscando solucionar: hoje, a geração de energia do parque fabril está no limite, devido a uma limitação do cabeamento das linhas. Um investimento já incluído no projeto de expansão atual visa à solução desse desafio com a concessionária de energia elétrica.

O Papel – Quais serão os modais usados tanto no transporte da madeira quanto no escoamento da produção?

Sesiki – Estamos ampliando nosso pátio de manobra e também há mais duas docas em desenvolvimento. Continuaremos contando, porém, com o modal rodoviário para transportar a matéria-prima e o produto final. Nossa fábrica não dispõe de linhas ferroviárias próximas nem de alternativas hidroviárias. Assim, manteremos a estrutura atual, com a logística baseada no transporte rodoviário. ■

POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA

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

SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO/ESALQ/USP

OS PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE AUMENTARAM, EM MÉDIA, US\$ 10/TONELADA EM FEVEREIRO

Em fevereiro de 2013, as cotações internacionais da celulose aumentaram, em média, US\$ 10 por tonelada em relação a janeiro passado. Há, no entanto, diferenças de até 33% entre os preços em dólares de um mesmo tipo de celulose nos distintos mercados.

Observa-se no Gráfico 1 que os preços da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) vêm aumentando de outubro de 2012 a fevereiro deste ano, tanto nos Estados Unidos quanto na Europa, mas a cotação do produto nos Estados Unidos é bem superior à da europeia. Esse movimento de alta ainda se insere, em parte, dentro da sazonalidade que marca o mercado internacional de celulose no período de outubro a março (marcado por alta de preços devido às dificuldades advindas do inverno no hemisfério norte, de corte e transporte da madeira até as fábricas e de transporte da celulose até o consumidor). Tal movimento poderá, ainda, se estender nos próxi-

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)

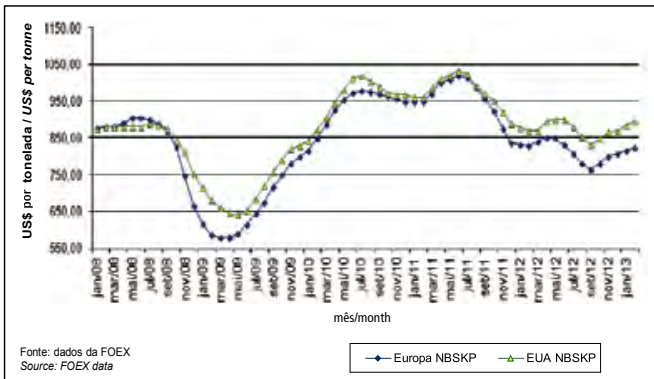
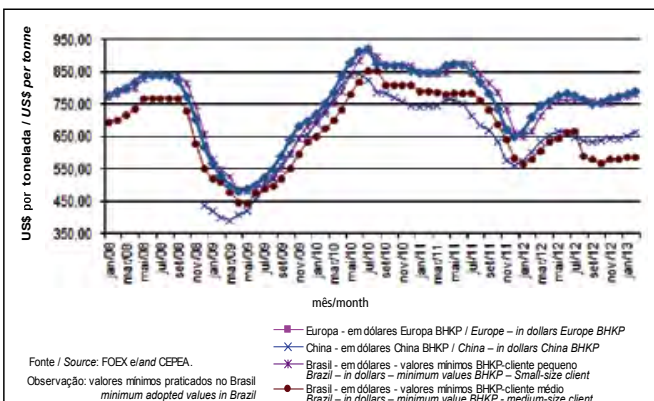


Gráfico 2 - Evolução dos preços da tonelada de celulose de fibra curta na Europa, China e no Brasil (US\$ por tonelada) / Graph 2 - Price evolution of the short fiber pulp tonne in Europe, China and Brazil (US\$ per tonne)



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

	Out/12 Oct/12	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	755,12	769,29	775,21	781,60	790,31
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	777,89	798,81	807,99	815,64	824,24

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

	Out/12 Oct/12	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	581,83	599,47	592,06	585,81	597,84
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	599,37	622,47	617,09	611,34	623,52

Fonte/Source: Foex

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

	Set/12 Sep/12	Out/12 Oct/12	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13
Utipulp ^A	592	613	634,5	635,2	670,5
Europulp ^B	1.105	980,5	920,2	1.100	1.035

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

	Out/12 Oct/12	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	844,64	865,71	870	884,55	894,58
Papel-jornal (30 lb) Newsprint (30 lb.)	619,34	620,36	620,29	617,90	615,37

Fonte/Source: Foex

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

mos dois meses. Segundo a Foex, os produtores norte-americanos ainda tentam, para março ou abril, a depender do fornecedor, aumentar em US\$ 30 o preço lista da tonelada de NBSKP. Já os produtores europeus tentam aumentos de US\$ 20 por tonelada do mesmo produto.

No Gráfico 2, observa-se que o preço lista mínimo no Brasil se atrela ao da Europa. Diferentemente do que ocorria antes, porém, no Brasil já há clientes médios (mas de importante dimensão) adquirindo BHKP a preço menor do que os chineses.

Os mercados internacionais de papéis, ao contrário dos de celulose, apresentam tendências de queda de preços em dólares, em especial na Europa. Isso leva os compradores de celulose nesse continente a resistirem a novos aumentos dos preços da celulose.

O aumento do preço doméstico em dólares da celulose, acompanhado de uma estabilidade da taxa de câmbio ao redor de R\$ 1,95 a R\$ 2,00, implica aumento do custo de fabricação de papéis que utilizam mais fibra virgem. Tal fato explica a tentativa de alguns fabricantes desses papéis de elevarem os preços em reais de seus produtos, em especial do cartão em resma. De outro lado, há queda dos preços dos papéis cut size e offset em reais, decorrente da queda de preços em dólares desses produtos na Europa.

Já os preços em reais dos papéis de embalagem da linha marrom se mantiveram estáveis em fevereiro, bem como os da maioria das aparas (exceção feita às marrons).

MERCADO INTERNACIONAL

Europa

Observa-se na Tabela 1 que os preços médios da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) e longa (NBSK) na Europa em fevereiro foram quase US\$ 9 superiores aos vigentes em janeiro. Comparando-se com o aumento vigente nos Estados Unidos (Tabela 4), de US\$ 10 por tonelada, constata-se aumento ligeiramente menor na Europa. Essas variações absolutas diferentes dos preços em dólares da celulose entre Estados Unidos e Europa ocorrem desde meados de 2011, implicando aumento do diferencial de preços da NBSKP entre esses dois mercados. Observa-se no Gráfico 1 que essa diferença passou de apenas US\$ 4,4 a mais pela tonelada de NBSKP nos Estados Unidos em agosto de 2011 para US\$ 70 a mais por tonelada em fevereiro de 2013.

Considerando-se os últimos seis meses, verifica-se claramente a resistência dos consumidores europeus em aceitar aumentos de preços da

Tabela 5 – Preços médios da tonelada de celulose na China – Em dólares
Table 5 – Average prices per tonne of pulp in China – In dollars

	Out/12 Oct/12	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	639,28	645,57	642,32	652,29	663,28
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	646,29	654,93	655,72	652,46	670,12

Fonte/Source: Foex

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

	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) LWC Paper (coated in reels and wood containing)	886,91	902,95	911,80	894,91
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	896,72	913,37	917,41	899,47
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1110,87	1129,97	1147,16	1132,74
Papel-jornal* / Newsprint*	637,19	649,33	656,26	642,35
Kraftliner / Kraftliner	748,44	764,94	778,46	768,11
Miolo / Fluting	499,11	506,28	505,90	513,79
Testliner 2 / Testliner 2	547,41	558,34	555,83	564,06

Fonte/Source: Foex / Obs: *o preço do papel-jornal na Europa é CIF / Obs: *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

	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) / LWC Paper (coated in reels and wood containing)	691,10	689,57	683,41	676,86
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	698,75	697,53	687,63	680,31
Papel A-4 (cut size) / A-4 Paper (cut size)	865,61	862,95	859,73	856,73
Papel-jornal* / Newsprint	496,51	495,88	491,88	485,84
Kraftliner / Kraftliner	583,19	584,17	583,42	580,96
Miolo / Fluting	388,91	386,64	379,18	388,69
Testliner 2 / Testliner 2	426,54	426,40	416,60	426,72

Fonte: FOEX / Source: FOEX : Obs: * o preço do papel-jornal na Europa é preço CIF / Obs: * 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

	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Aparas marrons Brown material (corrugated)	US\$ 142,53 € 111,05	US\$ 143,39 € 109,51	US\$ 144,41 € 108,22	US\$ 143,57 € 108,59
Aparas brancas, de jornais e de revista ONP/OMP and white wastes	US\$ 166,03 € 129,37	US\$ 168,04 € 128,33	US\$ 169,09 € 126,74	US\$ 152,93 € 123,44

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

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

		Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13	
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	768,36	775,94	781,37
		Médio/Average	769,11	775,94	783,18
		Máximo/Maximum	769,98	775,94	784,08
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	580	587	587
		Médio/Average	659,03	665,21	670,01
		Máximo/Maximum	692,98	698,35	705,67
Venda externa External sales		550	514	n.d.	

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

celulose, em especial porque o baixo crescimento econômico (ou recessão, dependendo do país europeu considerado) causa queda de preços de papéis, de modo a impedir os fabricantes europeus desses produtos de aceitarem aumentos dos preços de celulose.

Observa-se nas Tabelas 6 e 7 que os preços em dólares e em euros dos papéis couchê, cut size, jornal e kraftliner diminuíram em fevereiro em relação a janeiro. As únicas exceções foram as altas dos preços (tanto em dólares quanto em euros) dos papéis miolo e testliner. Esses dois últimos tipos de papéis utilizam em suas produções uma maior quantidade de aparas, cujos preços em euros em fevereiro são bem próximos aos de janeiro (Tabela 8), sendo que os valores em dólares caíram, devido à valorização do dólar em relação ao euro.

EUA

Nos dois primeiros meses de 2013, o preço da tonelada de NBSKP aumentou US\$ 30 nos Estados Unidos, estando em final de fevereiro no mesmo patamar registrado no começo de dezembro de 2011. Caso os produtores norte-americanos consigam emplacar o novo aumento de US\$ 30 por tonelada de NBSKP até abril, a cotação desse produto voltará ao patamar de novembro de 2011.

Os preços da tonelada de papel jornal nos Estados Unidos tiveram expressivas quedas nos dois primeiros meses de 2013 (Tabela 5), explicadas pela redução da demanda interna por esse tipo de papel no país.

China

Houve, em fevereiro passado, aumento maior do preço em dólares da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) na China do que o ocorrido com o valor em dólares da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP), segundo se constata na Tabela 5. Com isso, a NBSKP voltou a ser mais cara do que a BHKP na China. O diferencial de preços entre esses dois produtos, no entanto, é mínimo (US\$ 7 por tonelada) na China em relação ao da Europa (de US\$ 34 em fevereiro – Tabela 1).

MERCADO NACIONAL

Polpas

Os produtores domésticos de celulose têm acompanhado os preços em dólares vigentes na Europa, mas tomando como base para cada mês o valor vigente no final do mês passado. Com isso, o preço lista mínimo vigente em fevereiro no Brasil (US\$ 781,37/tonelada – Tabela 9) equivale ao preço médio adota-

Tabela 10 – 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 10 – 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		Out/12 / Oct/12	Nov/12 / Nov/12	Dez/12 / Dec/12	Jan/13 / Jan/13	Fev/13 / Feb/13
Cut size		2.471	2.471	2.482	2.494	2.471
Cartão (resma) / Board (ream)	dúplex	3.313	3.313	3.313	3.313	3.419
	tríplex	3.696	3.696	3.696	3.696	3.879
	sólido/solid	4.477	4.477	4.477	4.477	4.597
Cartão (bobina) / Board (reel)	dúplex	3.203	3.203	3.203	3.203	3.203
	tríplex	3.575	3.575	3.575	3.575	3.575
	sólido/solid	4.356	4.356	4.356	4.356	4.356
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		2.397	2.397	2.410	2.394	2.371

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

Tabela 11 – 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 11 – 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		Out/12 / Oct/12	Nov/12 / Nov/12	Dez/12 / Dec/12	Jan/13 / Jan/13	Fev/13 / Feb/13	
Cut size		3.164	3.164	3.178	3.193	3.164	
Cartão (resma) / Board (ream)	dúplex	4.243	4.243	4.243	4.243	4.378	
	tríplex	4.733	4.733	4.733	4.733	4.967	
	sólido/solid	5.732	5.732	5.732	5.732	5.887	
Cartão (bobina) / Board (reel)	dúplex	4.101	4.101	4.101	4.101	4.101	
	tríplex	4.577	4.577	4.577	4.577	4.577	
	sólido/solid	5.577	5.577	5.577	5.577	5.577	
Cuchê/Couché	resma/ream	3.806	3.806	3.806	3.806	3.806	
	bobina/reel	3.662	3.662	3.662	3.662	3.662	
Papel offset/Offset paper		3.070	3.069	3.086	3.065	3.036	

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

Tabela 12 – 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 12 – 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							
		Nov/12 / Nov/12	Dec/12 / Dez/12	Jan/13 / Jan/13	Fev/13 / Feb/13		
Miolo (R\$ por tonelada) / Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.188	1.188	1.188	1.188		
	Médio/Average	1.296	1.300	1.300	1.300		
	Máximo/Maximum	1.430	1.440	1.440	1.440		
Capa reciclada (R\$ por tonelada) / Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.353	1.353	1.353	1.353		
	Médio/Average	1.419	1.424	1.424	1.424		
	Máximo/Maximum	1.484	1.495	1.495	1.495		
Testliner (R\$ por tonelada) / Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.632	1.724	1.724	1.724		
	Médio/Average	1.751	1.797	1.797	1.797		
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	1.870	1.870		
Kraftliner (R\$ por tonelada) / Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.690	1.762	1.762	1.762		
	Médio/Average	1.835	1.876	1.876	1.876		
	Máximo/Maximum	2.079	2.105	2.105	2.105		

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

Tabela 13 – 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 13 – 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

		Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13	Fev/13 Feb/13
Offset cortado em folhas Offset cutted in sheets	Preço Mínimo/Minimum price	3,42	3,42	3,42
	Preço Médio/Average price	4,41	4,40	4,21
	Preço Máximo/Maximum price	6,84	6,84	5,34
Cuchê Coated	Preço Mínimo/Minimum price	3,85	3,96	3,96
	Preço Médio/Average price	3,99	4,00	4,00
	Preço Máximo/Maximum price	4,17	4,07	4,07

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

Tabela 14 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil
Table 14 – Prices per tonne of kraftliner paper for export - Without ICMS and IPI taxes - Brazil - Price FOB - in dollars

		Out/12 Oct/12	Nov/12 Nov/12	Dez/12 Dec/12	Jan/13 Jan/13
Exportação (US\$ por tonelada) Export (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	459	498	567	578
	Médio/Average	640	645	640	639
	Máximo/Maximum	809	809	809	809
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	646	696	782	810
	Médio/Average	646	696	782	810
	Máximo/Maximum	646	696	782	810

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

Tabela 15 – Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - (R\$ por tonelada)
Table 15 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - (R\$ per tonne)

Produto/Product	Tipo/Grade	Janeiro 2013 / January 2013			Fevereiro 2013 / February 2013		
		mínimo/minimum	médio/average	máximo/maximum	mínimo/minimum	médio/average	máximo/maximum
Aparas brancas White recycled material	1	800	933	1025	800	933	1025
	2	420	608	800	420	608	800
	4	340	434	620	340	434	620
Aparas marrons (ondulado) Brown materials (corrugated)	1	300	380	450	300	380	450
	2	190	341	390	190	348	390
	3	280	305	320	280	313	350
Jornal / Newsprint		290	300	365	290	300	365
Cartolina Folding Board	1	320	340	415	320	340	415
	2	300	315	330	300	315	330

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

Tabela 16 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00)
Table 16 – 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)
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
Janeiro/12 - January/12	61.815	226.806	272,55
Fevereiro/12 - February/12	136.217	553.311	246,19
Março/12 - March/12	69.772	338.487	206,13
Abril/12 - April/12	n.d.	n.d.	n.d.
Mai/12 - May/12	32.851	80.885	406,14
Junho/12 - June/12	149.254	536.422	278,24
Julho/12 - July/12	108.459	356.823	303,96
Agosto/12 - August/12	31.747	81.267	390,65
Setembro/12 - September/12	139.460	494.341	282,11
Outubro/12 - October/12	198.001	1.018.518	194,40
Novembro/12 - November/12	58.636	178.286	328,89
Dezembro/12 - December/12	20.772	61.876	335,70

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb

do para a BHKP na Europa em janeiro (US\$ 781,60/tonelada – Tabela 1).

O que mais chama a atenção é o fato de alguns clientes médios (os de grande dimensão) estarem pagando mais barato pela BHKP do que os valores vigentes no mercado chinês (Tabelas 5 e 9).

Papéis

Os produtores brasileiros de papéis sofrem duas pressões. De um lado, o aumento da cotação em dólares da celulose, juntamente com uma taxa de câmbio fluando entre R\$ 1,95 e R\$ 2,00, implica elevação do custo em reais da produção. De outro lado, porém, a queda dos preços em dólares de papéis na Europa, em especial do cut size, barateia esse produto importável cotado em reais. Em consequência, a maioria dos preços em reais dos papéis nas vendas da indústria a grandes consumidores teve os preços estáveis em reais (Tabelas 10, 11 e 12) em fevereiro (na comparação com as cotações de janeiro), exceto a queda dos preços em reais dos papéis cut size e offset e a tentativa de alguns produtores de papel cartão em resma de recuperar margem de lucro com pequenos acréscimos em seus preços em reais.

Nas vendas dos grandes distribuidores a pequenas gráficas e copiadoras, o preço médio do papel offset cortado em folhas caiu em fevereiro em relação a janeiro, mas os preços médios em reais do papel cuchê nesse mercado ficaram estáveis (Tabela 13).

Aparas

O mercado paulista de aparas presenciou, em fevereiro, grande estabilidade de suas cotações em relação aos preços praticados em janeiro passado. Houve, apenas, pequenas altas nos preços em reais das aparas marrons dos tipos 2 e 3 (Tabela 15).

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), preço máximo (preço-tabela ou preço-lista, pago apenas por pequenos consumidores) e a média aritmética das informações; (3) são considerados como informantes tanto vendedores quanto compradores.

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

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

ABTCP 2013: o encontro de soluções para o setor!

Um total de 80 expositores já está confirmado para a Exposição Anual Internacional do Setor de Celulose e Papel em uma área de quase 4 mil metros quadrados. A expectativa para este ano é de receber mais de 8 mil visitantes durante os três dias do evento.

Sua empresa não pode ficar de fora desta lista de fabricantes e fornecedores no principal encontro do setor na América Latina! Ligue agora para o Relacionamento ABTCP e reserve seu espaço: (11) 3874-2720/2733.

Ou você vai deixar seu cliente esperando e ser atendido pela concorrência?

QUEM ESTARÁ NO ABTCP 2013?

EMPRESAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS

1001	KEMIRA CHEMICALS
ABK	L'AB QUÍMICA
ADVANCED FIBER TECHNOLOGIES (AFT) OY	LANTIER
AFTER MARKET PARTNER	MELHORAMENTOS FLORESTAL
ANDRITZ	METSO
BIOCHAMM CALDEIRAS	MOBIL
BRAY CONTROLS	MOVENTAS BRASIL LTDA.
BRUNNSCHWEILER	NEOFIBER
CARGILL	NETZSCH DO BRASIL
CBC	ORBINOX BRASIL
CBTI	ORPEC ENGENHARIA
CENTROPROJEKT DO BRASIL	PASSAÚRA
CHESTERTON	PÖYRY
CHINA NATIONAL CHEMICAL INFORMATION CENTER	PSN
CHINA UNITED EQUIPMENT GROUP ANYANG MACHINERY CO.LTD.	QINGDAO EXCEL LUCK
CHUZHOU SIXIN SCIENCE. & TECH. CO., LTD.	RAI-TILLIERES
CLYDE BERGEMANN	RE LATINA
CONTECH	REXNORD
DOSITEC	ROLL-TEC
FABIO PERINI LTDA	SATURNO
FINLAND PAVILION	SENNING VERPACKUNGSMASCHINEN GMBH & CO. KG
FORTE TECHNOLOGY, INC.	SERTEC 20 DO BRASIL
FOSHAN BAO SUO MACHINERY	SEW-EURODRIVE
GARDNER DENVER NASH	SHANDONG XINHE AND PAPER-MAKING ENGINEERING CO.LTD.
GL&V BRASIL EQUIPAMENTOS, COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA	SHANGHAI DUDE
H. BREMER	SHANGHAI TOMINAGA PACKING MACHINERY CO., LTD.
HAMON DO BRASIL	SHM
HELSTEN	SIEMENS
HERGEN PAPER MACHINERY	SKF
HINNLI	TANGSHAN AODONG CHEMICALS CO.,LTD.
HONEYWELL	TECNOS FABRIC IND. E COM. DE TELAS LTDA
HPB	TGM TURBINAS
IBS PPG	TMC
IMBIL SOLUÇÕES EM BOMBEAMENTO	VEOLIA WATER SOLUTIONS & TECHNOLOGIES
IMETAME	VOITH
JARAGUÁ	WEIR MINERALS BRASIL / ALEBRAS
JOH CLOUTH BRASIL	WENRUI MACHINERY (SHANDONG) CO.LTD
JOHN CRANE	

ASHLAND.

With good chemistry great things happen.™



Na Hora De Cuidar Do Seu Yankee Conte com a Experiência de um Líder Mundial

Conte com a Ashland. Nossa linha de Programas de Coating garante proteção, qualidade e alta produtividade à sua Máquina a um excelente custo-benefício.

Além de produtos e sistemas de aplicação de alto desempenho, testados e aprovados em aplicações ao redor do mundo inteiro, também contamos com um portfólio completo de químicos para tratamento de processos, utilidades e funcionais, direcionados à sua indústria, desenvolvidos por uma equipe de especialistas técnicos e cientistas de pesquisa.

A liderança da Ashland, no mercado global de Tissue, é fruto deste investimento em tecnologias e pessoas.

Nossos engenheiros e técnicos de campo trabalham lado a lado com seu pessoal de planta, conduzidos pelo genuíno comprometimento com o sucesso das aplicações e contando com o suporte do nosso corpo técnico, colocados à sua disposição.

Ashland Water Technologies
Rua dos Pinheiros, 870 – 21o. Andar
05422-001 São Paulo, SP Brasil
55 11 3089 9225
ashland.com



* Registered trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries
™ Trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries
* Trademark owned by a third party
© 2011, Ashland AD-11167

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



SÉRGIO BRITO

O MUNDO EM POUCOS BLOCOS ECONÔMICOS

A divulgação do governo norte-americano e do comissário da União Europeia sobre as conversas para a formação de uma área de livre comércio entre as duas regiões pegou de surpresa os demais países do globo – inclusive o Brasil.

A figura do bloco econômico formado por duas das mais importantes regiões comerciais do mundo causou perplexidade nos principais mercados. Isso se deve, principalmente, ao atual momento vivido por essas duas regiões. Ambas representam os mais importantes pontos afetados pela crise econômica mundial e sofrem pela falta de competitividade, perda para os países emergentes, em especial para a China. Além disso, dependem dos mercados externos para sair do estado estacionário em que se encontram.

Com o aumento da participação dos países emergentes no fluxo do comércio mundial, a União Europeia e os Estados Unidos foram os que mais perderam participação no mercado globalizado. Análises mostram que os menores custos de produção dos países emergentes, combinados com o aumento dos investimentos nas áreas industriais, de infraestrutura, tecnologia e educação, deterioraram rapidamente a posição competitiva das duas regiões no final do ano 2000.

A tabela em destaque, relativa a 2011, traz referências de dados da Organização Mundial do Comércio. Os números mostram que os Estados Unidos tiveram participação de 8,3% nas exportações mundiais, enquanto a União Europeia, de 33,9%. Se futuramente ficarem juntos, formarão um novo bloco comercial com participação de 42,2% (US\$ 7,5 trilhões) nas vendas globais – mercado gigantesco e com ampla sinergia entre as duas regiões.

Tabela:
Exportações mundiais, países selecionados – 2011

País	Bilhões de US\$	Part. (%)
Brasil	256	1,4%
México	350	2,0%
EUA	1.481	8,3%
China	1.899	10,7%
União Europeia	6.029	33,9%
Mundo	17.779	100%

Fonte: World Trade Organization
http://www.wto.org/english/news_e/pres12_e/pr658_e.htm#skip >

Brasil no novo cenário mundial

Com cerca de US\$ 256 bilhões exportados em 2011, o Brasil está sendo marcado por uma visão mais ideológica do que meramente técnica. Os responsáveis do governo brasileiro pelas negociações e pelos tratados comerciais foram inócuos no desenvolvimento de novos acordos. Evidências mostram que o Brasil procurou negociar mais no âmbito político (principalmente no espectro do G20) do que na formulação de ações de livre comércio com outros países – e isso teve um custo.

De forma didática, para explicar melhor o contexto, tomamos como exemplo as ações do México e do Chile, que, com todas as suas limitações econômicas e posições geopolíticas, realizaram estratégicos acordos de livre comércio com países e regiões importantes. Somente o México mantém acordo de livre comércio com 42 países, segundo dados da Secretaria de Relações Exteriores mexicana. O resultado pode ser visto na taxa de crescimento econômico. Enquanto o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil cresceu apenas 0,9% em 2012, o FMI prevê 4,9% para o Chile e 3,7% para o México.

Neste ambiente limítrofe e cada vez mais dependente da China e do vizinho argentino, o Brasil está em uma posição extremamente desfavorável perante essa nova configuração do comércio internacional: cada vez mais exportador de commodities para a China e suscetível aos mandos e desmandos do governo de Cristina Kirchner na Argentina. Vale, portanto, frisar que o movimento dado pelos Estados Unidos e pela União Europeia faz parte de um novo rearranjo econômico internacional. A leitura mais evidente é a de que, juntos, conseguirão superar os efeitos da drástica crise internacional.

Sendo assim, o Brasil precisa ampliar sua participação nas exportações mundiais, principalmente relativas a bens industriais. As autoridades brasileiras devem ser pressionadas em um debate aberto com os empresários e os principais atores da economia para construir um posicionamento claro, objetivo e estratégico em relação ao que queremos: uma economia fechada e fora da economia internacional ou, então, uma economia aberta, de interesses compatíveis com o tamanho de sua economia.

Esses últimos movimentos da economia mundial indicam que está na hora de governo e empresários se sentarem à mesa e negociarem parâmetros para as diretrizes futuras. ■

“O Brasil precisa ampliar sua participação nas exportações mundiais, principalmente relativas a bens industriais”, diz Jacomassi.



AÇÕES INSTITUCIONAIS

ABTCP nas mídias sociais!

A ABTCP ampliou seus canais de comunicação na web e nas redes sociais. Com conteúdo abastecido diariamente, você fica por dentro da agenda de eventos da entidade, cursos, descontos e promoções para associados, além de pautas da revista *O Papel*, entre outros assuntos. Curta a página da ABTCP no Facebook, siga as últimas notícias da entidade pelo Twitter e faça parte da rede de networking no LinkedIn. Participe!

**Arjowiggins no Facebook**

A Arjowiggins Creative Papers abriu mais um canal de comunicação com o seu público para compartilhar informações sobre seus papéis especiais, dicas de aplicação, tendências do mercado e eventos do setor. Criada em outubro do ano passado, sua página no Facebook é visitada diariamente por designers, agências de publicidade, gráficas e distribuidores de papéis em busca de novidades. Conheça a página da Arjowiggins Creative Papers Brasil: <http://www.facebook.com/ArjowigginsCreativePapersBrasil>

Fonte: Arjowiggins

CARREIRAS



Jorge Luis Grandi, formado em Administração de Empresas, é o novo diretor comercial da Ibema. Além de ser responsável pela ponte estratégica de todos os clientes da empresa, Grandi ficará com a gestão da equipe de vendas, integrada por 30 profissionais. Anteriormente a esse novo desafio, Grandi atuou como executivo na chilena Masisa durante 15 anos.

Fonte: Ibema

**Programa de trainees
MD Papéis**

A MD Papéis abriu inscrições para o Programa de Trainee Industrial 2013. Ao todo, serão oferecidas quatro vagas para trainees na unidade de Caieiras (SP) para as áreas de Controle da Qualidade, Engenharia da Qualidade, Engenharia de Aplicação e Produto e Engenharia de Projetos. Já na unidade de Limeira (SP) será contratado um trainee para a área de Engenharia de Produção. Os interessados em participar do processo podem, até o final de março, enviar CV para trainee@mdpapeis.com.br. O RH da empresa responderá com as informações sobre o programa completo e os benefícios oferecidos.

Fonte: MD Papéis

CURIOSIDADES

Website O Papel

O website da revista *O Papel* (www.revistaopapel.org.br) vem sendo cada vez mais acessado, conforme dados registrados pelo gerenciador de acessos: Google Analytics. A editoria mais acessada é a de Artigos Técnicos, com destaque para o conteúdo do artigo "Relação entre propriedades de papéis revestidos e reologia da tinta de revestimento", que já obteve 47.500 impressões e 1.020 cliques! De autoria de pesquisadores de Portugal – da Polytechnic Institute of Tomar e da Universidade de Aveiro –, o artigo foi originalmente veiculado na revista *O Papel* na edição de novembro de 2009 (páginas 54-65) e pode ser acessado no site <http://www.revistaopapel.org.br/artigostecnicos>.

Fonte: da Redação

Suzano lança Super 6 Plus®

Sexta geração da família Super 6, a novidade em papelcartão da Suzano é recomendada principalmente para os mercados alimentício e de higiene/limpeza. O Super 6 Plus® apresenta o verso mais homogêneo do mercado e oferece melhor qualidade de impressão, além de rigidez superior. O novo produto está disponível nas gramaturas 225, 240, 260, 275, 295, 320 e 340 g/m².

Fonte: Suzano Papel e Celulose

Novidades em embalagens Tetra Pak

A Tetra Pak apresentou recentemente diversas novidades em embalagens. O principal destaque fica para as embalagens Tetra Evero® Aseptic (TEA) – a primeira garrafa cartonada do mundo para leite, com a opção de abertura diferenciada.

Fonte: Tetra Pak



MERCADO

Carta Fabril anuncia expansão

A Carta Fabril anunciou recentemente o projeto de instalação de uma nova fábrica de papéis tissue na cidade de Aracruz (ES) com capacidade inicial de produção de 120 mil toneladas/ano. A unidade contará com uma área total de 55 hectares para construção do projeto, gerando, em princípio, 400 empregos diretos para os níveis médio, técnico e superior até 2020. Dias depois da publicação da revista em primeira mão pelo site da revista *O Papel* (www.revistaopapel.org.br), o jornal *Valor Econômico* teve acesso à pauta e veiculou uma reportagem. Futuramente, a redação da *O Papel* desenvolverá uma matéria com dados ainda mais atuais sobre os detalhes do novo projeto. Não perca as próximas edições!

Fonte: Alberto Carvalho de Oliveira Filho, gerente de Meio Ambiente e Relações Institucionais da Carta Fabril – Holding. E-mail: aoliveira@cartafabril.com.br

Braxcel e GFP

A Braxcel Celulose e o fundo americano Global Forest Partners (GFP) negociam o fornecimento de madeira no Estado do Tocantins, onde a fabricante planeja instalar sua fábrica. O acordo trata do plantio de 50 mil hectares de madeira para a unidade fabril a partir de 2019, garantindo quase dois terços da madeira necessária para a operação da fábrica, que prevê a produção de 1,5 milhão de toneladas/ano de celulose.

Fonte: nota adaptada/ jornal Valor Econômico

Mais automação

A Emerson Process Management, empresa do Grupo Rosemount e líder mundial em serviços e tecnologia de automação, desde setembro último vem ampliando suas linhas de produção no Brasil, onde tem planos de expandir ainda mais suas operações neste ano. A primeira etapa da fábrica da Rosemount no Brasil foi concluída em 2008 com sucesso.



Fonte: Emerson Process Management

Voith Paper em ação

A Productos Familia, a maior fabricante colombiana no segmento de higiene e limpeza, elevou recentemente sua produção no segmento de papel higiênico de alta qualidade com tecnologia Voith Paper. A divisão brasileira do Grupo Voith foi responsável pelo fornecimento da máquina tissue VTM 3, com engenharias básica e de detalhe, sistema de extração de pó e capota de alta performance da Voith Air Systems - desenhada para redução de consumo de gás -, approach flow, sistema de vácuo, automação completa com MCS, DCS e scanner (QCS), supervisão de montagem, comissionamento e start-up.

Fonte: GP Comunicação/Assessoria de Imprensa Voith Paper, Brasil

PRÊMIOS

Metso reconhecida!

A Metso foi reconhecida pela Eldorado Brasil como o Melhor Fornecedor EPC. O prêmio foi conferido por conta dos sistemas de evaporação e recuperação instalados na fábrica da Eldorado Brasil, inaugurada em dezembro de 2012 em Três Lagoas (MS).

Fonte: Metso

Innventia: pesquisadora premiada!

Hannah Schweinebarth, da Innventia, foi premiada neste ano pela Sundblad Gunnar Research Foundation. O prêmio, de 500 mil coroas suecas, será utilizado para desenvolver novos conhecimentos sobre a produção de fibras de carbono a partir da lignina, tendo a madeira como matéria-prima.



Fonte: Innventia



Melhor
Fornecedor EPC
do Projeto
Eldorado

A excelência do trabalho da Metso foi reconhecida pela Eldorado Brasil, neste mês de fevereiro. A maior linha de celulose de eucalipto em operação no mundo conferiu à Metso o prêmio de melhor fornecedor EPC pelos sistemas de recuperação e evaporação, em sua planta em Três Lagoas (MS), inaugurada em dezembro passado.





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

ENCONTRO MUNDIAL DE CEOs SERÁ NO BRASIL

A sexta edição do mais importante encontro da indústria de base florestal no mundo – ICFPA International CEOs Roundtable – acontecerá no dia 6 de junho, em São Paulo. Iniciativa do International Council of Forest and Paper Associations, no qual a Bracelpa tem forte atuação, o evento reunirá CEOs das empresas dos principais mercados para debater o futuro do setor.

Temas como inovação e transformação nessa indústria, múltiplos usos da floresta, desafios para os próximos anos e políticas governamentais que podem afetar o desenvolvimento do setor farão parte da agenda de debates.

A importância da CEOs Roundtable se deve principalmente ao seu caráter global, uma vez que os participantes representam 42 associações que formam o ICFPA. As questões e preocupações em discussão abrangem os diferentes cenários da indústria de celulose/papel e de outros produtos florestais em cada país, revelam seus pontos convergentes e estimulam também a troca de experiências bem-sucedidas.

O encontro, que está sendo organizado pela Bracelpa com o apoio do ICFPA, deve reunir representantes da indústria de diversos continentes, principalmente da Ásia, da Europa e das Américas do Norte e do Sul. Para tanto, além da relevância da pauta de discussão, a própria localização do encontro é importante atrativo.

O Brasil particularmente e a América do Sul como um todo têm recebido novos investimentos de empresas estrangeiras, que veem na região um potencial de crescimento e oportunidade de expansão de seus negócios. Nesse sentido, os executivos presentes ao evento também terão a oportunidade de conhecer as operações de algumas das mais importantes indústrias brasileiras de celulose e papel.

Em visitas a empresas associadas, os CEOs poderão conhecer as tecnologias aplicadas nas florestas plantadas do Brasil, as pesquisas em andamento para melhorar ainda mais a produtividade da base florestal, os processos industriais e ainda os programas de sustentabilidade – importante diferencial da indústria brasileira em relação a outros mercados.

Conteúdo

As recomendações feitas no último encontro, realizado em Montreal (Canadá) em maio de 2011, serão a base para os de-

batés, que podem levar a políticas comuns ou a ações globais em prol das florestas e da indústria. Algumas decisões que podemos destacar dizem respeito, por exemplo, à atuação com os governos, que devem preservar a competitividade, além de garantir empregos e o progresso no desempenho ambiental.

A bioeconomia talvez seja a questão de maior relevância no cenário mundial. O setor concorda que está sendo formado um mercado significativo para produtos não tradicionais feitos de madeira, o que abrirá mais oportunidades para a indústria florestal, valorizando cada vez mais a fibra. Por esse motivo, os órgãos certificadores desempenharão um importante papel no sentido de acompanhar o desenvolvimento de tecnologias e os avanços nos múltiplos usos das florestas, de modo a levar ao surgimento de novos produtos acabados.

Essa é uma questão sempre recorrente, pois está ligada ao crescimento da população mundial e à disputa por terras e recursos naturais. Consequentemente, há maior apelo em relação a temas como sustentabilidade e evolução tecnológica, principalmente em mercados emergentes.

Também nesse contexto, a biotecnologia e a nanotecnologia podem ser ótimas soluções para atender à crescente demanda mundial por fibras, o que requer envolvimento de diversos agentes, como a comunidade científica, por exemplo, além de indústrias e governos. O setor deve ser capaz de antecipar oportunidades para aperfeiçoar cada vez mais a produtividade da indústria de celulose e papel, tendo as questões socioambientais como ponto crucial nesse processo.

Prática Valorizada

O ICFPA acaba de aprovar a formação de uma força-tarefa dentro da entidade, que se dedicará à criação da Agenda Global de Florestas Plantadas, projeto desenvolvido pela Bracelpa que alcançou grande repercussão no Japão, na Nova Zelândia, na África do Sul e na Austrália, entre outros países. Com mais essa ação, sob a liderança da Bracelpa, os países membros terão a oportunidade de sugerir, discutir e trabalhar temas exclusivos das florestas plantadas no mundo com o objetivo de compartilhar experiências e buscar as soluções mais adequadas para os problemas comuns. ■



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

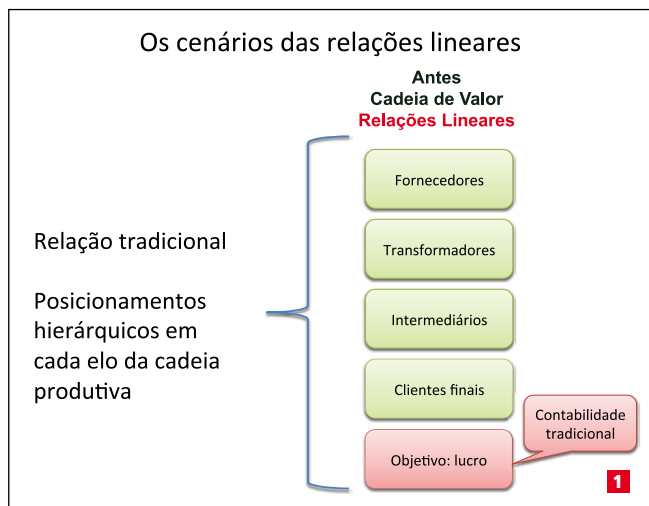
DESAFIOS DA ATUALIDADE NA ADMINISTRAÇÃO EMPRESARIAL

Cadeias de valor

Na luta para melhorar a condição competitiva de processos produtivos, trabalho e serviços, nossos empresários buscam toda sorte de soluções. Geralmente essa busca está no âmbito particular de cada empresa ou em soluções por meio de entidades representativas de setores empresariais.

Soluções individuais ou de empresas pertencentes a uma mesma entidade representativa não resolvem as questões demandadas pelas cadeias produtivas e pelas cadeias de valor. Normalmente, o resultado econômico almejado surge como soma das contribuições de cada elo da cadeia produtiva. Muitas vezes falamos de nós, mas não do todo. Justamente aí reside um dos principais desafios da administração atual.

Vamos começar analisando a **Tela 1 (OS CENÁRIOS DAS RELAÇÕES LINEARES)**, que representa um dos cenários que já ficaram no passado. Trata-se de uma imagem típica dos momentos designados pela Gestão da Monotonia. A infraestrutura precária em transporte ferroviário e fluvial, centros intermodais, portos e rodovias afeta a condição competitiva de nossas empresas. Embora não seja novidade, isso sinaliza a falta no alinhamento de interesses que podem conferir mais condição competitiva às cadeias de valor.

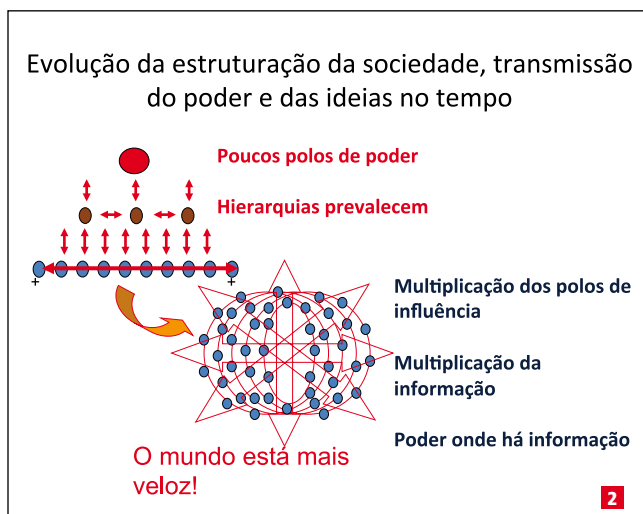


Evolução das cadeias de valor

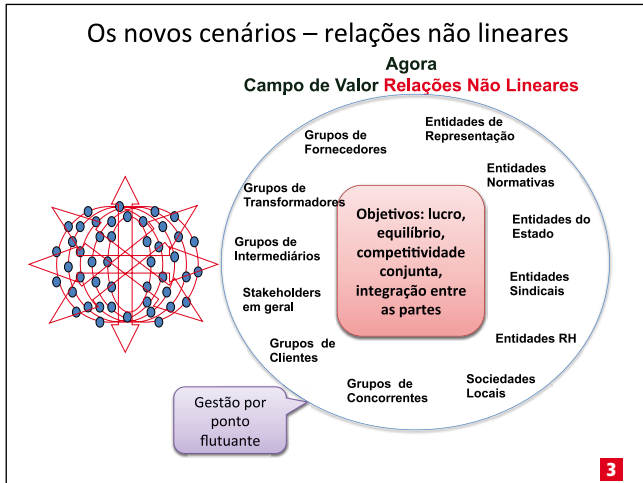
A **Tela 2 (EVOLUÇÃO DA ESTRUTURAÇÃO DA SOCIEDADE, TRANSMISSÃO DO PODER E DAS IDEIAS NO TEMPO)** nos mostra um fenômeno que está por toda parte: estruturas tradicionais de poder são diluídas em muitos centros de influência, em que o exercício do poder se faz muito mais por domínio de informação do que por elementos de poder propriamente ditos.

O fenômeno central de tudo isso é a multiplicação dos polos de influência, do que resulta a seguinte mudança: o diálogo, antes vertical, passa a ter muitos focos diferentes de interesse, poder e capacidade de interação e negociação. Esse fenômeno pode ser bom, mas também muito ruim, se estruturas burocráticas e controladoras com objetivos próprios se interpõem nos processos produtivos.

Vale citar a famosa frase da filósofa russo-americana Ayn Rand: "Os que trabalham precisam, para trabalhar, da licença dos que não trabalham e nada fazem". **Os campos de valor são a base da evolução complexa das cadeias de valor.**



A **Tela 3 (OS NOVOS CENÁRIOS – RELAÇÕES NÃO LINEARES)** simboliza o produto do trabalho intelectual da especialista Regina de



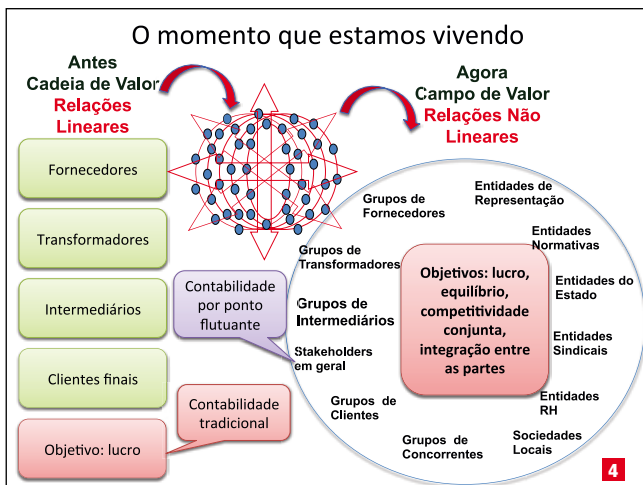
Fátima Migliori, que procura exprimir o que a complexidade do mundo atual injeta como complexidade nas cadeias de trabalho, de fornecimento e de valor.

Não estamos mais nos momentos históricos em que imperava a Gestão da Monotonia, origem de tudo o que aprendemos em administração até pouco tempo atrás. Vivemos o momento em que toda relação tem dezenas de raízes e interfaces às quais se devem satisfações e troca de interesses.

A pergunta: em que medida nós, dirigentes de empresas, estamos preparados para enfrentar toda essa complexidade e caos? A resposta: não estamos; por isso, novos modelos de construção de objetivos, de clareza de planejamento e de condução do planejamento se fazem necessários. A velha máxima “**objetivos → planejamento → controle**” terá de ser agora substituída por uma nova referência: “**objetivos → planejamento → condução do planejamento → controle**”.

O momento de transição

A **Tela 4 (O MOMENTO QUE ESTAMOS VIVENDO)** apresenta simbolicamente a atual situação. Muitos de nossos dirigentes ainda

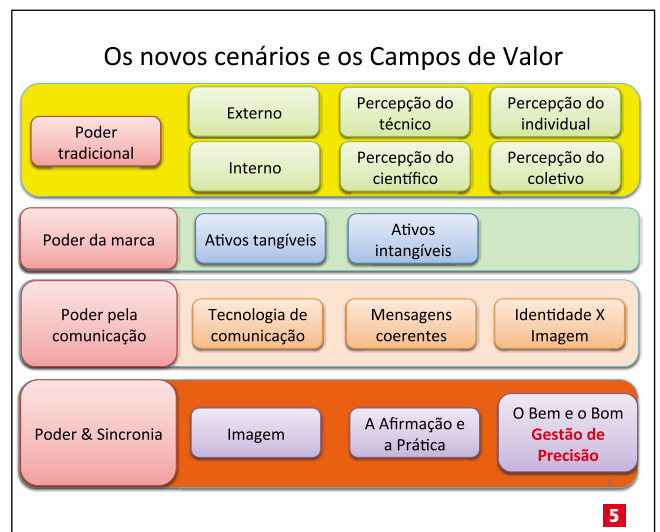


reagem como se estivessem no universo das relações lineares, mas acontece que, na verdade, todos nós estamos vivendo dois momentos simultaneamente: o do universo das relações lineares e o do universo das relações não lineares. Há aqui uma importante questão para a qual já existem soluções: qual é o valor do tempo na questão da análise dos resultados?

A questão do valor do tempo na análise dos resultados

A contabilidade tradicional que nos dá valores em cadência mensal é satisfatória somente no universo das relações lineares, dos momentos monótonos. Como nas atividades monótonas os fatos se repetem, a análise fica muito mais fácil. Quando, porém, estamos no universo das relações não lineares, entramos em um universo em que diferentes fenômenos acontecem rapidamente. Tudo tem começo, meio e fim, sem espaço para a monotonia.

Precisamos saber dos resultados imediatamente; não podemos esperar pelo ciclo contábil tradicional. Essa é uma demanda que faz entrar em cena o uso de novas ferramentas inseridas na Metodologia do Floating Point, já existente no Brasil. A cada dia de trabalho que passa, os resultados são imediatos. É nesse ritmo que estamos caminhando nas organizações em termos de gestão.



Novos valores que entram no Jogo de Forças competitivo

A **Tela 5 (OS NOVOS CENÁRIOS E OS CAMPOS DE VALOR)** nos mostra um fenômeno decorrente da situação apresentada: a transmutação do valor do que fazemos e a capacidade de influência do que fazemos. Nesse momento entra a capacidade de praticar o que chamamos de “Escalada Estratégica”, prática baseada em redes de relacionamento, menos burocracia e mais valorização de tudo aquilo que pertence ao Bem e ao Bom. Na teoria isso até pode parecer simples, mas na prática da gestão a “Escalada Estratégica” se depara com a complexidade do ser humano diante das mudanças – o divisor de águas entre o fracasso e o sucesso futuro das organizações. ■



POR JON KERR,
CONSULTOR DA FISHER INTERNATIONAL INC.
✉: JKERR@FISHERI.COM

MERCADO GLOBAL DE CELULOSE DE FIBRA CURTA PERMANECE NÃO CONSOLIDADO

Reza o senso comum que a indústria de papel e celulose está se consolidando, o que se faz necessário para a saúde da indústria no longo prazo. Para não se surpreender com a evolução desse fato, contudo, é preciso compreender sua dimensão e a rapidez com que a consolidação está realmente progredindo no setor.

Este artigo – assim como os próximos – apresentará aos leitores as fronteiras do processo da consolidação em alguns segmentos da nossa indústria. Isso será feito a partir de dados históricos sobre o desenvolvimento setorial e ainda reflexões sobre as perspectivas do setor de base florestal. Para referência aos leitores, é importante informar que a análise de dados que levaram à conclusão sobre o futuro e as tendências do mercado global de celulose de fibra curta foi feita pelo uso da ferramenta *FisherSolve™, da Fisher International. Tal ferramenta é, entre ou-

tras, aplicada para gerar estudos de inteligência comercial e estratégia.

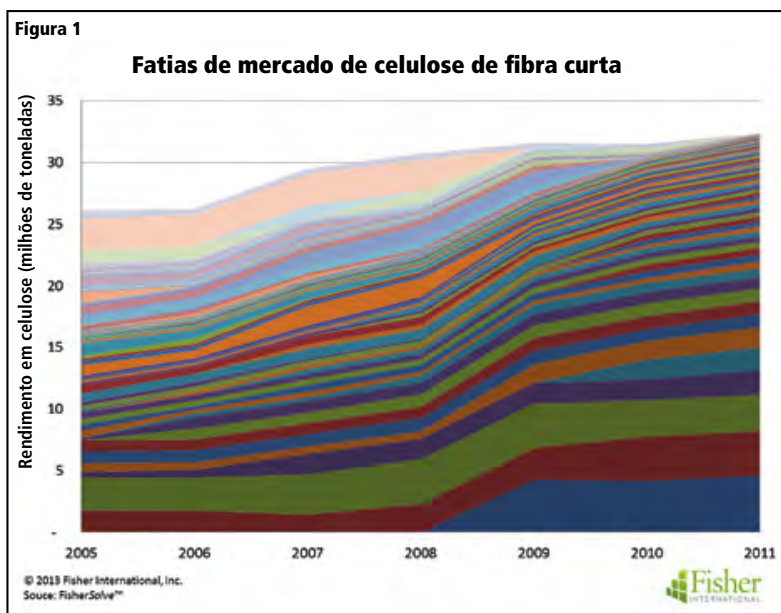
Quando observamos o mercado de celulose de fibra curta, conforme apresentado na **Figura 1**, fica clara a tendência de crescimento na produção global, a partir da representação da capacidade de produção total de todas as unidades fabris pertencentes a uma única companhia.

O maior produtor é responsável por menos de 9% do mercado global, ficando os dez maiores com um percentual ligeiramente superior a 64%. As empresas que produzem menos de 1% do mercado global, quando combinadas, contribuem com cerca de 23% do mercado total.

O Índice Herfindahl–Hirschman (HHI) é uma boa medida da concentração do mercado. A tendência no HHI, no que se refere à celulose de mercado de celulose fibra curta, corresponde ao cenário ilustrado na **Figura 2**. A faixa para cálculos do HHI está compreendida entre 0 e 10.000. Vale esclarecer que valores próximos de 0 correspondem a uma condição completamente fragmentada, enquanto o número 10.000 representa uma indústria em que um único participante detém uma fatia de mercado de 100%.

Reguladores antitruste consideram tipicamente uma indústria com HHI de 1.500 como moderadamente consolidada e uma de 1.800 a 2.000 como altamente consolidada, a ponto de justificar a rejeição de requerimentos de uma fusão adicional.

O HHI global de celulose de fibra curta branqueada (BHKP) de 600, portanto, indica uma indústria relativamente não consolidada. Atualmente, para atingir um nível de consolidação de apenas 1.500 (moderadamente consolidado) através de fusão e aquisição, o detentor da maior fatia de mercado teria de adquirir



companhias que produzissem 10 milhões de toneladas, triplicando, dessa forma, seu tamanho.

Alternativamente, cada um dos três participantes principais teria de acrescentar uma capacidade anual superior a 3,2 milhões de toneladas. Em qualquer um dos casos, entretanto, os recursos financeiros necessários para tal atividade de fusão e aquisição seriam enormes e estariam, provavelmente, além do alcance dos participantes da indústria atualmente existentes.

Para obter um HHI de 1.500 por meio de uma nova construção, o esforço requerido seria ainda maior. O detentor da maior fatia de mercado teria de construir sete novas fábricas de celulose correspondentes ao nível atual da técnica (1,5 milhão de toneladas cada uma). A um custo aproximado de US\$ 3 bilhões por fábrica, o líder de mercado precisaria investir um capital de US\$ 21 bilhões, quantia praticamente proibitiva até mesmo no caso de o mercado ser capaz de absorver essa nova capacidade tão grande.

Uma análise do *share* de mercado que abranja as dez maiores companhias produtoras, conforme demonstra a **Figura 3**, revela que todos os participantes detêm fatias relativamente estreitas de mercado. No comércio global de celulose de fibra curta simplesmente inexistente um líder de mercado.

Há margem de sobra para uma consolidação continuada no que se refere à celulose de fibra curta, já que a indústria está longe de um estado de consolidação, mesmo que moderado. A quantidade de investimento necessária para estabelecer um líder de mercado encontra-se, provavelmente, além do alcance imediato de qualquer participante que não seja muito poderoso e arrojado.

Diante disso, não achamos provável que uma consolidação significativa venha a ocorrer num futuro próximo nesse mercado. A atual dinâmica da indústria – inclusive a volatilidade dos preços – deve, portanto, permanecer como está.

***Nota explicativa:** o FisherSolve contém o único banco de dados específico da indústria papelreira que descreve com acurácia a capacidade de cada fábrica de papel e celulose do mundo, desde que produza 50 toneladas diárias ou mais. Inclui informações sobre

Figura 2

Índice Herfindahl-Hirschman de celulose kraft fibra curta branqueada

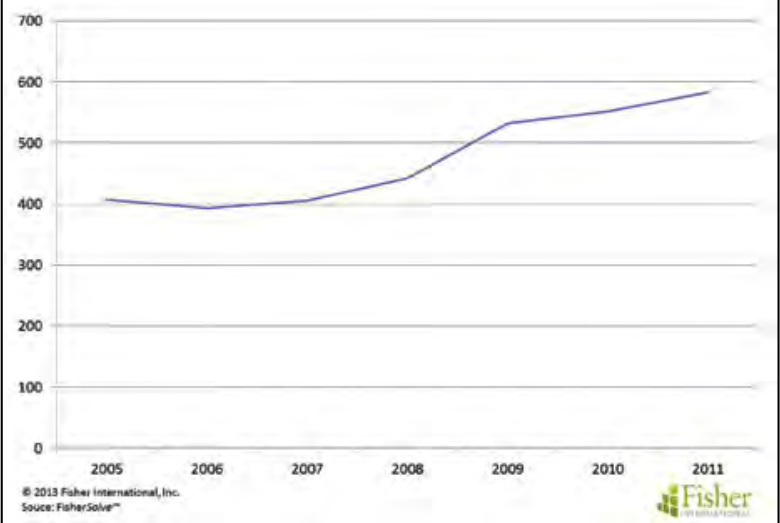
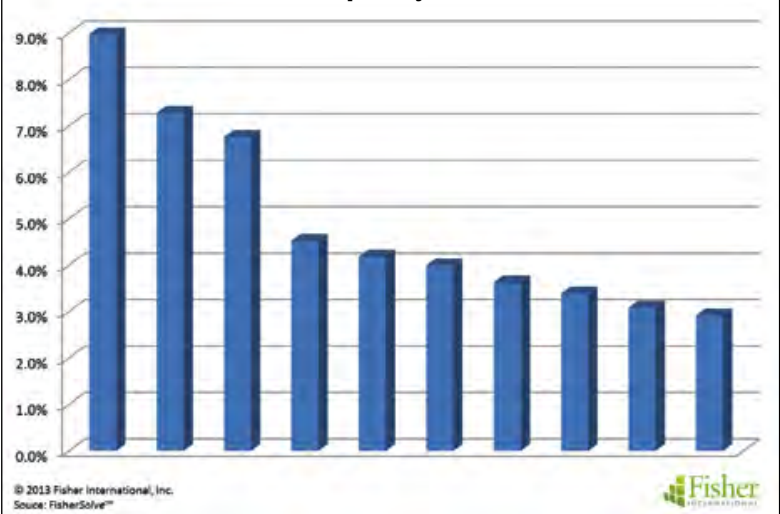


Figura 3

Fatia de mercado de produção de celulose de fibra curta



a escala de cada fábrica e cada máquina, qualidade dos ativos, custo de produção, competitividade, *share* de mercado e muito mais ainda. Esses detalhes permitem-nos chegar a importantes conclusões sobre a dinâmica de cada segmento da indústria e ajudar empresas a decidir a maneira de se posicionarem em relação às mudanças que estão ocorrendo em ambientes de negócios altamente competitivos.

Para saber mais ou contratar estudos detalhados sobre inteligência de mercado do setor, acesse o site: www.fisheri.com. ■

For business intelligence,
leading pulp and paper
producers, suppliers,
and investors use



FisherSolve™

BETTER INTELLIGENCE. BETTER DECISIONS.

FisherSolve is the paper industry's premier database and analytical tool for producers, suppliers, and investors making important capital and operating decisions. FisherSolve delivers the information and perspective necessary to make business decisions more reliably.

FisherSolve is a product of Fisher International.
www.fisheri.com



To find out how FisherSolve can support your business, talk with Fisher...

NORTH AMERICA

Matt Elhardt
+1 203 854 5390
melhardt@fisheri.com

LATIN AMERICA

Marcello Collares
+55 98 8413 5035
mcollares@fisheri.com

EUROPE

Armin Waidele
+49 171 2233 453
awaidele@fisheri.com

ASIA

Neo Wu
+86 20 3803 9296
zwu@fisheri.com

50 Water Street
So. Norwalk, CT 06854 USA

+1 203 854 5390
info@fisheri.com
www.fisheri.com

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

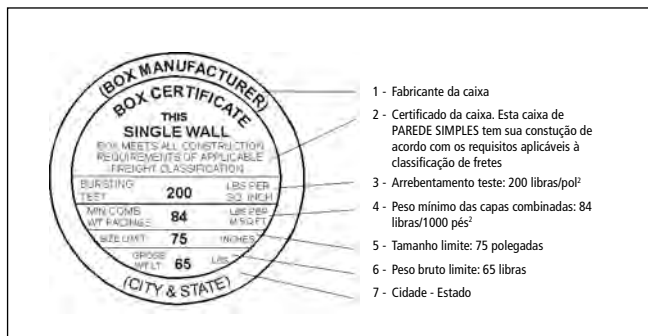


BANCO DE IMAGENS ABTCP

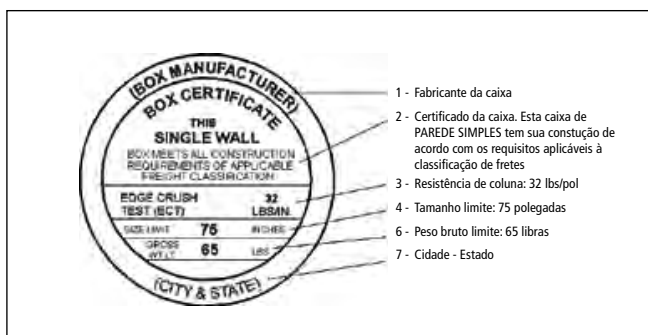
ARREBENTAMENTO

O Arrebetamento, característica de resistência do papelão ondulado, define-se como a pressão máxima desenvolvida por um sistema hidráulico que força um diafragma elástico através de uma área circular de cartão (ou papelão ondulado), quando a pressão é aplicada do modo descrito no método de ensaio NM ISO 2759-2007.

Por muitos anos o Arrebetamento foi considerado como a melhor referência para indicar a resistência do papelão ondulado. Era indicado na Regra 41/222 americana e impresso na embalagem de papelão ondulado juntamente com outros critérios relacionados, entre si, nas Tabelas de Especificação da Regra. Esses critérios se referiam ao peso bruto da embalagem, à gramatura das capas da chapa de papelão ondulado e às dimensões da caixa. **(Ver modelo do selo impresso)**



Outros estudos, porém, levaram à adoção da Resistência de Coluna do papelão ondulado, por apresentar um bom relacionamento com o desempenho da embalagem, dando origem a uma alteração das indicações impressas no selo da Regra 41/222. **(Ver imagem abaixo)**



O "peso" das capas, então, deixou de ser considerado, já que a **gramatura*** do papelão ondulado não se relacionava com a Resistência à Compressão da caixa. Foi um passo importante, dando mais liberdade para os fabricantes ao combinar os elementos da chapa de papelão ondulado (capas e miolo).

O Arrebetamento, porém, ainda aparece em algumas especificações, principalmente para aquelas embalagens sujeitas a muitos manuseios durante seu uso normal até chegar às mãos do consumidor final.

Com base no Arrebetamento das capas e do miolo, pode-se prever o Arrebetamento da chapa. **(Ver o equacionamento mostrado a seguir, exemplificado para um papelão ondulado de parede simples – duas capas com um miolo intercalado)**

$$A = AC^1 + AC^2 + (AM \times 0,1)$$

A = Arrebetamento

C¹ e C² = Capas do PO

M = Miolo

A participação do miolo é pequena: 10%, índice que pode ser considerado como uma estimativa razoável.

(Observação: na formação da face simples, na ondulateira, o rolo de pressão deve estar bem ajustado; no caso de excesso de pressão, podem ocorrer fraturas nos ápices das ondas e a capa sofrer danos que afetam a resistência ao Arrebetamento)

O projetista da embalagem de papelão ondulado deve, porém, identificar, na utilização da embalagem, se há necessidade real de se adotar, também, o Arrebetamento. Na grande maioria dos casos, essa indicação não se justifica e pode exigir o uso de material de fibras virgens (material kraft, por exemplo), em detrimento do uso de material reciclado, hoje largamente usado por todos os fabricantes de papelão ondulado. Importante: o material reciclado vem apresentando ótimos resultados, garantindo um bom desempenho para as embalagens de papelão ondulado.

*Ver edição **O Papel** de fevereiro/2013 – página 18. ■

ETAPA FINAL DAS ÁGUAS NO PROCESSO

Depois de percorrer diversos caminhos e passar por fases intermediárias de tratamento, os efluentes chegam à etapa secundária e, em algumas empresas, ainda são submetidos a uma terceira fase, até a disposição final do lodo

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) entrará em vigor em meados deste ano, obrigando as empresas a mudar suas operações. Os desafios, significativos, têm levado muitas das indústrias de celulose e papel a investir em melhorias e inovações na etapa final do processo de tratamento de efluentes.

Até então, a etapa final do processo era marcada pelo tratamento secundário, mas no atual cenário do setor de meio ambiente o tratamento terciário deixará de ser visto apenas como um sonho de futuro para transformar-se em tendência natural dos processos de todas as empresas – isso porque melhora ainda mais os resultados e os índices de qualidade dos efluentes.

“A inclusão da etapa de tratamento terciário de efluentes no setor deverá tornar-se comum em breve, já que outras fábricas estão pensando bastante no assunto. Trata-se de uma tendência não só com o objetivo de atender à legislação, mas também pelo fato de viabilizar o fechamento de circuitos de águas da fábrica e agregar valor ao processo”, comenta Nei Lima, consultor ambiental.

Atualmente, a maioria das fábricas executa até o nível secundário, com exceção da CMPC de Guaíba (RS), que, por conta dos níveis da Demanda Química de Oxigênio (DQO) exigidos pela legislação do Estado, adotou o sistema terciário com o método da precipitação química.

Enquanto o sistema secundário é responsável pela remoção de matéria orgânica dissolvida e também em suspensão, o sistema terciário tem o objetivo de retirar poluentes específicos ou que não foram suficientemente eliminados na etapa anterior – algo fundamental para garantir o bom funcionamento da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) em casos de circuitos fechados de águas. **(Confira a tabela “Estimativa de eficiência esperada nos diversos níveis de tratamento da ETE”)**

Um dos métodos do tratamento terciário de efluentes é a floculação, que utiliza sais de alumínio, como o cloreto de alumínio, o mais convencional. Essa tecnologia, entretanto, utiliza uma carga muito alta de químicos, o que vem a gerar resíduos no final do processo, demandando infraestrutura de armazenamento.

Além da floculação, aplica-se a técnica da ultrafiltração nessa etapa de tratamento de efluentes, envolvendo as opções das membranas, nanotecnologia ou osmose reversa – essa última com a vantagem de filtrar bastante matéria orgânica durante o tratamento terciário. Ademais, essa etapa do tratamento pode ainda ser feita com ozônio e biofiltração, pelo método da oxidação química e degradação biológica subsequente.

Tal metodologia tem demonstrado grande potencial para atender à demanda do setor de celulose e papel. Segundo Florian Milz, da área de Vendas e Engenharia Aplicada da Xylem Wedeco Ozone Products, “o método de ozonização é mais fácil de controlar e ainda impede efeitos colaterais da cor do efluente durante o processo”. No final, resta apenas o oxigênio como subproduto, que pode ser reutilizado no processo de tratamento secundário de efluentes.

“Dessa forma, o conceito traz grandes vantagens em custos operacionais, com retorno do investimento em menos de três anos, tornando o projeto uma alternativa interessante”, explica Milz. O consultor ambiental Lima, no entanto, pondera: cada caso é um caso. “Por isso, é preciso avaliar os prós e os contras do método de tratamento pela ozonização, destacando os ganhos reais dessas vantagens em custos operacionais, devido ao gasto energético por conta da geração de ozônio.”

A principal vantagem do método de tratamento terciário pela ozonização reside no fato de não gerar resíduos sólidos. Além disso, elimina

Estimativa de eficiência esperada nos diversos níveis de tratamento da ETE

Tipo de tratamento	Matéria Orgânica (% remoção de DBO)	Sólidos em suspensão (% remoção)	Nutrientes (% remoção)	Bactérias (% remoção)
Preliminar	5 – 10	5 – 20	Não remove	10 – 20
Primário	25 – 50	40 – 70	Não remove	25 – 75
Secundário	80 – 95	65 – 95	Pode remover	70 – 99
Terciário	40 – 99	80 – 99	Até 99	Até 99,999

Fonte: Peterson B. de Moraes - CESET/ Unicamp

bactérias e promove a degradação da matéria orgânica. A sustentabilidade deve ser o foco central da definição pelo melhor método de tratamento terciário de qualquer empresa. “Sem equilíbrio, o processo de melhoria contínua e qualidade dos indicadores ambientais da empresa fica comprometido”, frisa Lima.

Alternativas para disposição final do lodo

A etapa final do tratamento de efluentes considera ainda a necessidade de soluções para a disposição final do lodo gerado no processo. Hoje, o sistema mais comumente usado é o aterro, procedimento que está com os dias contados devido a um dos requisitos da PNRS que remete para a extinção dos aterros nos próximos anos.

“Em um horizonte relativamente curto, a disposição de lodo em aterros sanitários não será mais uma opção, tanto por motivos econômicos como por limitações na legislação, e ainda pela indisponibilidade de áreas”, afirma Ruy Scanho, engenheiro de Processos da Centroprojekt do Brasil. Segundo ele, os gastos envolvidos em tratamento, transporte e disposição do lodo são cada vez mais significativos em relação ao custo operacional total de uma ETE.

De acordo com Scanho, esse valor representa algo entre 20% e 60% do total gasto com o processo – ou seja, esse custo, por si só, já motiva as empresas a investir em alternativas inovadoras para o destino do lodo e abandonar a opção pelo depósito do material nos aterros. “O novo olhar para a fase sólida de uma ETE é uma quebra de paradigmas no Brasil, onde as empresas sempre prestaram mais atenção à fase líquida do tratamento de efluentes”, comenta o engenheiro da Centroprojekt.

Antes de decidir pelo melhor caminho para a destinação do lodo do processo, é preciso medir o volume gerado em cada empresa. “Normalmente, projetos que exigem maior investimento inicial serão mais viáveis onde se geram grandes volumes de lodo. É o caso da incineração”, avalia Scanho.

Em outras situações, pode ser que a secagem seja a melhor escolha, conforme o engenheiro, que aponta ainda plantas com menor geração de lodo. “Nessas, o investimento inicial para adotar métodos como a digestão aeróbia e desaguamento será alto, mas compensador, haja vista o gasto operacional mais alto ainda (R\$/tonelada de lodo) na adoção de soluções como incineração e secagem térmica”, compara Scanho. Para as situações intermediárias, a digestão anaeróbia, opcionalmente com cogeração de energia, é uma solução que tem como subproduto o biogás, com poder calorífico que pode ser atrativo para

se gerar um adicional de energia elétrica e água quente.

Atualmente, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) já tem cogeração na ETE Arrudas, planta responsável por uma considerável parcela dos esgotos coletados na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Trata-se de uma iniciativa que visa suprir a energia elétrica consumida na própria planta (até cerca de 90%) e aquecer o lodo, possibilitando que sua digestão se desenvolva numa condição mais eficiente (com maior geração de biogás) e em menor tempo. No Brasil, ainda não há incineradores exclusivos para lodo de ETEs.

O setor, especificamente

Entre as diversas alternativas para o setor, o processo que mais tem se mostrado atrativo às indústrias, de acordo com Scanho, é o ATAD, sigla para o termo traduzido do inglês como Digestão Termofílica Aeróbia Autotérmica – Aerobic Thermophilic Autothermal Digestion. A partir do ATAD, o lodo é estabilizado, apresentando menor índice de elementos patogênicos, o que permite às empresas sua utilização na agricultura, sem grandes despesas de implantação e operação.

A incineração tem conquistado bastante visibilidade no setor quando o assunto são as novas tendências para o mercado. O engenheiro de Processo da Centroprojekt considera essa “uma das melhores alternativas – ou mesmo a melhor, quando o volume de lodo gerado torna muito altas as despesas com transporte e disposição”.

De qualquer modo, fica um alerta sobre as vantagens da incineração do lodo: “A incineração não deve ser considerada como uma fonte de energia para a planta. Apesar de apresentar um significativo poder calorífico, a energia obtida com a queima do lodo normalmente será suficiente apenas para seu aquecimento e evaporação da água ainda presente na alimentação do incinerador (lodo desaguado), sem um expressivo saldo energético”, destaca Scanho. Segundo ele, a grande vantagem da incineração está na redução do volume de lodo (aproximadamente 13 vezes) e no grau de estabilização das cinzas.

Em suma, não existe solução padronizada para todas as empresas quanto ao procedimento a se adotar com o lodo gerado durante o processo de tratamento de efluentes. Será sempre preciso contabilizar o valor presente e as despesas com a implantação e a operação de cada sistema, bem como com a destinação final dos resíduos, além de área ocupada, confiabilidade e adequação às necessidades ambientais. É preciso, portanto, ponderação antes de definir a trajetória desse resíduo depois de sair da fábrica. ■

Ruy Scanho: “O novo olhar para a fase sólida de uma ETE é uma quebra de paradigmas no Brasil, onde as empresas sempre prestaram mais atenção à fase líquida do tratamento de efluentes”



Máxima limpeza das telas secadoras. Com DuoCleaner™ é possível.

Manter as telas secadoras limpas, bem como a constância de suas propriedades são fatores primordiais que contribuem para a alta qualidade do papel e a operação eficiente da linha de produção.

Com o DuoCleaner™ sua produção terá mais vantagens:

- Limpeza durante a fabricação de papel;
- Alto padrão de limpeza das telas secadoras;
- Manutenção da permeabilidade das telas secadoras;
- Maior estabilidade da folha na secagem;
- Melhoria na qualidade do papel;
- Menos quebras de papel;
- Redução nos custos de energia em função de melhoria na evaporação;
- Facilmente retro lavável;
- Redução de paradas de máquina para limpeza das telas secadoras.

Para mais informações, consulte nosso especialista:

Jean Pereira

+55 11 3944-5223

jean.pereira@voith.com

www.voith.com.br

VOITH
Engineered Reliability



DO PAPEL PARA A REALIDADE, PESQUISAS PREMIADAS DO **ABTCP 2012** SÃO DESTAQUES NO SETOR



Ideias viram avanços nas linhas de produção após os olhares mais atentos dos pesquisadores. Projetos empíricos deixam os laboratórios em direção ao mercado. Essa é a trajetória de algumas das pesquisas premiadas durante o ABTCP 2012

O que o processo de produção do setor tem a ver com a construção civil? Tudo, quando o assunto é reutilização de resíduos, como o lodo do processo de tratamento de efluentes. A pesquisa que apresentou um projeto de negócios como esse foi a de Cleide Justino Guimarães, da área de Pesquisa & Desenvolvimento da Cenibra.

“Atualmente, existem 6.903 empresas de cerâmicas e olarias no Brasil consumindo cerca de 10,3 milhões de toneladas/mês de argila, que pode ser substituída pelo lodo”, afirma Cleide em seu trabalho premiado. A destinação ambientalmente correta para o lodo da etapa final do processo de tratamento de efluentes gerou ainda sustentabilidade como valor agregado.

Além dessa abordagem prática, que demonstrou o quanto a ciência e a tecnologia podem contribuir para a redução de custos nas empresas e o desenvolvimento de novos negócios no mercado, diversos outros temas estiveram em destaque no conteúdo dos trabalhos premiados do ABTCP 2012 – 45.º Congresso Anual Internacional de Celulose e Papel, realizado de 9 a 12 de outubro em São Paulo.

A chamada de trabalho do Congresso ABTCP 2013 já está aberta. **(Veja box sobre como e até quando enviar seu trabalho)** Por isso, abordar as pesquisas premiadas no ano passado sob o ponto de vista dos autores será altamente inspirador para quem busca reconhecimento a partir de seu trabalho na área de ciência/tecnologia e pretende participar do evento deste ano.

Benefícios evidentes

Do ABTCP 2012, o trabalho técnico mais bem avaliado foi o de pesquisadores da Ashland, com média final de 9,6. “A ideia de investigar melhorias na resistência do papel a partir da tecnologia de resistência a úmido de altos sólidos surgiu da necessidade de reduzir custos de produção. O desafio era conseguir esse resultado mantendo a qualidade e a performance do papel”, recordam Lawrence Anker, Marcelo Buccieri e Richard Riehle, que dividiram o melhor prêmio do Congresso do ano passado.

A questão técnica envolvia justamente encontrar uma solução para operar com menor custo sem perder a qualidade e as características específicas do papel. “Isso porque os reagentes (poliamida-epicloro-hidrina) para cada uma dessas características agem uns contra os outros”, explicam os pesquisadores da Ashland. “Com resistência à umidade entre 13% e 20% de sólidos, a vida útil do produto não ultrapassava 30 dias.”

Dessa forma, a composição química passou por uma alteração, de acordo com os autores da pesquisa que recebeu a melhor avaliação do ABTCP 2012, possibilitando um desempenho otimizado e ainda minimizando a tendência para se tornar gel. “Com isso, os produtos químicos foram revistos e passaram a ser mais rentáveis, atingindo o objetivo, e ainda aumentando para 90 dias seu prazo de vida útil”, comemoraram Anker, Buccieri e Riehle.

A parte química do processo de produção de celulose e papel também foi foco de Deusanilde de Jesus Silva, pesquisadora da Universidade Federal de Viçosa (UFV), com um trabalho sobre a nanotecnologia com a utilização de polieletrólito em associação com nanocristais de celulose como alternativa para otimizar a resistência do papel no processo.

“Caso as estruturas de cargas opostas formadas por nanocristais de celulose aniônico e polieletrólito catiônico fossem aplicadas comercialmente, poderia preservar-se mais a estrutura da fibra, aumentando sua flexibilidade de aplicação”, diz Deusanilde. Tal aproveitamento, segundo ela, poderia refletir-se em benefícios como economia de energia do refino e aumento do potencial de reciclabilidade das fibras.

Mais um autor premiado da UFV no ABTCP 2012 foi Diego Pierre de Almeida, com o trabalho “O estudo do efeito da mistura antraquinona/surfactante na polpação soda”. Nesse caso, o processo soda com aditivos de cozimento pode gerar polpa de qualidade, sem a necessidade de adição de sulfeto de sódio, que é um reagente do processo kraft

causador de poluição odorífera. Além disso, o elemento dificulta a etapa de recuperação do licor negro, conforme pontuou Almeida.

“Foram realizadas as análises de rendimento do cozimento e viscosidade da polpa marrom. Para a polpação soda melhorada com aditivos, os resultados de rendimento foram superiores em comparação aos do cozimento kraft. Já no caso de viscosidade da polpa, obtiveram-se resultados inferiores, porém não prejudiciais ao processo”, concluiu o pesquisador premiado da UFV.

A produção de celulose também esteve em foco na pesquisa de Frédéric Pouyet, da Grenoble INP-Pagora – The International School of Paper Print Media and Biomaterials. O objetivo era apresentar soluções para reduzir o dióxido de cloro gerado durante o branqueamento da polpa kraft de eucalipto. “Por ter muitos ‘contras’, esse químico pode ser evitado repensando-se o processo e designando-se uma nova geração de cloreto livre para as sequências de branqueamento.”

Pelos resultados de sua pesquisa, Pouyet comprovou a possibilidade de obter celulose de alta qualidade sem a utilização de compostos clorados, a partir do uso de ozônio no processo. Para ele, a indústria de celulose precisa aprender com os erros e reconsiderar opções abandonadas anteriormente por determinados motivos, que agora podem ser reavaliados à luz de novos conhecimentos. Essa atitude reflete a renovação do saber!

Percorrendo o processo

A maciça presença da celulose como tema de trabalho premiado reforçou as bases do setor em seus pilares centrados na floresta e seu potencial de inovação. Carlos Driemeier, do Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE), apresentou o “Ferramentas analíticas para caracterização ultraestrutural de celulose”, estudo com foco na biotecnologia.

O pesquisador Driemeier buscou aprofundar-se na nanoestrutura (também chamada de ultraestrutura) da celulose, utilizando as técnicas de difração de raio X, sorção dinâmica de vapor e termopometria. Essas técnicas fornecem parâmetros médios de amostras macroscópicas, algo que dificilmente se obtém a partir das técnicas de microscopia (eletrônica ou de força atômica) com resolução nanométrica. Há décadas existem iniciativas semelhantes vinculadas à

Chamada de trabalhos ABTCP 2013 Inscreva-se!

46.º Congresso Internacional de Celulose e Papel (ABTCP 2013)

Tema: Tecnologias Limpas e Ecoeficiência

Esferas de discussão: automação, engenharia e manutenção; celulose; meio ambiente; papel e recuperação; utilidades.

Cronograma:

Prazo para envio do trabalho completo: **de 14.01.2013 a 02.04.2013**

Avaliação dos trabalhos pelo comitê científico: **de 10.04.2013 a 24.05.2013**

Notificação de aceitação do trabalho: **03.06.2013**

Envio do trabalho completo para apresentação: **26.07.2013**

Início das inscrições: **15.07.2013**

Para mais informações e submissão do seu trabalho, acesse www.abtcp2013.org.br.



indústria de polpa e papel em países desenvolvidos. “Nosso trabalho traz essa abordagem para o Brasil, com pesquisas na fronteira do conhecimento. É interessante notar que nossa iniciativa nasceu associada às pesquisas para biorrefino de bagaço de cana-de-açúcar. Fiquei muito satisfeito com a receptividade da comunidade de celulose e papel à pesquisa e acredito que esses laços devem ser estreitados a partir de agora”, comenta o pesquisador.

Saindo das linhas de produção da fibra para adentrar mais a fundo outras etapas do processo, as pesquisas premiadas chegaram à área de Recuperação e Energia. Um entre os trabalhos de maior relevância no evento tratou do controle microbiológico avançado para torres de resfriamento. Desenvolvido por Anderson José Beber, gerente de Aplicações da Ashland, o trabalho abordou a importância desse controle e a economia que gera às empresas.

Sessão Técnica	Palestra	Média
Sessão Técnica Papel (Processo)	Recentes Avanços na Tecnologia de Resistência a Úmido de Altos Sólidos <i>Recent Advances in High Solids Wet Strength Technology</i> Dr. Richard Riehle – Ashland Especialidades Químicas	9,6
Sessão Técnica Automação	Avaliação Econômica de Projetos de Controle Avançado de Processos <i>Economic Assessment of Advanced Process Control Projects</i> Ronaldo Neves Ribeiro – Cenibra	9,4
Sessão Técnica Papel	Varredura com Velocidade Variável – Uma Nova Maneira de Medir as Propriedades do Papel <i>Variable Speed Scanning – A Fundamentally Better Way to Scan Paper Properties</i> Marcus Oliveira – Metso Automation	9,3
Sessão Técnica Meio Ambiente	Avaliação dos Compostos Voláteis Liberados Durante a Sinterização de Material Cerâmico Produzido a partir de Resíduo Industrial por TGA/DTG E PI-CG/EM <i>Evaluation of Volatile Released During Ceramic Sintering Produced From Industrial Waste By TGA / DTG AND PY-GC/MS</i> Cleide C. J. Guimarães – Cenibra	9,2
Sessão Técnica Celulose	Estudo do Efeito da Mistura Antraquinona/Surfactante na Polpação Soda <i>Effect of Anthraquinone/Surfactant Mixture on Soda Pulping</i> Diego Pierre de Almeida – Universidade Federal de Viçosa	8,9
Sessão Técnica Celulose	Ferramentas Analíticas para Caracterização Ultraestrutural de Celulose <i>Analytical Tools for Ultrastructural Characterization of Celluloses</i> Carlos Driemeier – Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Bioetanol (CTBE)	8,8
Sessão Técnica Papel	Utilização de Polieletrólito em Associação com Nanocristais de Celulose como Alternativa para Melhorar a Resistência do Papel <i>Polyelectrolyte Use in Combination with Cellulose Nanocrystals as an Alternative to Improve Paper Strength</i> Deusanilde de Jesus Silva – Universidade Federal de Viçosa	8,8
Sessão Técnica Celulose	Melhoria do Cloro Livre de Branqueamento de Polpa Kraft de Eucalipto <i>Improvement of the Chlorine-Free Bleaching of Eucalyptus Kraft Pulp</i> Frédéric Pouyet – Grenoble INP-Pagora	8,5
Sessão Técnica Recuperação e Energia 11.10	Controle Microbiológico Avançado para Torres de Resfriamento <i>Enhanced Microbiology Control for Cooling Towers</i> Anderson José Beber – Ashland Water Technologies	8,5
Sessão Técnica de Papel (Reciclagem) 11.10	Estudo do Processo de Destintagem Enzimática/Neutro de Papéis com Impressão Laser e de Cópias Xerox <i>Study of Enzymatic/Neutral Deinking Process of Laser Printing and Xerox Copy Papers</i> Germán Camilo Quintana Marín – Universidad Pontificia Bolivariana	8,3
<p>Nota: todos os trabalhos premiados serão publicados na <i>O Papel</i> deste ano. Alguns já saíram na edição de fevereiro/2013. Se você perdeu, acesse o site www.revistaopapel.org.br/artigostecnicos.</p>		

“Em uma fábrica de celulose, o ativo mais importante é, sem nenhuma sombra de dúvida, a caldeira de recuperação. As diversas variáveis de risco e operação desse equipamento chamam a atenção de absolutamente todos os departamentos fabris. Na maioria esmagadora das situações, nota-se negligência com relação à qualidade de tratamento dos sistemas de resfriamento – como torres de resfriamento e água gelada. Isso se mostra ainda mais evidente em fábricas de papel sem caldeira de recuperação química”, afirmou.

A inovadora tecnologia de combate ao crescimento microbiológico por BAC (sigla em inglês para Cloramina Ativada por Brometo) representa um marco no controle desse importante fenômeno no processo, conforme aponta Beber. “O BAC é uma substância oxidante como outros biocidas comumente utilizados: hipoclorito de sódio, cloro gás, dióxido de cloro e hipobromito de sódio estabilizado, entre outros. Por se tratar, porém, de um oxidante seletivo, somente vai atuar nas ligações químicas de microrganismos presentes.”

Das diversas vantagens destacadas pela pesquisa de Beber, essa é possivelmente a mais interessante, sob o ponto de vista de redução de dosagem e, principalmente, manutenção de ativos. O gerente de Aplicações da Ashland observa ainda que em praticamente todos os casos em que se dosou BAC, foram observadas taxas de corrosão muito mais baixas, prolongando a vida útil dos equipamentos e reduzindo paradas não programadas.

Para fechar o cenário de inovações científicas como destaques do ABTCP 2012, a abordagem de Ronaldo Neves Ribeiro, da Cenibra, apresentou a avaliação econômica de projetos de controle avançado de processos. Empregados há anos nos diversos ramos industriais, esses projetos não são facilmente aprovados porque exigem altos investimentos. Dessa forma, o trabalho apresentado demonstrou os benefícios financeiros alcançados na própria Cenibra e também na Klabin, com o objetivo de contar às empresas com interesse nesses sistemas sua experiência de usuário de tecnologias. O trabalho mostra opiniões não de fornecedores, mas de quem implantou e obteve benefícios, sugerindo também práticas para um projeto adequado e manutenções posteriores. ■

Nota: alguns autores premiados infelizmente não concederam entrevistas para esta reportagem até o fechamento desta edição, mesmo após diversas tentativas de contato da redação da O Papel e pedidos de retorno.

Futuro do setor sob a ótica dos pesquisadores premiados

“Todos os processos estão em constante renovação. Por isso, vejo que haverá crescimento do mercado, mais especificamente na América Latina, trazendo mais concorrência, e que as inovações tecnológicas nesses processos determinarão os rumos da competitividade.”

(Ronaldo Neves Ribeiro – Cenibra)



“O processo de fabricação já percorreu um longo caminho, mas isso ainda não acabou. Acredito que a indústria pode fazer ainda melhor, pois a sustentabilidade será cada vez mais exigida. Responsabilidade é a palavra-chave para se atingirem os objetivos. Certamente, lucro e meio ambiente podem caminhar juntos nessa indústria, que tem tudo para se tornar um modelo *bio-based*.”

(Frédéric Pouyet – Grenoble INP-Pagora)

“O setor de celulose e papel é tecnologicamente maduro. As inovações tendem a ser incrementais.”

(Carlos Driemeier – CTBE)



“Em virtude da constante pressão por menores custos de fabricação, aconselho às companhias a olhar e analisar com mais foco o aspecto de tratamento de água, em todo o circuito de utilidades. A prevenção é sempre muito mais interessante financeiramente que a pura e simples substituição de um equipamento”.

(Anderson José Beber – Ashland)

“Vemos a constante busca por redução do custo e melhoria de qualidade dos produtos atuais.”

(Richard Riehle – Ashland)

“O processo de fabricação de celulose tende ao melhor aproveitamento de energia e à geração de produtos com maior valor agregado a partir do material fibroso, como a comercialização de subprodutos do processo que hoje são queimados na caldeira de recuperação.”

(Diego Pierre de Almeida – UFV)

“Estamos verificando em estudos recentes que existe uma forte tendência de utilização das matérias-primas lignocelulósicas para a obtenção de produtos de maior valor agregado.”

(Deusanilde de Jesus Silva – UFV)



“Acredito na expansão do conceito de sustentabilidade aliada ao uso adequado da biotecnologia e novas rupturas tecnológicas na separação de fibras e no branqueamento. Pesquisas voltadas à redução dos custos de produção, integração completa da floresta ao consumidor final e reciclagem posterior, engenharia de fibras, melhoria da performance energética e ambiental são fatores determinantes para o sucesso na fabricação de celulose e papel”.

(Cleide Justino Guimarães – Cenibra)

Boas notícias para os controllers. Eles podem contar com margens de lucro maiores.



A indústria está prestes a ter boas notícias. A capacidade de processar matérias-primas a baixo custo, reduzir custos operacionais e vender qualidade, são música para os ouvidos do pessoal da área financeira. A ANDRITZ tem soluções técnicas e serviços que agregam valor

para ajudar os produtores de celulose, papel e energia. Algumas delas encontram-se em novos produtos - mas muitas são facilmente adaptáveis às linhas existentes. E a boa notícia é que as soluções ANDRITZ são focadas em ambos os lados da equação da margem: custos mais baixos através

de rendimento mais elevado, redução do consumo de energia, e melhoria de eficiência, através de um produto premium ou eliminação da produção fora das especificações. Sim, a indústria está preparada para as boas notícias - e a Andritz fornece.



Logística desponta como diferencial competitivo

Estratégias adotadas pelos players de celulose e papel enfrentam os gargalos da infraestrutura brasileira

Players de uma indústria cuja cadeia produtiva tem início no agromercado e encerra seu ciclo em múltiplos segmentos precisam dedicar atenção especial à malha logística envolvida em todo o processo. As práticas adotadas desde a obtenção da matéria-prima até o escoamento do produto final são fatores determinantes à competitividade de custos e, conseqüentemente, ao sucesso de uma empresa do setor de celulose e papel.

O contexto que engloba os inúmeros detalhes logísticos dessa indústria passa obrigatoriamente pela infraestrutura do País, que, com

tamanha amplitude, ainda apresenta uma série de gargalos.

De acordo com um levantamento feito pela Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa), em agosto de 2010, os desafios de infraestrutura logística enfrentados pelo setor brasileiro exigiriam 26 intervenções chave para serem solucionados. Entre tais intervenções emergenciais para atender as demandas atuais e possibilitar a concretização de novos investimentos, destacam-se adequações de portos, duplicação ou triplicação de rodovias e remodelação de ferrovias.

Driblar ou buscar soluções para tais desafios é mais do que uma

questão opcional, é palavra de ordem ao setor. O vice-presidente da Pöyry Tecnologia, Carlos Alberto Farinha e Silva, ressalta que mensurar os custos de obtenção e transporte da matéria-prima até a fábrica, além de outros fatores envolvidos na logística desses players, como custos da própria fabricação e custos de armazenamento, tem fundamental importância para essa indústria. “Nos segmentos de papel, há ainda outros aspectos a serem considerados, incluindo tempo de distribuição. Mas, no Brasil, tomando como exemplo uma fábrica de celulose moderna, voltada à exportação e que disponha de madeira a custos competitivos, a soma destes custos logísticos, desde a colheita da madeira até a distribuição do produto final, pode representar mais de 40% dos custos totais de produção (excluindo-se os custos de capital)”, sublinha.

Conforme aponta José Maurillo Rosa Junior, diretor de Logística e Suprimentos da Santher – Fábrica de Papel Santa Therezinha S/A, o principal impacto que as deficiências da infraestrutura brasileira acarretam ao segmento de papel tissue é sentido na distribuição dos produtos. “Mesmo o Brasil tendo uma grande extensão litorânea, que conta hoje com portos em várias localidades ao longo da costa, a quantidade de linhas disponíveis, bem como os gargalos em portos, por conta de capacidades ou de custos, tornam este tipo de modal pouco competitivo em prazos e custos. O mesmo acontece com o modal ferroviário, o que nos limita a lançar mão do modal rodoviário”, contextualiza. Sobre a alternativa adotada pela empresa, Maurillo Rosa Junior lamenta o estado ruim das estradas de rodagem e a falta de estruturas mínimas de serviços de apoio, na maioria dos Estados.

O gerente da IMAM Consultoria, Antonio Carlos Rezende, acredita que a Lei 12.619, que restringe a jornada de trabalho dos caminhoneiros e o tempo de condução dos veículos, complica ainda mais a situação dos players que recorrem a esse modal. “Caminhões biarticulados representam uma evolução industrial significativa. A partir de incrementos rodoviários, foi gerado um aumento na eficiência do transporte e, logo, uma redução no custo do transporte. Contudo, esses veículos têm restrições de horário para rodar e limitações com as estradas deficientes do Estado. Esses gargalos de infraestrutura têm impacto direto no custo do transporte e da logística da empresa como um todo”, lamenta.

Já os players do segmento de celulose precisam driblar grande parte de seus desafios nas deficiências das ferrovias. “Há uma série de projetos em andamento que visam ao desgargalamento das vias ferroviárias brasileiras. No entanto, essa expansão ainda não acom-

panha a demanda crescente das cargas de clientes de diversos segmentos industriais”, avalia Álvaro Bunster, gerente de Logística de Celulose da Eldorado. “Estamos mitigando essa perda de competitividade com o uso paralelo do modal hidroviário, com terminais próprios. É uma alternativa que não soluciona o problema por completo, mas nos dá um fôlego maior”, afirma sobre a estratégia adotada pela empresa.

A Fibria é mais um representante do segmento de celulose que aposta no potencial do modal hidroviário para escoar a sua produção. Na visão da empresa, contar com estabilidade, previsibilidade e qualidade na entrega de suas cargas ao cliente é um importante diferencial competitivo. Com este objetivo, a Fibria firmou contrato com a empresa sul-coreana STX Pan Ocean para construção de até 20 navios que vão operar de forma dedicada no transporte da celulose.

A frota dedicada inaugura um novo modelo de negócios da empresa na área de logística. O navio STX Brassiana, segundo da frota, foi lançado no final de fevereiro, na Portocel, reunindo diretores da Fibria e autoridades do Espírito Santo. Projetados sob medida para atender as particularidades da carga da empresa, cada navio pode levar até 54 mil toneladas de celulose, podendo chegar a 60 mil toneladas com o complemento de outras cargas em seus oito porões.

Marcelo Castelli, presidente da Fibria, destacou que a iniciativa é uma oportunidade de dinamizar a economia do Espírito Santo, já que as embarcações poderão operar também com outras cargas. “Além de celulose, podemos transportar café, rochas ornamentais, produtos siderúrgicos e outras cargas que sejam compatíveis com a celulose”, observou ele.

Até o final de 2013, a empresa terá oito navios operando de forma dedicada, conforme salientou o diretor

O navio STX Brassiana, segundo da frota, foi lançado no final de fevereiro, na Portocel



MARCELO DUARTE



DIVULGAÇÃO ELDORADO

450 vagões adquiridos pela Eldorado têm capacidade individual de 88 toneladas

comercial da Fibria, Henry Philippe Van Keer. Os outros 12 previstos no contrato com a STX entram em operação até o final de 2014. O projeto, segundo o executivo, representa avanços importantes na competitividade da Fibria, não apenas por contar com maior regularidade no transporte, mas também porque pode diluir os custos do frete marítimo ao transportar cargas de outras empresas.

Também presente na inauguração, a superintendente da Portocel, Patrícia Dutras Lascosque, enfatizou que o porto, por onde são embarcadas 70% de toda a celulose exportada pelo Brasil, se preparou para operar com a máxima eficiência com a chegada dos novos navios da frota STX. A carga de celulose que pode ser acomodada em cada embarcação equivale a oito dias de produção da Fibria na unidade industrial do Espírito Santo. O STX Brassiana já deixou o porto com uma carga de 53.548 toneladas, com destino aos portos asiáticos de Changshu e Kaohsiung (China).

O vice-presidente da Pöyry diz que o Estado tem efetuado alguns esforços para se mobilizar neste sentido. “Um exemplo dessa mobilização é a iniciativa de alterar a legislação para permitir a criação de terminais privados, que poderão manusear diferentes tipos de carga para quaisquer clientes”, comenta Farinha sobre o processo de votação da Medida Provisória n.º 595, conhecida como MP dos Portos, que propõe novas regras para a modernização destes.

Infraestrutura brasileira se modernizou, mas ainda demanda avanços

Em prol das almeçadas melhorias nos múltiplos modais necessários para o funcionamento da indústria de celulose e papel – e dos bem-vindos ganhos de competitividade –, as parcerias público-privadas são vistas com

bons olhos pelo setor. “Com a incapacidade do Estado de gerar melhorias de infraestrutura no País, as PPPs tem como objetivo propiciar o desenvolvimento social e econômico, buscando no setor a sustentabilidade desse desenvolvimento”, acredita Maurillo Rosa Jr.

Ainda sob a visão do diretor de Logística e Suprimentos da Santher, a indústria de celulose e papel como um todo é bastante atuante em investimentos de infraestrutura, “principalmente em parceria com os governos municipais, tais como estradas para escoamento da produção, sistemas de captação e tratamento de água e esgoto”.

Bunster, da Eldorado, tem opinião semelhante quanto à atuação do setor nas melhorias da infraestrutura brasileira. Ele ressalta que as PPPs também somam exemplos de sucesso em outros segmentos industriais, como o de açúcar e o de minério. “Conforme o negócio no qual a empresa está inserida, é essencial apostar neste tipo de parceria. Isso ocorre especialmente no mercado de commodities, pois, a partir do momento em que um player atua como produtor de alta escala, precisa ter um domínio maior da sua cadeia logística, o que inclui modais eficientes”, justifica.

Um levantamento feito pela Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústria de Base (ABDIB), em setembro último, aponta que os investimentos públicos e privados realizados em infraestrutura, em 2011, somaram um total de R\$ 173,2 bilhões. No âmbito dos transportes, esses investimentos dividiram-se entre 60,1% públicos e 39,9% privados.

Outra análise divulgada pela ABDIB (esta em maio de 2012) mostra que o Brasil avançou em termos de modernização da própria infraestrutura. Contudo, precisa evoluir mais rapidamente. O estudo foi baseado em dados do *World Economic Forum*, que avaliou um total de 142 países. A partir da visão de empresários sobre mais de 100 indicadores que abordam ambiente para negócios, infraestrutura, educação e funcionamento das instituições, entre outros, a avaliação buscou mostrar a evolução da qualidade percebida para cada item de infraestrutura entre 2005 e 2011 para um conjunto de países selecionados.

Os resultados apontam que o Brasil se posiciona em 104º lugar quando o tema é infraestrutura geral, com um índice de evolução de 18,7% entre 2005 e 2011. A América Latina apresentou índice evolutivo de 22,9% no mesmo período. Já em aspectos específicos, como melhorias nas estradas, o País situa-se na 118ª colocação, com um índice de evolução de 17,2%, posicionando-se à frente da América Latina,

que apresentou um índice de 11,8%. A qualidade das ferrovias brasileiras avançou 1,6% no período, posicionando o Brasil em 91º lugar, enquanto a qualidade dos portos coloca o País em 130º lugar, com um decréscimo de 2,1%. Em ambos os aspectos (ferrovias e portos, respectivamente), a América Latina teve índices evolutivos melhores, com 15,4% e 22,6%.

Os valores mostram ainda que o Brasil não tem nenhum serviço de infraestrutura posicionado entre os 50 melhores do mundo na análise de 142 países. A qualidade dos portos brasileiros posiciona o País entre os 20 piores sistemas do mundo, enquanto a qualidade das estradas posiciona o País entre os 30 piores sistemas do mundo e a qualidade das ferrovias posiciona o país entre os 50 piores sistemas do mundo, conforme constata a análise da ABIDB.

Os problemas se agravam sob a ótica do futuro. O presidente da Confederação Nacional da Indústria (CNI), Robson Braga de Andrade, alerta que a aceleração do crescimento depende da expansão dos investimentos e do aumento da competitividade da indústria brasileira. "A agenda do investimento no Brasil é extensa e deve incluir incentivos à poupança interna e a conciliação dos instrumentos das políticas cambial, monetária e fiscal", diz Andrade, ao analisar os dados do Produto Interno Bruto (PIB), divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo ele, o País precisa elevar os investimentos públicos e garantir o êxito dos programas de concessão e das parcerias público-privadas nas obras de infraestrutura.

O crescimento de apenas 0,9% do PIB em 2012 é preocupante, sobretudo por causa do desempenho negativo da indústria. Com a queda de 0,8% no PIB industrial, a participação do setor na economia brasileira caiu para 26,3%, o mesmo patamar registrado na década de 90. Na indústria de transformação, o cenário foi ainda pior. A participação desse setor no PIB recuou de 18,1% em 2005 para 13,1%, em 2012. Para a CNI, a retração da indústria é resultado de um conjunto de fatores, que aumentaram os custos de produção e reduziram a competitividade dos produtos brasileiros.

Tecnologias incrementam logística interna

Enquanto os nós da infraestrutura brasileira demoram a se desfazer, a indústria de celulose e papel ganha competitividade investindo na logística interna. Conforme destaca Farinha, a modernização começa nos viveiros. "Todo o processo está mais automatizado, o que mostra que o setor sempre esteve atento aos fatores logísticos", afirma o vice-presidente da Pöyry.

Aqueles que não têm o início de seu processo industrial na floresta, caso dos produtores não integrados, recorrem a outras estratégias logísticas. Os quatro parques fabris e os três centros de distribuição da Santher, por exemplo, são estrategicamente localizados em diferentes regiões do Brasil, com intuito prioritário de melhor atender aos clientes e consumidores, mas também de aumentar a eficiência e otimizar os custos logísticos.

Atualmente, a empresa conta com 2.500 colaboradores e apresenta uma capacidade produtiva de 226 mil t/ano. "O mercado em que atuamos, embora em constante crescimento, é altamente competitivo, com produtos de baixo valor agregado e capital intensivo. Para mantermos a competitividade dos nossos custos operacionais, a principal estratégia é investir em novas tecnologias, automação, desenvolvimento das pessoas, inovação de produtos e serviços", resume o diretor de Logística e Suprimentos.

No dia a dia prático, a Santher atua como um dos maiores compradores de celulose do País. Para o abastecimento das quatro plantas, o processo é feito por meio de transporte multimodal (fluvial, ferroviário e rodoviário). O diretor industrial Simon Sampedro explica que a programação de abastecimento junto aos vários fornecedores de fibra leva em conta parâmetros de reposição bem justos, considerando processos de *Just in Time*, já que os estoques do insumo giram muitas vezes ao longo de cada mês.

O processo industrial em si tem início com o descarregamento da celulose nos pátios de armazenamento das matérias-primas, estrategicamente posicionados ao lado dos desagregadores (Hidrapulpers) de cada linha de produção. "O transporte da celulose até as esteiras de alimentação automática dos desagregadores é feito por meio de empilhadeiras. Já nos desagregadores, te-

Para driblar as deficiências da infraestrutura brasileira, Santher opta pelo modal rodoviário para distribuição de seus produtos



DIVULGAÇÃO SANHTER



A alimentação da celulose do pátio da Santher é feita automaticamente por esteiras até o Hidrapulper

mos a fase de preparação de massa, com controle automático, regulagem de fluxo, nível, pressão, temperatura, pH e consistência. Então, toda a massa é transportada para os tanques de processo via bombas e tubulações, fase em que ocorrem limpeza, refinação e redução de consistência para alimentação da máquina de papel”, descreve Sampedro.

Ainda de acordo com o diretor industrial, a fase final de formação, enrolamento da bobina de papel (jumbo), e todo o controle de umidade, gramatura e metragem da folha, também são automáticos, garantindo que todos os requisitos estejam dentro do especificado. Os jumbos são armazenados em uma área intermediária e subsequente, criando um fluxo constante para as linhas de conversão de papel.

O transporte dos jumbos para as linhas de conversão é feito por um robô que, com uma programação lógica, faz a distribuição para as linhas de conversão. Aí então as bobinas são desenroladas nas linhas de conversão, passando por um processo de gofragem, laminação, rebobinamento, corte e embalagem. A troca destas bobinas ao seu término também ocorre automaticamente.

Todo o produto final é transportado por uma esteira automática, que o leva para a central de paletização. Os paletes são transferidos para o depósito de Bragança Paulista ou para um dos outros centros de distribuição, conforme planejamento logístico. “O processo produtivo, armazenamento e distribuição está estrategicamente planejado de forma a minimizar os impactos de custo de armazenamento e frete, garantindo o melhor serviço

para os nossos clientes”, reforça Sampedro sobre a logística adotada pela Santher.

O enfoque constante na competitividade e no bom atendimento ao cliente fez a empresa realizar uma ampla revisão de sua malha logística recentemente. Ao longo dos últimos dois anos, nove depósitos de pequeno porte foram substituídos pelos três centros de distribuição atuais, localizados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

As evoluções logísticas também se estendem aos equipamentos usados no processo fabril. Os atuais destaques ficam por conta das empilhadeiras de grande porte, dotadas de pinças especiais (clamps), e pontes rolantes, responsáveis pelo carregamento das carretas. “Muitas delas são especialmente preparadas para a acomodação de bobinas de papel ou jumbos de grande tonelagem”, afirma Sampedro. Além dos equipamentos de ponta, o diretor industrial informa que todo o processo é assistido por sistemas de informação que ajudam no controle do processo de conferência de produtos e quantidades a serem entregues aos clientes.

A Eldorado Brasil também tem o início de sua estratégia logística na localização das florestas e da fábrica. Instalada em uma área de 900 hectares às margens do rio Paraná, em Três Lagoas, o player conta com três modais logísticos para receber matéria-prima e escoar sua produção: rodoviário/ferroviário e hidroviário/ferroviário, que apresentam maior economia em escala e menor impacto ambiental.

Metade da celulose produzida segue de Três Lagoas (MS) para o Porto de Santos (SP), utilizando o modal rodo/ferroviário. Tal produção sai da fábrica em caminhões até Aparecida do Taboado (BR 158-MS) e, de lá, segue para o litoral, pela ferrovia administrada pela ALL – América Latina Logística. A outra metade da produção sai diretamente da fábrica, por um porto à margem da unidade, utilizando o sistema de hidrovia pelo Paraná-Tietê. A carga segue pelo modal fluvial até Pederneiras (SP), onde continua até o litoral pela ferrovia administrada pela MRS Logística.

Investimentos em tecnologia de ponta incrementam o modelo logístico do player de celulose e aumentam sua competitividade. Na prática, a Eldorado apresenta equipamentos modernos desde a colheita. O chamado Harvester, da fornecedora Komatsu Forest, é responsável pelo corte e descascamento do eucalipto ainda na floresta. Em termos mais técnicos, o trator corta, descasca e produz toras no tamanho desejado com uma produtividade média de até 22 m³/hora.

Antônio José de Souza, gerente de suprimento de madeira da Eldorado, esclarece que o modo como uma empresa deseja obter sua matéria-prima determina os tipos de equipamentos a serem adotados. "A Eldorado concebeu sua indústria pensando no uso de madeira já descascada. Em primeiro lugar, porque a fábrica dispensa o uso da casca para geração de energia. Em segundo, porque a casca representa de 10% a 12% do peso total da madeira, o que influenciaria no transporte da mesma até a fábrica, acarretando custos maiores de frete sem necessidade. E, por fim, pelo fato de a casca ter uma função nutritiva ao solo. Por todo este conjunto, optou-se pela aquisição de equipamentos como o Harvester."

Outro equipamento que desempenha função primordial nas florestas da Eldorado é o Forwarder, trator florestal que recolhe a madeira cortada e direciona-a até a beira da estrada, onde fica pronta para ser transportada à fábrica. Este transporte, por sua vez, é feito em dois modais: rodoviário (composição tritrem, com capacidade média de 45 toneladas de carga líquida) e hidroviário (barcaças especializadas com capacidade média de carga de 900 toneladas cada).

Já dentro do parque fabril, os destaques ficam por conta dos equipamentos responsáveis pela distribuição da celulose. "Na linha de produção, trabalhamos com empilhadeiras com capacidade de 7 toneladas, que formam torres de 5 a 7 metros. Ou seja, elas permitem uma armazenagem vertical da carga", informa Álvaro Bunster, gerente de Logística de Celulose da Eldorado. "Também trabalhamos com caminhões automatizados, que trabalham em conjunto com a linha de produção. Trata-se de um equipamento que fica acoplado ao transportador da saída de fardos de celulose, automaticamente recarregado", descreve sobre o equipamento usado para transportar a celulose até o porto hidroviário localizado dentro da fábrica.

Na descarga da celulose até o porto, Bunster explica que duas pontes rolantes com capacidade instalada de 600 toneladas entram em ação. Na prática, o caminhão se responsabiliza pelo carregamento da celulose na linha de produção, percorre um trajeto de cerca de 3,5 km até o porto e carrega as pontes rolantes, equipamentos semiautomáticos, que carregam as barcaças que transportam a celulose pelo rio Tietê. "As barcaças são outro equipamento de transporte. Elas carregam cerca de 1.500 toneladas por equipamento e cada comboio é formado por quatro deles", completa sobre um dos fluxos de escoamento da produção da Eldorado.

O outro fluxo adotado pela empresa também tem início nas empilhadeiras, mas, de maior tamanho. "São equipamentos diferentes daqueles comumente vistos nos armazéns de celulose. Para cada movimento que essas empilhadeiras fazem, carregam até 8 toneladas de celulose para dentro dos trens", revela Bunster. Ao citar os 450 vagões adquiridos pela Eldorado, o gerente ressalta que eles representam a maior capacidade mundial atualmente, carregando 88 toneladas por vagão.

Já na descarga dos trens, são usadas empilhadeiras com capacidades menores, que se destacam por atuarem com uma garra que eleva a celulose por cima, em vez de pegá-la pelo lado. "Isso danifica menos a carga e dá uma velocidade maior ao processo", pontua o gerente de Logística de Celulose da Eldorado sobre os equipamentos de carga e descarga usados. Entre tais avanços tecnológicos, Bunster salienta que o principal diferencial competitivo é sistema híbrido do centro de transporte. "Ao mesclar os modais, conquistamos uma competitividade de custos diferenciada", conclui, enfatizando o objetivo em comum de todos os players da indústria de celulose e papel. ■



MARCELO DUARTE

Detalhes dos navios STX, da Fibria

- 54 mil toneladas de capacidade
- 8 porões quadrados para carga
- 4 guindastes com capacidade para içar 45 toneladas de uma só vez
- Sistema computadorizado que permite posicionar a carga no local exato, diminuindo o tempo de carga e descarga
- Todos os navios serão batizados com nomes de espécies de eucalipto.
- Até o momento dois navios estão em operação (STX Arborella e STX Brassiana)

SOLUÇÕES TGM, GERANDO ENERGIA PARA O MUNDO.



Aplicadas de 0,1 a 150 MW com sucesso absoluto, as turbinas TGM são eficientes, seguras e de alta disponibilidade operacional. São máquinas que contribuem significativamente com o balanço energético da planta. Use as soluções TGM.

24h
CUIDANDO
DE
SUA
MÁQUINA

www.grupotgm.com.br
16 2105 2600

TGM
Marca de Confiança.



“In addition to the packaging sector, the tissue segment also presents good perspectives, which reflect in opportunities for capturing this market through added value

MELHORAMENTOS INCREASES ANNUAL PRODUCTION CAPACITY TO 90 THOUSAND TONS

In the pulp and paper industry for 123 years, Melhoramentos continuously invests in innovation to always be at the cutting edge. This innovative profile intensified even more as of 2009, when Melhoramentos Papéis was sold to Chilean CMPC. “It was certainly the beginning of a new phase for the group,” says Sérgio Sesiki, the company’s superintendent.

With regards to this new cycle, Sesiki also highlights the decision of focusing on strengthening Melhoramentos Florestal. “We underwent a period of significant research where we identified global market trends for high-yield pulp,” he said.

The \$42 million investment to expand the Camanducaia (MG) production facility – 70% by Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG) and 30% with the company’s own cash –, is fruit of this intense market analysis journey.

In the following interview, Sesiki talks about the results of the company’s assessment regarding the market and its trends, revealing the status of the project that aims to increase annual production of high-yield pulp by 30 thousand tons and also makes projections for further expansion in 2014.

O Papel – In what context is the high yield pulp market inserted, how is this segment currently performing, who are the main buyers and the main producers, and where does Melhoramentos stand in relation to these players?

Sérgio Sesiki – At present, the global production of high-yield pulp amounts to roughly 44 million tons/year. Of the

total produced, 97% is consumed by producers themselves. This shows that the majority of producers are integrated, that is, they consume the own high-yield pulp they produce. Melhoramentos Florestal is part of the remaining 3% of global production. We have been operating as pulp producers for third parties since Melhoramentos Papéis was sold to CMPC, in 2009.

We kicked off the group's new cycle knowing of the need to offer a differentiated product to customers. We analyzed certain aspects in order to identify where we could innovate and expand. It was a period of intense research, as we knew that offering differentiated quality to producers was more important than efficiency, with improvements reflecting at the end of the chain, with end consumers seeing differentiation on store shelves.

O Papel – Is the launching of the NEOLUX fiber the result of this research period?

Sesiki – Yes. In order to deliver value to clients, we invested not only in improving the product, but also in developing a new concept that would represent quality and innovation. Among various options, we registered five brands. The first to reach the market, aimed at differentiating from the old pulp, mechanical pulp or simply the fiber concept, was NEOLUX. This product underwent quality improvements, given its 75% brightness and its 100% eucalyptus composition, with a new brand that came to recognize all the technical work effort involved in making improvements. We are working on a marketing strategy to position NEOLUX as an additive and graphically show the improvements it offers, especially in terms of end product thickness and absorption.

O Papel – What are the company's expectations with the announced capacity expansion?

Sesiki – The Camanducaia (MG) unit had an annual production capacity of 60 thousand tons. Structurally speaking, there were difficulties in expanding it to hundreds of thousands of tons given its location in a touristic region, full of mountains and difficult for planting. We came to the conclusion that the best alternative was to expand as much as possible the production capacity of the unit with the resources from our own land. The first step was to bet on changing the forest plantation: the 80% pine and 20% eucalyptus ratio in the product's composition was inverted. Once we increased the use of eucalyptus and noticed the improvements in production quality, we saw the market's capacity of absorbing extra volume and also sufficient raw material to reach 90 thousand tons/year. So we kicked off an expansion project based on facts, such as growth in the packaging and tissue papers segments. The packaging area, specifically, tends to accompany demographic and GDP growth, without suffering major impacts caused by the new information technologies. The tissue segment also presents good perspectives, which reflects in opportunities for capturing this market through added value. We envision our product as an additive that provides better yields in client machines, with higher speeds and less fibers usage.

O Papel – So, in addition to the packaging sector, the strategy is to focus on a new segment: tissue paper?

Sesiki – Our long-term target is 10% of this market. Right now, with the current expansion project, we aim to capture a 5% share. This

perspective is possible since almost all of our current production is already absorbed by our traditional cartonboard markets. Therefore, it is absolutely plausible to think about more production, here in Brazil, also focusing on tissue. In addition to the internal market being capable of absorbing this extra production from our expansion project, there is also the possibility of crossing oceans. We are already prospecting four clients in the Iberian Peninsula.

O Papel – What is the current status of your expansion project?

Sesiki – The entire project consists of increasing the unit's production capacity by 30 thousand tons/year. To achieve this increase, the project was broken down into two phases. The first phase, of improving the single dewatering line, comprises extending the wire part of the machine, changing the head box and also installing a 4,700 hp electric motor in substitution of a less powerful one. This stage was concluded in the end of January, increasing production capacity from 60 thousand to 70 thousand tons/year. Expansion for the remaining 20 thousand tons represents phase two of the project, which is expected to be concluded by the end of April. We acquired a used machine from Adamas and contracted refurbishment services for the D'Andreas machine, to be supervised by Pöyry. In fact, the equipment is a dewatering machine similar to one we already have, but with the advantage of a drying stage. With the installation of this second line at our unit, we can even consider a future expansion to 120 thousand tons/year – something that is already being planned for 2014.

O Papel – What factors will be determinant in the next expansion stage to 120 thousand tons/year?

Sesiki – Raw material in the region is scarce, which would cause a bottleneck in the capacity to produce pulp for this second expansion. In order to produce another 30 thousand tons/year, we need to put into place a forestation project. At present, we have 5,000 planted hectares, but we need another 1,500 for the second project. We are developing a forestry project capable of ensuring this additional pulp, which will force us to increase the current distance radius to an average of 35 to 50 km. There is another bottleneck we are looking to solve: today, energy generation at the production unit is at its limit, due to a limitation in the cabling of power lines. An investment already included in the current expansion project aims to solve this challenge with the energy concessionaire.

O Papel – What modes will be used for transporting wood and the flow of production?

Sesiki – We are expanding our maneuvering yard and there are also two docks being developed. However, we will continue utilizing highways to transport raw material and finished goods. Our mill does not possess railroad lines nearby nor waterway alternatives. As such, we will maintain the current structure, with logistics being based on highway transportation. ■

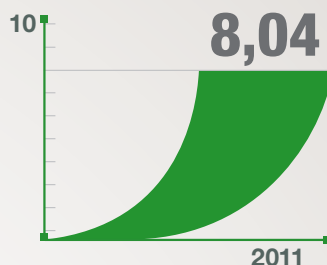


ABTCP. 45 ANOS DE COMPROMISSO COM NOSSOS ASSOCIADOS.

O maior compromisso da **ABTCP** sempre foi com nossos associados, e os resultados da última **PESQUISA ANUAL DE SATISFAÇÃO ABTCP*** comprovam isso.

O expressivo aumento dos índices de satisfação e lealdade de nossos associados nos motiva a promover o desenvolvimento tecnológico de toda cadeia produtiva e a capacitação técnica dos profissionais do setor.

ÍNDICE DE SATISFAÇÃO GERAL



ÍNDICE DE LEALDADE** 29% de crescimento

* Pesquisa elaborada pelo instituto Lafis Informação de Valor

** Medido com a pergunta "Você recomendaria um produto/serviço para um amigo?"

Associe-se à ABTCP e entenda porque nossos associados estão cada vez mais satisfeitos.

- Relacionamento / networking
- Conhecimento, inovação e tendências
- Projeção no setor
- Os sócios da ABTCP podem usufruir do acervo técnico, publicações, descontos em cursos, congressos e exposições de celulose e papel

ASSOCIE-SE JÁ: (11) 3874.2701
www.abtcp.org.br



SERGIO BRITO



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

THE WORLD IN FEW ECONOMIC BLOCKS

“Brazil needs to expand its participation in global exports, particularly in terms of industrial goods,” says Jacomassi.

Disclosure by the North American government and the European Union commissary regarding the creation of a free-trade area between the two regions caught other countries of the world by surprise, including Brazil.

The figure of an economic block composed of two of the most important trade regions in the world caused perplexity in the main markets. Particularly due to the moment currently being experienced by these two regions. Both represent the main locations affected by the global economic crisis and suffer from a lack of competitiveness lost to emerging countries, especially China; in addition to relying on external markets in order to come out of this stationary state they are in.

With the increase in participation of emerging countries in the global trade flow, the European Union and United States were the two that lost the most share in the globalized market. Analysts show that lower production costs in emerging countries, combined with investments in the industrial, infrastructure, technology and education areas, quickly deteriorated the competitive position of these two regions in the last decade of the year 2000.

The table above refers to 2011 data from the World Trade Organization, and shows that the United States had an 8.3% share of global exports, while the European Union accounted for 33.9%. If joined in the future, this new trade block would have a share of 42.2% (US\$7.5 trillion) in global sales. A gigantic market with significant synergy between the two regions.

Table:
Global exports, selected countries - 2011

Country	In US\$ billions	Share %
Brazil	256	1.4%
Mexico	350	2.0%
USA	1,481	8.3%
China	1,899	10.7%
European Union	6,029	33.9%
World	17,779	100%

Source: World Trade Organization
http://www.wto.org/english/news_e/pres12_e/pr658_e.htm#skip >

Brazil within this new global scenario

With roughly US\$256 billion exported in 2011, Brazil is being marked by a more ideological than merely technical vision. The persons responsible in the Brazilian government for negotiations and commercial treaties were innocuous in developing new agreements. Proof shows that Brazil tried to negotiate more in the political sphere, particularly within the G20 spectrum, than formulate free-trade actions with other countries. And that had a cost.

Didactically speaking, to explain the context better, let us use as example the actions of Mexico and Chile which, with all their economic limitations and geopolitical positions, executed strategic free-trade agreements with important countries and regions. Mexico alone has free-trade agreements with 42 countries according to data from Mexico's External Affairs Department. The result can be seen in the economic growth rate. While Brazil's GDP – Gross Domestic Product – grew only 0.9% in 2012, the IMF projects that Chile's GDP will grow 4.9% and Mexico's 3.7%.

In this bordering environment and more and more dependent on China and its Argentine neighbor, Brazil is positioned in an extremely unfavorable situation for this new world trade configuration: more and more an exporter of commodities to China and susceptible to the orders and counter-orders from the Cristina Kirchner administration in Argentina.

It is therefore important to point out that the movement made by the United States and the European Union is part of a new international economic rearrangement, whereby the clearest thing is that together they will be able to overcome the effects of the drastic international crisis.

As such, Brazil needs to broaden its participation in global exports, particularly in terms of industrial goods. Brazilian authorities must be pressured into an open debate with the business community and key players of the economy and build a clear, objective and strategic positioning in relation to what we want: a closed economy outside the international economy, or an open economy with interests compatible with the size of its economy.

These last movements in the global economy show that it is time for the government and business community to sit down and negotiate future guidelines. ■



XIX SINA FERM
Foz do Iguaçu - Brasil - 2013

XIX SIMPÓSIO NACIONAL DE BIOPROCESSOS 2013

X Simpósio de Hidrólise Enzimática de Biomassa

30 de Julho a 2 de Agosto, Foz do Iguaçu - Brasil

ÁREAS TEMÁTICAS

XIX SINA FERM

1. Biologia Molecular e Biologia de Sistemas Aplicadas a Bioprocessos
2. Biotecnologia na Produção de Fármacos
3. Biotecnologia na Produção de Alimentos, Bebidas e Cosméticos
4. Modelagem, Instrumentação e Controle de Bioprocessos
5. Processos Microbiológicos
6. Processos Enzimáticos
7. Processos com Células de Organismos Superiores
8. Recuperação e Purificação de Bioprodutos
9. Biotecnologia Ambiental

X SHEB

- SHEB 1. Pré-tratamento e Fracionamento de Lignocelulósicos
SHEB 2. Processos Fermentativos e Enzimáticos de Biomassas
SHEB 3. Biorrefinaria: Biomoléculas e Biocombustíveis

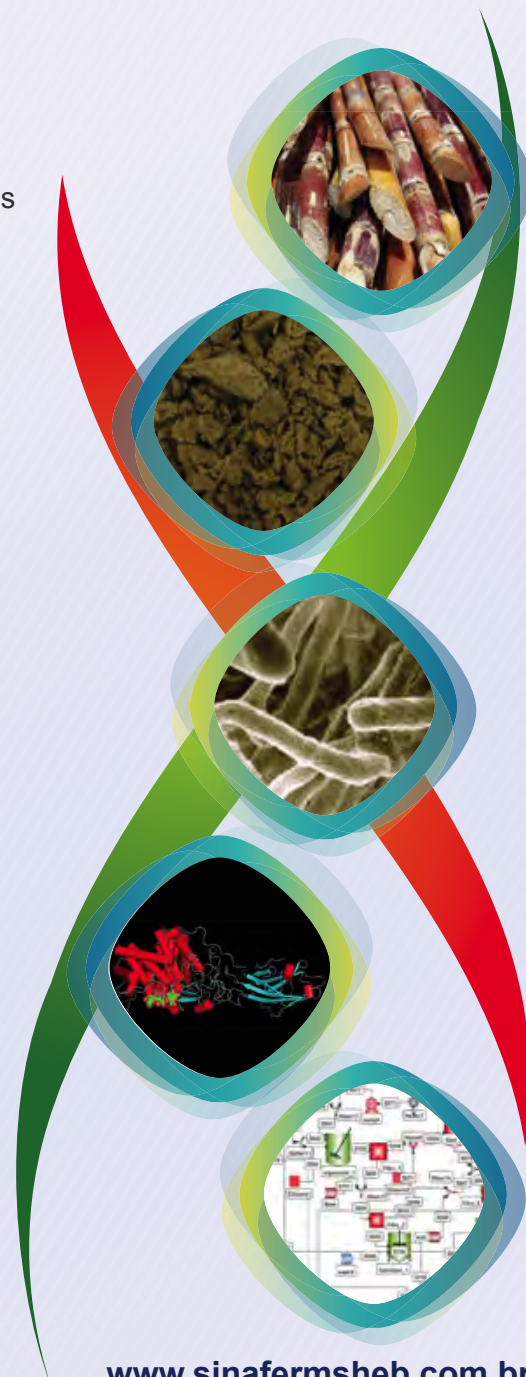
CALENDÁRIO

- **Inscrições:**
Preços com desconto entre 11/fevereiro/2013 e 30/maio/2013
- **Submissão de trabalhos completos conforme modelo a ser divulgado** (não haverá submissão de resumos):
Entre 11/fevereiro/2013 e 02/abril/2013
- **Divulgação do resultado da avaliação dos trabalhos:**
Até 08/maio/2013
- **Envio de trabalhos corrigidos pelos autores:**
Até 18/maio/2013
- **Aceite final dos trabalhos: Até 23/maio/2013**

LOCAL

Hotel Bourbon Cataratas, Foz do Iguaçu, PR/Brasil.

Organização:



www.sinafermsheb.com.br

Realização:



ABEQ Associação Brasileira de Engenharia Química

DEROUPANOVA

Pronto para completar **13** anos

O portal **CeluloseOnline** acaba de se transformar e apresenta para seus usuários um novo layout, nova logomarca, com reposicionamento de mercado e nova gestão.

Comprove a mudança. Acesse www.celuloseonline.com.br e navegue num novo universo de informação do mercado da celulose e papel. Em breve o portal terá mais novidades.
Fique ligado.

Só em 2012 o portal teve:

Mais de 300mil visitantes únicos, cerca de 500 mil visitas e aproximadamente 1 milhão de páginas exibidas.

**13 ANOS A SERVIÇO
DO MERCADO
DE C&P**

**FAÇA
PARTE DESTA
REDE**



LIGUE AGORA!

(16) 3013-0744



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

INTERNATIONAL CEOs ROUNDTABLE TO BE HELD IN BRAZIL

The sixth edition of most important meeting of the forest base industry in the world – ICFPA International CEOs Roundtable – will be held June 6 in São Paulo, Brazil. As an initiative of the International Council of Forest and Paper Associations (ICFPA), of which Bracelpa is an active member, the event will bring together CEOs from the most important markets to discuss the sector's future.

Themes such as innovation and transformation in this industry, the multiple uses of forests, challenges in the years to come and government policies that can affect the development of the sector will all be part of the debate agenda.

The importance of the CEOs Roundtable is mainly due to its global character, since its participants represent 42 associations that comprise ICFPA. The issues and concerns proposed encompass different scenarios of the pulp and paper industry and of other forestry products, in each country, revealing their convergence points while also encouraging the exchange of successful experiences.

The meeting is being organized by Bracelpa with ICFPA's support. The expectation is to join industry representatives from various continents, particularly Asia, Europe, North America and South America. For such, in addition to the importance of the debate, the location of the meeting itself is another important attraction.

Brazil, particularly, and South America as a whole have received new investments from foreign countries who perceive the region as having growth potential and offering business expansion opportunities. Within this context, the executives present at the event will also have the opportunity to become acquainted with the operations of some of the most important Brazilian pulp and paper companies.

CEOs will have the opportunity to visit member companies and learn about technologies being applied in Brazil's planted forests, ongoing research to further improve forest base productivity, industrial processes, as well as sustainability programs, which constitute a key competitive advantage of Brazil's industry in relation to other markets.

Content

The recommendations made at the last meeting in Montréal – Canada, in May 2011, will be the foundation for debates, and

may lead to common policies or global actions in favor of forests and the industry. Some of the most important decisions include, for example, the approach towards governments, which must preserve competitiveness, ensure jobs and progress in terms of environmental performance.

Bioeconomy is perhaps the issue that takes on greatest relevance in the global scenario. The sector agrees that an important market is being formed for nontraditional products made of wood, further expanding opportunities for the forest industry and valuing pulp even more. In this sense, certification bodies will play an important role in terms of monitoring the development of new technologies and advances in the multiple uses of forests that will lead to the creation of new finished goods.

This is an always-recurring matter, since it is associated to global population growth, the dispute for land and natural resources and, consequently, has greater appeal over themes such as sustainability and technological evolution, especially in emerging markets.

Also within this context, biotechnology and nanotechnology can be excellent solutions to satisfy the growing global-demand for pulp. And this requires involvement on the part of various agents, such as the scientific community, for example, as well as industries and governments. The sector must be capable of anticipating opportunities to further perfect productivity in the pulp and paper industry, with socioenvironmental issues being a crucial point in this process.

Valued Practice

ICFPA has just approved the creation of a task force within the entity, which will be dedicated to creating a Planted Forest Global Agenda, a project developed by Bracelpa that received considerable repercussion in other countries such as Japan, New Zealand, South Africa and Australia, among others. With this action under Bracelpa's leadership, member countries will have the opportunity to suggest, discuss and work on themes exclusive to planted forests in the world. The objective is to share experiences and seek the best solutions for mutual problems. ■

8th International Black Liquor Colloquium

Black Liquor and Biomass
to Bioenergy and Biofuels

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brazil - May 19-23, 2013

CONFERENCISTAS INTERNACIONAIS

TRADUÇÃO SIMULTÂNEA

O 8th International Black Liquor Colloquium: Black Liquor and Biomass to Bioenergy, será realizado no centro de Convenções da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em Belo Horizonte, de 19 a 23 de maio de 2013.



Este colóquio é a continuação de uma série de eventos bem sucedidos em combustão e gaseificação de licor negro e outras tecnologias para produção de biocombustíveis a partir da biomassa, realizada ao longo dos últimos 25 anos (Parry Sound 1987, Aland 1989, Niagara-On-The-Lake 1991, Mount Hood 1992, Yosemite 1994, Park City 2003, Jyväskylä 2006). Em todos esses encontros o objetivo principal tem sido o compartilhamento de resultados científicos com a indústria em uma atmosfera informal.

Os colóquios sempre tiveram uma ênfase maior na indústria de celulose e papel, embora tenha havido um número significativo de participantes de outras indústrias.

Aproveite esta oportunidade no Brasil
Faça sua inscrição:
www.blcolloquium.eng.ufmg.br

Patrocinadores



Apoio



Órgãos de fomento



Organização



Agência de viagens



THE USE OF POLYELECTROLYTE WITH CELLULOSE NANOCRYSTALS ASSOCIATION AS AN ALTERNATIVE TO IMPROVE PAPER STRENGTH

Authors*: Deusanilde de Jesus Silva¹
José Mauro de Almeida²
Rubens Chaves de Oliveira³
Juliana Cristina da Silva³
Abelardo Barreto de Mendonça Neto¹

ABSTRACT

Structures consisting of cationic polyelectrolyte and anionic cellulose nanocrystals at different charge ratios, $q+/q-$, were manufactured for use in improving handmade paper strength properties. Eucalyptus bleached pulp with low fines content was used in the paper manufacturing. Cationic starch sample was used as the polyelectrolyte to be associated with nanocrystals isolated from cotton fibers. All study was done on the basis of charge densities of both materials, cationic starch and cellulose nanocrystals. Reference test was conducted for comparison purpose. Results of tensile index of cationic polyelectrolyte (9.8 N.m.g^{-1}) and cellulose nanocrystals (9.1 N.m.g^{-1}) separately applied were higher than the reference test (8.2 N.m.g^{-1}).

The association of cationic polyelectrolyte and the anionic cellulose nanocrystals at different charge ratios, $+q/q-$, resulted in suspensions with different charge balancing when compared to the suspensions with the original constituents only. This enabled the formation of structures with desired charge densities, i.e. with positive residual to adsorption in fiber surfaces. The best result of tensile index was achieved when the value of charge density of the structures in suspension was near neutral, $q+/q- = 100/100$.

Keywords: Adsorption on solid-liquid interface, cationic starch, polyelectrolyte and cellulose nanocrystal structures, anionic cellulose nanocrystal, paper strength

INTRODUCTION

The dry-strength of printing and writing paper grades is considered one of the most important properties. Commercial alternatives to increase this property are the mechanical energy application to the fibers and the addition of chemical additives such as cationic starch and polyacrylamides. Non-commercial alternatives have been studied as techniques for improving paper strength, which make use of polymeric structures containing positive and negative charges, such as polyampholytes [Hubbe *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2009; Silva *et al.*, 2010], polyelectrolyte complexes [Silva *et al.*, 2012; Yamaguchi *et al.*, 2008; Heermann *et al.*, 2006; Gärdlung *et al.*, 2003; Gernandt *et al.*, 2003], and polyelectrolyte multilayer added onto cellulosic materials [Eriksson *et al.*, 2006]. These studies showed that association of oppositely charged additives in the structures formation achieved better results in comparison to the use of these additives alone. Gärdlung *et al.* (2003) used structures formed with a cationic polyamide-amine-epichlorohydrin (PAE) and an anionic carboxymethylcellulose (CMC) to increase paper strength. The structures were formed in different contents of cationic and anionic polyelectrolytes in order to achieve different ratios between positive and negative charges, $q+/q-$. The authors found that the addition of such structures to a fiber suspension led to a significant increase of paper strength compared with handsheets prepared with cationic polyelectrolyte only. Furthermore, the authors observed increase in paper strength with the increasing $q+/q-$ ratio in

Authors' references:

1. Universidade Federal de Viçosa, DEQ, Av. P.H. Rolfs, s/n, Viçosa, MG, Brasil, CEP: 36.570-000
2. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, CCAAB, Rua Rui Barbosa, 710, Centro, Cruz das Almas, BA, Brasil, CEP 44.380-000
3. Universidade Federal de Viçosa, DEF, Av. P.H. Rolfs, s/n, Viçosa, MG, Brasil, CEP: 36.570-000

Corresponding author: Deusanilde de Jesus Silva. E-mail: deusanilde@gmail.com

the structures. Highest paper strength was obtained when the anionic polyelectrolyte was neutralized by 60% ($q+/q- \sim 0.6$) [Gärdlung *et al.*, 2003]. Similar results were found by Heermann *et al.* (2006) using diallyl dimethyl ammonium chloride (poly-DADMAC) and anionic polyelectrolyte carboxymethylcellulose (CMC) to develop structures with different $q+/q-$ ratios. These authors noticed increase in paper strength with the increasing of $q+/q-$ ratio. The best result was achieved when this ratio reached 40% replacement ($q+/q- \sim 0.40$). From this point on, there was decrease in resistance. Studies by Silva *et al.* (2012) using cationic starch as positive polyelectrolyte associated with carboxymethylcellulose (CMC) as negative polyelectrolyte also showed that the formation of structures contributed to increase paper strength when compared with polymers used alone. Best results were obtained when the ratio $q+/q-$ was found near the neutral point, i.e. all the starch being neutralized by the CMC. In 2010, Silva *et al.*, studying the application of polyampholytes as dry strength agents, found the best results when these polymers were close to the isoelectric point ($q+/q- = 1$). Considering results reported in literature on use of structures formed by polyelectrolytes with positive and negative charge densities, the main target of this study was the use of structures manufactured through the association of cationic polyelectrolyte with anionic cellulose nanocrystals as a paper dry-strength additive. In this study, cellulose nanocrystals obtained from cotton fibers were isolated for use in combination with cationic starch.

EXPERIMENT

Structures with different ratios of charge density, $q+/q-$, were formed by the use of modified cationic starch, 200 mg.L⁻¹, and a suspension of cellulose nanocrystals obtained from the acid hydrolysis of cotton fibers. The modified starch was supplied by Corn Products Brasil Ltda. The sample with a maximum ash content of 2.0%, moisture content 10% and degree of substitution (DS) from 0.035 to 0.042. According to the supplier, the cationic starch presents an amylose content of 27% (**Figure 1**) and an amylopectin content of 73% (**Figure 2**). The starch solutions were prepared at 200 mg.L⁻¹ of concentration for all tests.

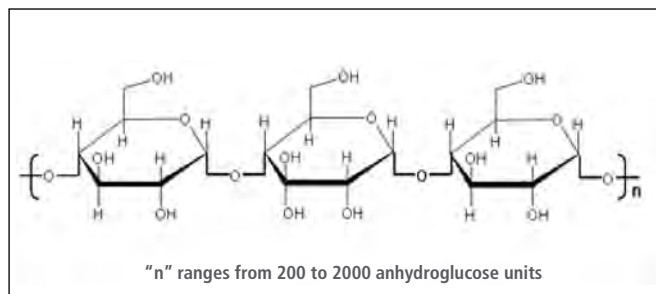


Figure 1. Amylose structure

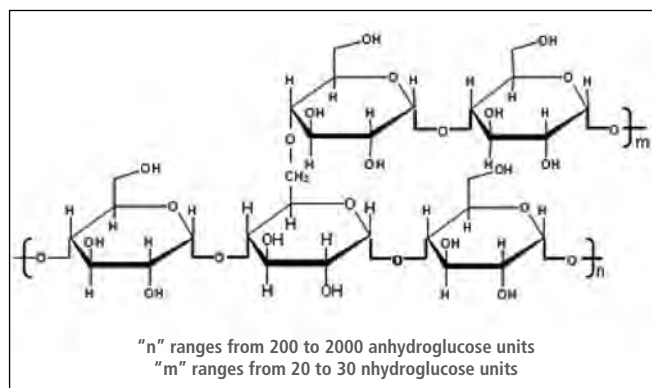


Figure 2. Amylopectin structure

In this work, bleached and pretreated commercial eucalyptus kraft pulp was used to evaluate the adding of structures formed by cationic starch and cellulose nanocrystals as paper dry-strength agents. The pretreatment was performed according to the method suggested by Silva *et al.* (2009). The pulp was washed with excess of tap water through a 100 mesh screen in order to reduce fines content. After this step, samples were collected to perform analysis with CIS100 Galai for determining amount of fines. The pretreated pulp showed an average of 3.3% fines. The suspension was dewatered by centrifugation and the wet pretreated pulp was packed in polyethylene bags maintained under refrigeration (4°C). Moisture content was determined in triplicate. Distilled water was used to prepare the polyelectrolyte solution and the cellulose nanocrystal suspension. Filtered water was used to prepare paper handsheets. Aqueous solutions of sodium hydroxide and hydrochloric acid, both with 0.1 N concentration, were used for pH adjustment. 1 M sodium chloride was used to adjust the ionic strength of the polyelectrolyte solution and fiber suspensions. Standard solutions of anionic and cationic polyelectrolytes, both with 0.001 N concentrations, were used in cationic starch solution and cellulose nanocrystal suspension charge density analysis, respectively. All inorganic chemical reagents used in this study were of analytical grade.

Preparation of cotton fiber cellulose nanocrystal

The suspension of cotton fiber cellulose nanocrystals was prepared based on method described by Silva *et al.* (2011) and by Vieira *et al.* (2012). Firstly, it was carried out a solid-liquid extraction of approximately 6 g cotton with acetone in a Soxhlet apparatus, performing six cycles per hour during four hours. After drying under a hood for three hours at room temperature for evaporating the acetone and followed by the drying in a desiccator with silica gel for twenty four hours, the cotton fibers were subjected to the isolation procedure (Silva *et al.*, 2011; Vieira *et al.*, 2012). Two hydrolyses were made with approximately 3 g

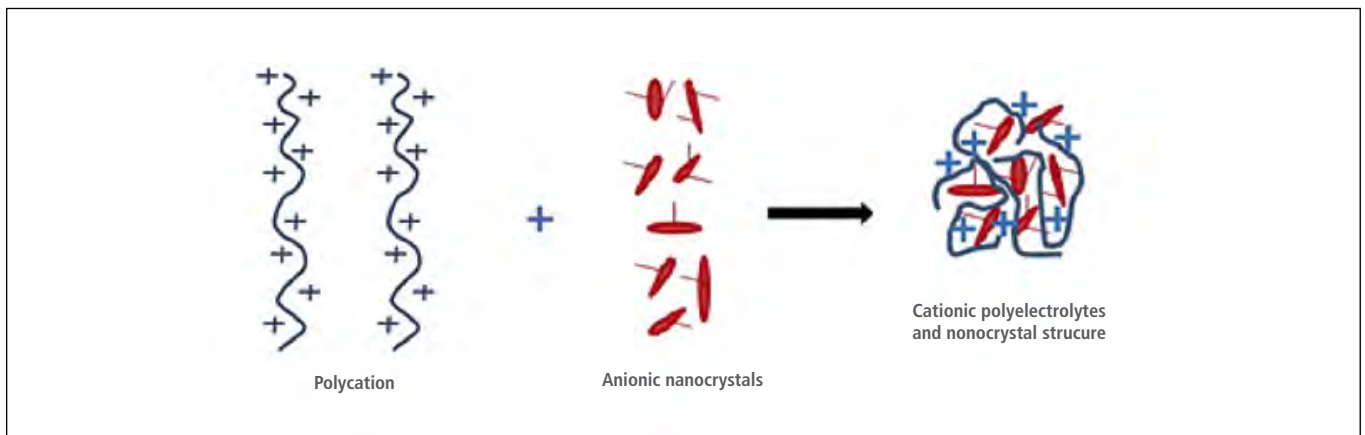


Figure 3. Cationic polyelectrolytes and nanocrystal structure formation

each to be used in initial tests and in the structure formation, for the adsorption on fiber surfaces and subsequent sheet formation for tensile testing. Were obtained nanocrystal suspensions with 5.5 pH, 250 mL per each 3 g, totaling 500 mL.

Characterization of cellulose nanocrystal by microscopy

The nanocrystals were analyzed with a transmission electron microscope (Zeiss EM 109 TEM) operating at 80 kV at the Nucleus of Microscopy and Microanalysis (NMM), UFV. Firstly, the 10x diluted suspension was submitted to 20 minutes of ultrasound in a conventional device manufactured by Cristófoli, at a frequency of 42 KHz. A drop of nanocrystal suspension was added to a 300 mesh grid covered with Formvar 0.4% for two minutes. The excess liquid was removed with filter paper, and the reaction was covered with a drop of 2% uranyl acetate for ten minutes. The samples were dried overnight in a desiccator with silica gel and, then, images were taken. Three samples were prepared.

Measurements of turbidity

Turbidity measurements of the cationic polyelectrolyte solutions, of the anionic nanocrystal suspension and of the dispersions with both materials at fixed values of pH and ionic strength of 7 and 10 mM NaCl, respectively, were performed with a portable turbidimeter from Policontrol, model AP 2000 IR.

Measurements of starch solution and nanocrystal suspension charge density

Aliquots of about 10g of the cationic starch solution of 200 mg.L⁻¹ (polycation) and nanocrystal suspension (polyanion) as obtained in the hydrolysis isolation processes were titrated with standard solution of polyelectrolyte of opposite charge - both 0.001 N - with Particle Charge Analyzer device from TMI Inc., up to neutralization. The charge densities of fiber suspensions without polyelectrolyte (reference),

and after the adsorption process of each test, were measured in same way to evaluate the adsorption process. Two repetitions were performed for each test.

Quantification of the nanocrystal volume suspension required to neutralize the cationic polyelectrolyte

Ratios between the polycation and the polyanion, q⁺/q⁻, were determined by potentiometric titration of 10g of cationic starch solution, 200 mg.L⁻¹, with the anionic nanocrystal suspension. From these results, volumes of cellulose nanocrystal suspension necessary to achieve the studied ratios q⁺/q⁻ of 100/0, 100/50, 100/100 and 0/100 were established.

Structure preparation

For the ratios 100/50 and 100/100 a volume of starch solution containing the equivalent of 2% of the additive, based on dry pulp, was neutralized in 50% and in 100% of the initial charge density of the starch, respectively. Firstly, the starch solution was placed in a beaker containing distilled water. Under stirring, the volume of the suspension corresponding to the predetermined ratio of nanocrystals was added. The incubation time was 5 min. The pH and ionic strength of the medium were respectively 6.5 ± 0.3 and 10 ± 0.5 μS.cm⁻¹.

Figure 3 illustrates the structure formation.

For test with the cationic starch alone, q⁺/q⁻ =100/0, or nanocrystal suspension, q⁺/q⁻ =0/100, and for the reference test, q⁺/q⁻ =0/0, the preparation procedure was the same. Calculations were previously made based on the concentration of the starch solution, 200 mg.L⁻¹, and considering that in each charge determination test approximately 10 mL of starch solution was used. In this case, 0.002 g of starch was in fact neutralized with approximately 405 μL of nanocrystal suspension. Considering these data, volumes of starch solution and nanocrystal suspension required for all the treatments

Table 1. Starch solution, nanocrystal suspension and distilled water volumes used in the tests

q+/q-	Starch solution, mL	Nanocrystal suspension, mL	Distilled water, mL
0/0	0	0	200
100/0	16	0	184
100/50	16	32,4	151,6
100/100	16	64,8	119,2
0/100	0	64,8	135,2

based on 16 g of dry pulp were calculated (**Table 1**). The volume of distilled water previously added to the beaker, in addition to the starch solution and the suspension, was necessary for completing the 200 mL.

Adsorption structures on the fiber surfaces

The volume with the structures formed by starch and nanocrystals was added to the fiber suspension previously disaggregated (1% consistency at 10,000 rpm) with ~0.22% consistency, and pH and ionic strength adjusted to ~6.5 and ~70 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$, respectively. The consistency was adjusted to 0.2%. The entire content was stirred for 10 min for the adsorption of the structures on fiber surfaces to happen. Then, handsheets were made according to standard TAPPI T205. After the adsorption time, an aliquot was withdrawn for the adsorption evaluation. The tensile strength was carried out according to standard TAPPI T404. Tensile tests were performed in six replicates.

RESULTS AND DISCUSSION

Characterization of nanocrystal by transmission electron microscopy

According to **Figure 4**, cotton fiber nanocrystals can be

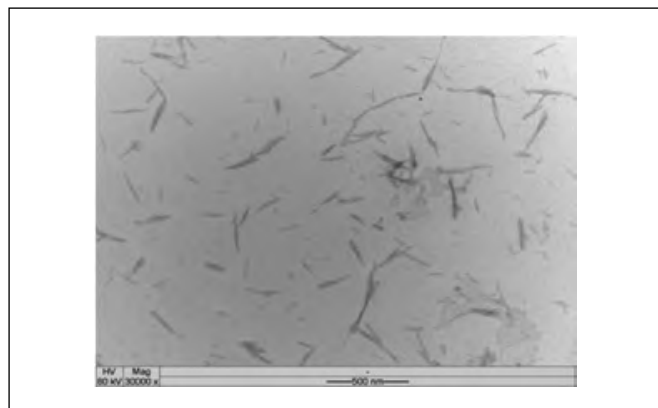


Figure 4. Photomicrograph of cotton nanocrystals as seen in transmission electron microscope, 30,000X

observed individually and randomly distributed over the surface of the used substrate (300-mesh grid covered with Formvar film). The nanocrystals appearance was of similar morphology as that presented in literature, namely: as needles with high length/width ratio (Elazzouzi-Hafraoui *et al.* 2008).

Characterization of polyelectrolyte and cellulose nanocrystal structures

The charge densities of the starch solution, 200 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, and the cotton nanocrystal suspension were respectively +9.3 $\text{mEq}\cdot\text{g}^{-1}$ and -71.5 $\text{mEq}\cdot\text{g}^{-1}$. This latter value is normal since the isolation procedure was performed with sulfuric acid. Therefore, the nanocrystal suspension showed, in module, a charge density ~7.7 higher than that of the starch solution. This reflected the low volume, 405 μL , of this suspension necessary to neutralize ~10g of starch solution, 200 $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$, as seen in **Figure 5**. The formation of structures with the cationic polyelectrolyte and the cellulose nanocrystals can be verified with the increasing of the solution turbidity (**Figure 6**). Considering the turbidity values of

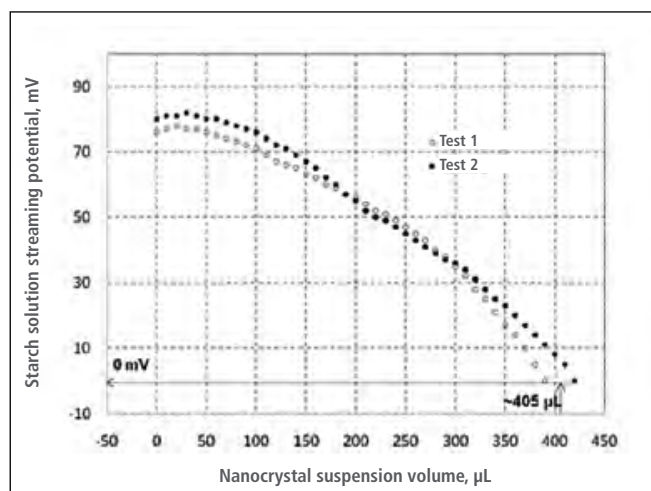


Figure 5. Potentiometric titration of the starch solution with nanocrystal suspension

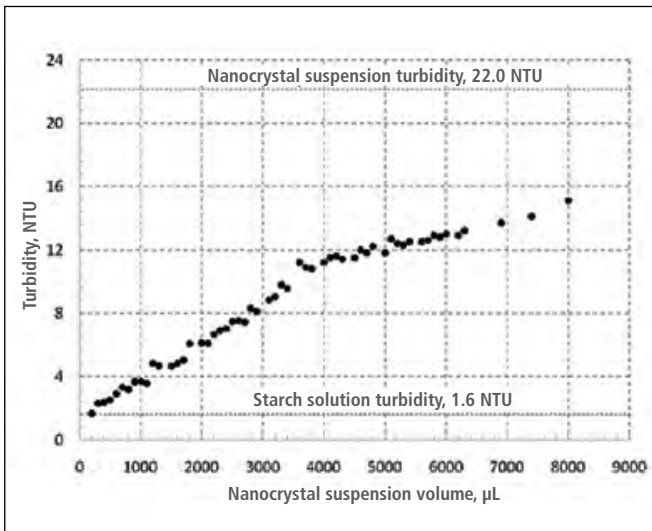


Figure 6. Effect of the nanocrystal suspension addition on solution turbidity

the materials individually, the turbidity of starch solution showed off lower than the nanocrystal suspension, 1.6 NTU and 22.0 NTU, respectively. Unlike found by Silva *et al.* (2012) for the turbidity curve when carboxymethylcellulose (CMC) solution was added to the cationic starch solution, which exhibited maximum turbidity point of 10.5 NTU. In this study, the turbidity of the starch solution increased with the addition of cellulose nanocrystal suspension (Figure 6). This can be explained, in part, by the higher turbidity value of the nanocrystal suspension used in this study, 22.0 NTU, compared to the turbidity of the CMC solution used by those authors, 1.25 NTU.

Effect of nanocrystals and starch structures on paper strength

The effect of application of polyelectrolyte structures formed by cationic starch and cellulose nanocrystals on handsheet tensile strength index can be seen in Figure 7. As per this figure, the

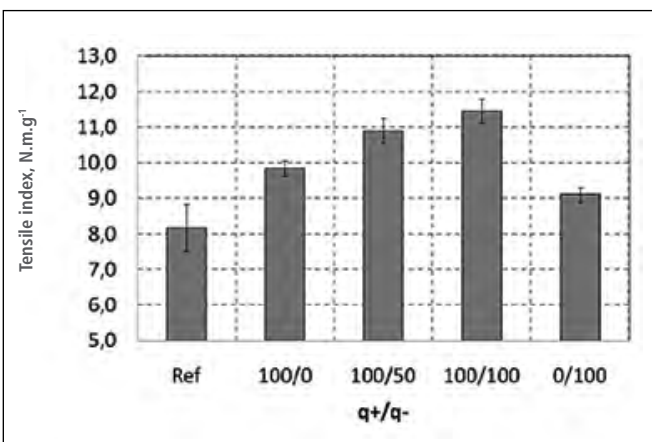


Figure 7. Effect of cationic polyelectrolyte and anionic nanocrystals ratio on the paper tensile index. The reference test was conducted without addition of any materials

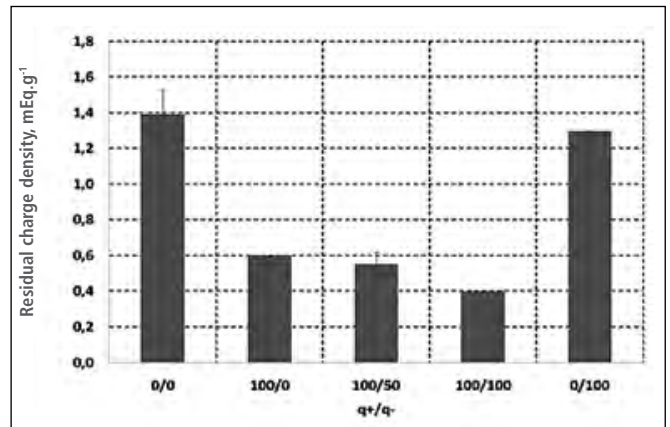


Figure 8. Effect of cationic polyelectrolyte and anionic nanocrystals ratio on the charge density of the filtrate from the fiber suspension after adsorption

highest tensile value index was achieved when ratio between positive and negative charges was near to neutral, $q+/q- = 100/100$. Similar results were found by Silva *et al.* (2012) when using cationic starch and CMC for the formation of structures. Moreover, Heermann *et al.* (2006), using the cationic polyelectrolyte diallyl dimethyl ammonium chloride (poly-DADMAC) and the anionic carboxymethylcellulose (CMC) for structure formation, observed the greatest resistance when the ratio reached replacement of 40% ($q+/q- \sim 0.40$). On the other hand, Gärdlung *et al.* (2003), using polyamide-amine-epichlorohydrin (PAE) cationic and carboxymethylcellulose anionic noticed highest resistance value when the anionic polyelectrolyte was neutralized by 60% ($q+/q- \sim 0.6$). Tests performed in this study adding the association of the two materials, $q+/q- = 100/50$ and $q+/q- = 100/100$, achieved better results than with materials used alone. The adsorption of these structures on the fiber surface can be verified by the lower values of filtrate charge densities of the related fiber suspensions after the adsorption process in comparison to the reference test (Figure 8). The addition of cationic starch solution alone (100/0) showed higher tensile index than the result presented by cellulose nanocrystals only. This fact can be explained by the negative charge density produced by both fiber surface (developed when in aqueous suspension) and cellulose nanocrystals. In this condition, the electrostatic interactions between opposite charges are difficult to happen. However, according to Figure 7, although fibers and nanocrystals having the same charge, results of tensile index were higher when compared to the reference test, $q+/q- = 0/0$. In this case, another type of interaction may have happened. However, this assumption was not studied in this work.

CONCLUSIONS

Cationic polyelectrolyte and cotton fiber cellulose nanocrystal structures were formed for application as paper dry-strength agents. According to the results attained in this study, the following conclusions can be drawn:

- The association of cationic polyelectrolyte with anionic nanocrystals was favorable in increasing paper strength, in this work measured by the tensile strength index;
- Best result for tensile index was attained when using starch and nanocrystal structures with charge ratio close to the neutrality;
- Although fibers nanocrystal cotton is relatively easy to isolate

in comparison with other biomass, commercial use of cationic starch and cellulose nanocrystal structures to increase paper strength must be carefully investigated, since the nanocrystal isolating step is still a laborious stage and is undergoing laboratory attempts.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors thank the professionals at the Nucleus of Microscopy and Microanalysis (NMM) from Federal University of Viçosa, Karla Goncalves, Gilmar Valente and Artur Vitor Sousa and Silva, for their support in Transmission Electron Microscope. The authors also gratefully acknowledge the FAPEMIG financial support. ■

REFERENCES

1. Gärdlund, L.; Wågberg, L.; Gernandt, R. (2003): *Polyelectrolyte complexes for surfacemodificationofwoodfibres II. Influence of complexes on wet and dry strength of paper*. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, 218 (1),137-149.
2. Gernandt, R.; Wågberg,L.; Gärdlund, L.; Dautzenbergd, H. (2003): *Polyelectrolyte complexes for surface modification of wood fibres I. Preparation and characterisation of complexes for dry and wet strength improvement of paper*. Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects, 213, 15-25.
3. Heermann, M. L.; Welter, S.R.; Hubbe, M.A. (2006): *Effects of high treatment levels in a dry-strength additive program based on deposition of polyelectrolyte complexes: How much glue is too much?* Tappi Journal, 5 (6) 9-14.
4. Hubbe, M., Rojas, O., Sulic, N., Sezaki, T. (2007): *Unique behavior of polyelectrolytes as dry-strength additives*. Appita Journal, 60 (2) 23-32.
5. Silva, D. J.; Rojas, O. J.; Hubbe, M. A.; Park, S. W. (2009): *Adsorption behavior of dry-strength polyampholytes as a function of solution pH*. In PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS & EXPOSITION 42. São Paulo, SP, Brazil. Anais...São Paulo, SP, Brazil.
6. Silva, D. J.; Almeida, J.M.; Oliveira, R.C.; Mendonça Neto, A.B.; Silva, J.C. (2012): *Utilização de complexos de polieletrólitos de fontes renováveis como alternativa para melhorar as propriedades de resistência do papel*. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 9-12 Outubro, 2012 - Búzios, RJ, Brasil.
7. Silva, D.J.; D'Almeida, M.L.O., Koga, M.T. (2011): *Nanocrístais de celulose fibra branqueada de eucalipto*. In 44ºCongresso de Celulose e Papel, ABTCP, São Paulo.
8. Silva, D.J.; Rojas, O. J.;Hubbe, M. A.; Song, W.P. (2010): *Polyampholytes As Paper Dry Strength Agents*. In XXI TECNICELPA Conference and Exhibition / VI CIADICYP, 12-15 October, Lisbon, Portugal.
9. Elazzouzi-Hafraoui, S.; Nishiyama, Y.; Putaux, J.-L.; Heux, L.; Dubreuil, F.; Rochas, C. (2008): *The Shape and Size Distribution of Crystalline Nanoparticles Prepared by Acid Hydrolysis of Native Cellulose*. Biomacromolecules , 9, 57-65.
10. Vieira, A.P.B.; Carvalho, E.G.L.; Neves, M.T.; Silva, D.J.; Almeida, J.M.; Rodrigues, R.C.S.; Mendonça Neto, A.B. (2012): *Produção de Nanocrístais de Celulose a partir do aproveitamento de Resíduos de Serraria*. In CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 9-12 Outubro, 2012 - Búzios, RJ, Brasil.
11. Yamaguchi, T.; Silva, D. J.; Hubbe, M. A.; Rojas, O. J. (2008): *The effect of cationic additives on the adsorption of polymapholyte on cellulose*. In 82nd ACS Colloid and Surface Science Symposium, Jun 15-18th ,2008. Raleigh, NC.

ECONOMIC EVALUATION OF ADVANCED PROCESS CONTROL PROJECTS

Authors*: Ronaldo Neves Ribeiro¹
Edson Strugo Muniz²
Rajendra Metha³
Song Won Park⁴

ABSTRACT

This paper aims to make an economic evaluation of the results already achieved through implementation of Advanced Process Control (APC) in the pulp and paper industries. For this, we firstly describe some basic concepts, and then some cases of practical applications that have reported good outcomes are cited. Companies have invested in this technology, and there are many applications already in operation. It is worth to discuss now, after the euphoria of the initial results, what effectively are the outcomes achieved over the past years and, also, how to keep them in full control capability, promoting the appropriate maintenance actions for the effects initially achieved be improved over its use.

Keywords: Advanced controls processes, cost reduction, pulp and paper, variability

INTRODUCTION

The focus on reducing production costs has leveraged many capital improvement projects, particularly through the use of automation resources, comment Figueirêdo *et al.* (2010). As examples, the adoption of Advanced Process Control (APC) systems and optimizations. In recent years, companies have invested millions dollars in systems with this purpose, aimed at reducing operating costs and improve stability in production processes. In some countries, these technologies are already used for years, but in Brazil this barrier was broken only after the end of the computer market reservation in the late '80s.

Justify improvement of control systems is always a challenge for automation professionals. Since the implementation of control systems is an engineering project, considerations on this project

also include important concepts, such as performance, investment analysis, risks assessment and economic evaluation, as any expansion in business. However, systems for advanced process control as an automation project, as well as information system designs, comprise specific benefits considerations and strategies particular to the field of automation.

This text is not a tutorial or a course on economic evaluation, but a number of considerations that comes from mature experience of the authors, and able to help as a guide for future practitioners in the industry. In all cases, bibliographic references will be cited whenever possible. And, at the end of this work, summary descriptions of applications and returns related to actual industrial practice of the authors will be included.

The partnership between supplier and user - whether internal or a service provider - for the development of an APC has been a decisive factor for the success in adopting these sort of applications. Before an APC, the operation was essentially a manual process. The operators had to make set points adjustments based on personal experience. Therefore, results were not the best.

The APCs systems are designed to stabilize processes, reduce variability of critical variables, stabilize product quality, increase yield and, thus, reduce production costs by focusing on the consumption of specific inputs. To ensure these goals, APCs projects are to have clear performance indicators establishing outcomes, the existing and those expected after implementation. Therefore, to choose a skilled business partner is key for the building of a relationship with gains for both, supplier and user.

Predictive models have been used in many APCs applications, but the dynamic variables (online) composition is essential for advanced controls. Thus, once the decision to implement these tools is taken, field sensors are to provide reliable information and the final control

Authors' references:

1. Cenibra - Rodovia BR 381, km 172, Belo Oriente, MG – CEP 35196-000 – Brasil. Telefone +55-31-3829-5235. E-mail: ronaldo.ribeiro@cenibra.com.br
2. Klabin - Rodovia BR 116, km 218, Correia Pinto, SC – CEP 88535-000 – Brasil. Telefone +55-49 3243-7360. E-mail: emuniz@klabin.com.br
3. Consultant
4. Universidade de São Paulo – USP. Escola Politécnica. Av. Prof. Luciano Gualberto, 380, CEP 05508-010 - São Paulo – Brasil

Corresponding author: Ronaldo Neves Ribeiro – E-mail: ronaldo.ribeiro@cenibra.com.br

elements (valves, for example) must operate properly, for the APCs to have effectiveness.

With focus on cost reduction, this article is to list some practical APC applications systems in the pulp and paper industry, in particular showing results obtained at Cenibra's and Klabin pulp mills.

METHODS

Projects for Instrumentation/automation and an economic evaluation

Every project presupposes good management, and industrial projects are not an exception to the general good rules of planning, organizing, sequencing steps, monitoring implementation and other relevant aspects of the project supervision (see, e.g. PMBOK - *Project Management Book of Knowledge* -, or a school-book by A. B. Badiru *et al.*, 2008). But the complexity of an industrial automation project comes from the fact that in addition to the effects of time and cost, there is need for a clear assessment of the advanced technologies available (which is always dynamically evolving), and the need for clear appraisal of results or benefits in sight. That is, for the experts that defined, selected and supervised these undertakings, after the completion of the automation project there will be a durable legacy of its effects, either for good or bad. As such, double attention is recommended on investment in IT programs, maintenance issues and technological upgrading of hardware and software, reciprocity with new technologies and interface and integration with the production process, which will also change over time.

That is why the human factor, be domestic or external to the project -, besides the environment and social ambience of the users -, has always a huge weight, almost as much as the economic aspect of a production process, and that's why the investments in upgrading the technological human resources team involved are so significant. But this is part of another approach to the automation matter.

Projects of basic instrumentation and basic process control systems are reasonably integrated in the understanding of the chemical industry engineering expertise, being thereafter possible to be submitted to a quantitative risk analysis, decisions and choices in industrial projects (see basic text of Schuyler, 2001), but advanced control projects are not better objects for such tools. In short: automation, similarly to other industrial projects, takes on account the important concepts of performance, cash flow, risk, cost estimation and technical evaluation of the project. But, also, the identification of benefits such as increased production capacity, lower costs of ancillary services, increased efficiency, waste *reduction* and pollution, increased quality and operational safety.

All this requires to gather information; evaluation of the current performance; listing of operational restrictions; considerations of targets for reducing quality variability; assessment of the level of excellence when selecting hardware and software in connection with the cost of these qualities; training, operation and support costs;

evaluation and cost about deciding between new technology and consolidated technologies; operations complexity, and a number of other factors impacting the project. So, thoroughly quantify or rely on the quality of the analyst of the project is a risk decision to be taken by the project managers.

As can be seen in an uncomplicated book by Friedmann (2006), there is no magic bullet for putting together and document the economic evaluation of the financial risks of an industrial automation project, but it is worth to improve the understanding of concepts that help to explain the basis of an automation design. Even so, it is very interesting to read and understand general aspects of economic evaluation in a book by Khatib (2003), where he considers project selection and evaluation in a pre-investment phase, and the approval of the investment as such, in the operational and post-operational phases.

The investment and corresponding risks are always a consideration over the long term, and are therefore important issues: the cash flow discount rate, net present values and capital recovery factor, financial evaluation of projects and their payback beyond costs and benefits, transition from financial evaluation to economic evaluation, reliability of the process as per the performance of the automation system (i.e. period of non-productivity or factory stoppage because of a not reliable automation). Estevez-Reyes (2000), in risks assessment and uncertainties on projects.

Again, it is hardly feasible to gather all these aspects quantitatively, but awareness of all those concepts favors the automation specialist when negotiating their own projects with other managers. Automation hardly delivers any physical product in an industrial chemical process; therefore, considerations of pricing, cash return and annual return make concrete sense. The approach to show benefits and costs are closer to the concepts used in effective measuring and management of ICT projects, as those by Remenyi *et al.* (2007), Liu *et al.* (2008) and Tohidi (2011).

Since economic aspects in automation design are multifaceted, what to do in relation to your project? Reassess, reassess and continually reassess all the management steps, as in Sisbot (2010). Perhaps one of the known texts on economic justification of automation is a survey by Fleischer (1985), although there have always been other more ancient texts on the matter. Very practical, but useful and sincere statements owed to the vast experience in servicing automation users comes from Blasi and Puig (2002) and Martin (2004), that it is worth to read.

As already said, for automation projects is needed to know the technologies that evolve dynamically, it could be read, for example, Isermann (2011). What has been previously said in this text, can be revisited in papers by Bauer and Craig (2008) and Craig and Hennings (2000).

The pulp and paper process

The pulp and paper manufacturing processes are of special characteristics, which differentiate them from the vast majority. One could say it is a chemical process, a class of processes generally

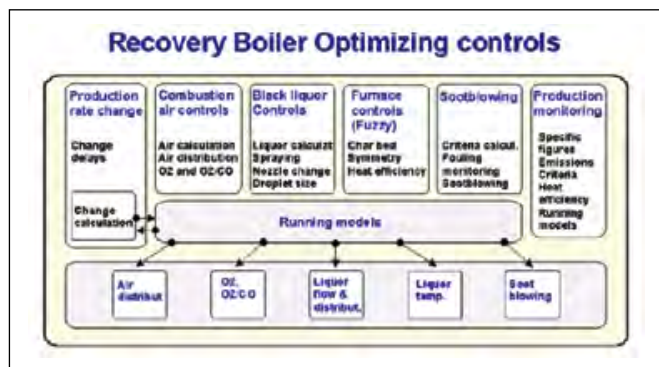


Figure 3. Screen with the variables that feed the neural model

Optimization of the recovery boiler

Purpose of the recovery boiler controls optimization is to stabilize the combustion process and equalize differences referred to the existing model.

By way of artificial intelligence, a layer control is used in the furnace, being it responsible for the optimization of the black liquor droplets size. The intelligent control assesses - based on the temperature profile of the furnace -, the flue gases emission, the carbon content of the layer, the current size of the liquor droplets. This artificial intelligence and the corresponding droplets dimensions classified as per size causes the controller to increase or decrease the set point of the stabilizing controller, for example, the difference in temperature between the boiling point and the measured temperature in the furnace (Figure 3).

As results, there is better operating performance due to the integration of the process parameters:

- increased efficiency of the recovery boiler and the evaporation;
- stability of combustion control;
- Increased steam output;
- reduction of oil consumption in the auxiliary boiler;
- increased stability of process controls;
- reduced maintenances costs.

Annual savings: US\$ 6.0 million/year (in 2005).

Optimization of the evaporation

Purpose of the evaporation plant is to concentrate weak black liquor coming from the pulp washing line for its subsequent combustion in the chemical recovery boiler. For best operation of the recovery boiler is good practice to keep the black liquor concentration as high as possible.

Most important benefits of the evaporation plant controls are:

- steady quality of the strong black liquor;
- high dry solids content in the liquor to be burned;
- production adapted to steam availability;
- management of scaling formation;
- optimized use of the steam;
- minimization in production disturbances.

Annual savings: US\$ 1.0 million/year (in 2005).

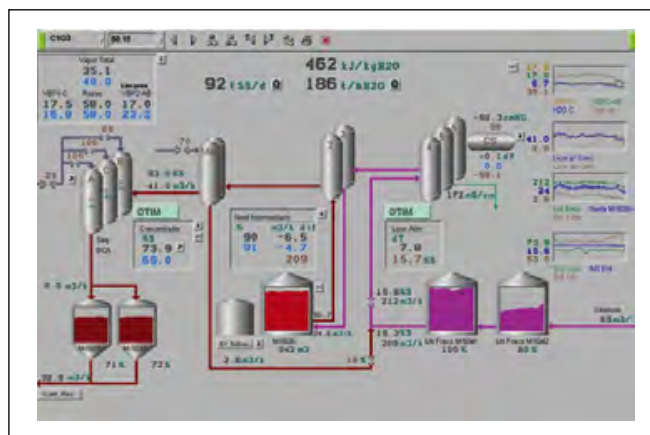


Figure 4. APC operation screen of the evaporation (Narcissus et al., 2006)

Screen of the evaporation optimization is shown in Figure 4.

Optimization of pulping

Intent of the pulping optimization is to allow a stable and efficient removal of lignin from wood chips. The stabilization of the operating conditions of the digester reduces the variability of the kappa number in the output, ensuring a quality product. It also allows process adjustment leading to reduced consumption of wood and/or chemicals, as well as increased production and reduced steam.

Features of the optimization system:

- automatic control of the pulping sequence;
- control of pulp quality;
- production planning.

Annual savings: US\$ 2.0 million/year (in 2002).

Screen of the production planning with the optimized control is shown in Figure 5.



Figure 5. Screen of the production planning

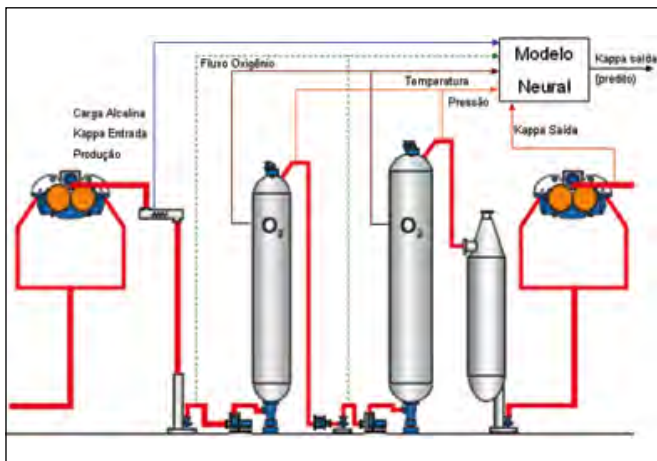


Figure 6. Screen with the variables that feed the neural model (Mine, 2010)

Projects at Cenibra
Pre-bleaching optimization based on neural network

Control strategies were developed through the implementation of algorithms in DCS aiming at the system optimization by use of the APC concept with automatic set points generation, according to the process variables. It was developed and implemented a neural model to predict the kappa number on the output and control process variables based on this predicted variable. The structure of this solution is shown in Figure 6.

The following were the obtained results:

- reduction of 41.02 % on pH standard deviation, obtaining better control;
- reduction of 3.44 kg/admt in specific demand of the alkaline load;
- reduction of 1.04 kg/admt in oxygen specific consumption;
- gain on selectivity of the oxygen delignification stage;
- gain of 2.26 points in viscosity (mPa.s);
- gain of 1.6 points in whiteness (ISO);
- maintaining the degree of delignification and brightness;
- decreased variability, allowing greater process stability;
- standardizing the dosages and operation of the process.

Annual savings: US\$ 1.5 million/year (in 2011).

Advanced processes control in digesters 1 and 2

Making use of predictive models, dynamic data and automatic process control tools in two continuous digesters, this control system started operation in mid-2009. Several control loops were integrated into the DCS, connected via an OPC communication link.

The performance test indicated that, after the implementation of APCs in pulping line 1, 69% of the kappa number analysis remained within the specified range control, resulting in variability improvement of 93%. In line 2, 63% of the values remained within the control range, representing a 34% improvement. The gains listed above made possible financial benefits that fully justified the project.

In this system the established improvements in control are shown in Figure 7.

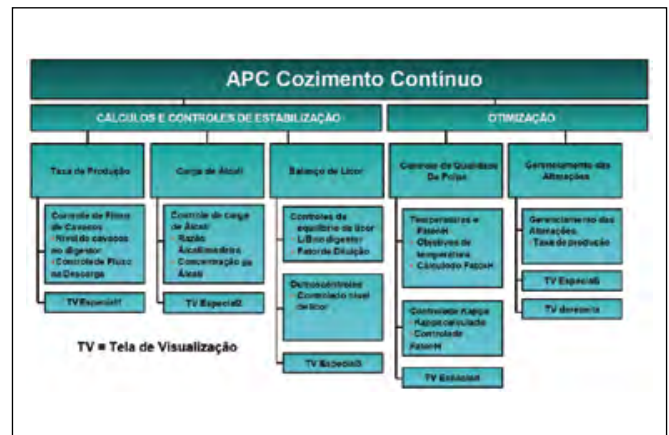


Figure 7. APC for continuous pulping - Main control modules (Figueirêdo et al., 2010)

The variability in chip quality has been one of the main challenges faced by the mill, since the region where the plant is located is quite mountainous, resulting in natural variability of the wood quality.

Ribeiro (2007) comments that a good pulp quality - coupled with a low production cost -, is closely correlated with good outcomes in pulping process, hence the need of a good understanding for a good yield during the pulping step. For this, the kappa number is a variable of great importance of good operating results.

Deployment of APC in digesters 1 and 2 with the following objectives:

- output with reduced kappa variability;
- increase in digesters yield;
- improvement in pulp quality;
- reduced operation costs;
- reduction in chemical and steam consumption.

Annual savings: US\$ 1.3 million/year in digester 1 and US\$ 1.8 million/year in digester 2 (in 2010).

Mathematical modeling and APC implementation at the causticizing

One goal of the project was to develop a mathematical model able to describe the causticizing process, simulate, validate and criticize the results.

The developed model associated with predictive control strategies made possible gains in this step of the process. What is more, it was possible to create virtual analyzers based on concentrations prediction of soda and sodium carbonate in the process.

For this project the was need to join two technologies, the use of on-line measuring equipment of the alkali variable, and also the techniques of advanced process controls.

The on-line measurement makes possible to control the Total Titratable Alkali (TTA) and the Causticizing Efficiency (% CE) more effectively. Thus, makes possible to achieve benefits at the plant such as increased stability and concentration of

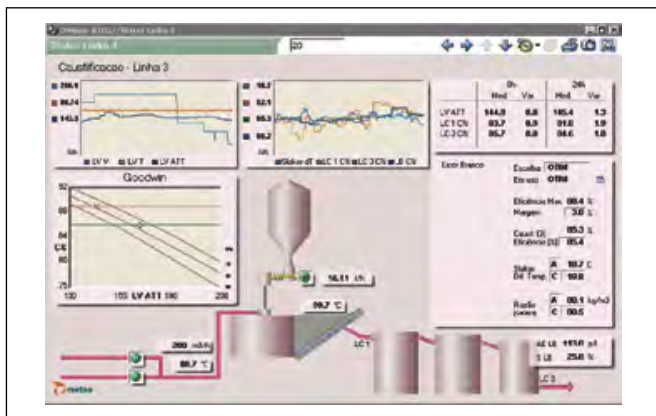


Figure 8. Screen of the causticizing operation (Figueirêdo et al., 2009)

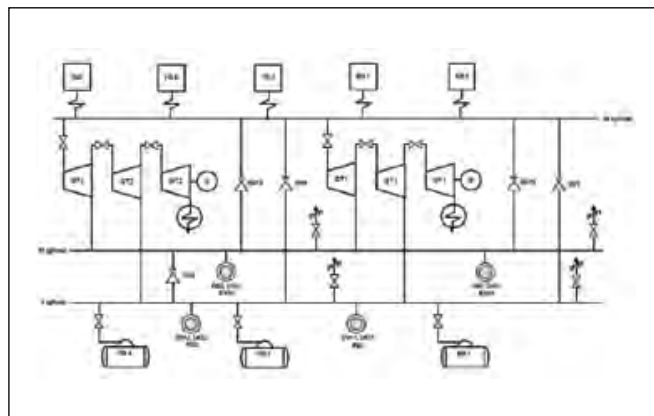


Figure 9. Main screen operation for the steam management (Ribeiro et al., 2009)

the effective alkali (EA) in the white liquor, reduction of energy consumption in the digester, evaporators, boilers and limekilns, here minimizing insufficient dosage (underliming) or overdose (overliming) of lime, and reduce the frequency of the filters chemical washing (Figure 8).

Also, with the APC it was possible to achieve operational stability during changing conditions of the production rhythm, perfect coordination between the measurements of process variables and their associated controls, improvement in white liquor quality, operation closer to the optimum causticizing efficiency (CE) point and its elevation. The model developed made use of predictive control strategies.

The research, carried out on the mathematical model of the kinetics of the causticizing reaction, enabled the development of an automatic routine control and the optimization of lime dosage, resulting in the following gains:

- 4% reduction in lime dosage (kg lime/m³ of liquor);
- 3% reduction in specific consumption of lime produced per ton of pulp, generating savings in limekilns of about US\$ 540,000;
- reduction of 14% in lime purchase for the make-up, generating savings of about US\$ 190,000;
- 10% reduction of the "dead load" (Na₂CO₃) in the recovery circuit.

Elimination of overliming occurrences resulting in:

- increased availability and efficiency of the lime mud filter, generating a sludge with higher solids content and consequent improvement in thermal efficiency of the limekilns;
- increased stability of effective alkali in white liquor, resulting in lower consumption in volume by the digester;
- less solids dissolved in the white liquor, improving quality, reducing dead load on the recovery cycle and decreasing the degree of fouling mainly in the digesters, evaporators and recovery boilers.

Gains around US\$ 1.8 million/year (in 2010).

Steam management control

The Steam Manager is an advanced control application used to manage the steam distribution network. Through the monitoring and adjustment of the whole network is ensured the process steam be always of proper quality and available to meet consumers' demands of heat and power.

Steam Manager incorporates predictive control based on multivariable model, as simultaneously coordinates process multiple inputs, measurements and disorders. This product is able to simultaneously control several variables in the steam network, diagnose primary variables and directly treat limiting factors. The main screen of operation can be seen in Figure 9.

The start-up went smoothly and operating effects were being seen from the first day of operation. Two months after the implementation of the project, the initial performance testing was carried out and the target of 90% reduction in steam disposal to the atmosphere was reached.

Achievements:

- Improved management of power and steam balances at normal production levels;
- significant improvement of process control during disturbances due to steam and power variations, consolidating excellent results;
- 90% reduction in losses of relief steam to the atmosphere, equivalent to 10,000 t/month;
- reduction in steam loss equivalent to 715 tons of oil per month. Reduction of 2,200 tonnes of CO₂ emissions per month. Gains of approximately US\$ 5.1 million (in 2009).

Optimization of limekilns using APC concept and equations of energy and mass balances

Calcination is the process of converting lime mud (mainly CaCO₃) generated at the causticizing plant to lime (CaO). This reaction

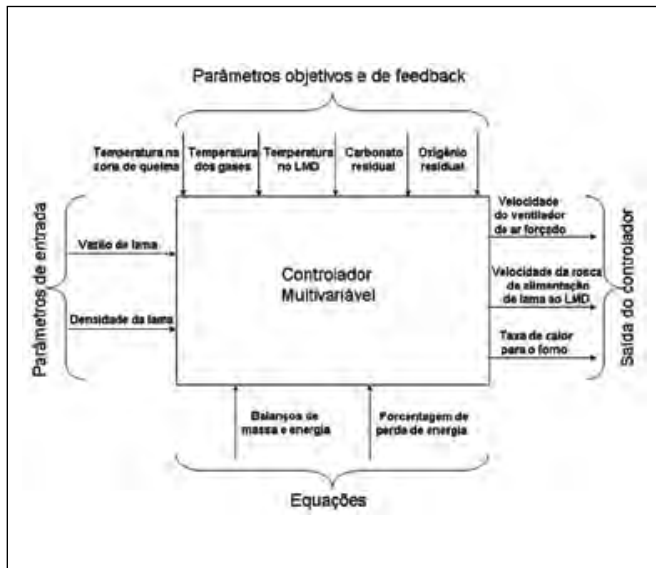


Figure 10. Simplified diagram of the adopted multivariable strategy (Castro & Figueirêdo, 2012)

occurs at high temperatures in a rotary kiln which is both, a chemical reactor and a heat transfer equipment. In this design, a multivariable controller for limekilns was developed in order to decrease variability in the calcination process and lessen specific fuel consumption.

The multivariable controller has been developed based on the APC concept with automatic generation of set points, which adjustments are automatic, in accordance with changes in the process characteristics. Its operation is based on the thermodynamic principles of a limekiln operation, as well as the physico-chemical combustion and calcination reactions. In this project, the multivariable controller has been developed at the DCS, through which the main limekiln control variables are automatically adjusted, without any operator’s involvement.

In the past, the heat control method of the kiln was quite simple, and dependent on the manual intervention of the operators. The heat set point of the kiln was set as mega calories (Mcal). Some control strategies operated in automatic, working in cascade with some process variables:

- speed variation of the forced air fan in cascade with oxygen excess in the combustion gases at the exit of the furnace;
- speed variation of the screw feeding mud to the LMD (lime mud dryer) in cascade with the temperature of the combustion gases of the kiln and the temperature of the LMD.

Even with the main heat control of the kilns being fully manual, the Cenibra limekilns had a specific average consumption of 1.4 Gcal/t lime, targeting a residual carbonate in the range of 2% to 3%. According to Tran (2011), this value may already be considered a good number for specific energy consumption in modern limekilns.

With aim to further reducing the specific fuel consumption of limekilns looking for improvement of the mill competitiveness, a project was developed to improve the controls. In the diagram of Figure 10 is shown the operating principle of the multivariable controller implemented in the DCS.

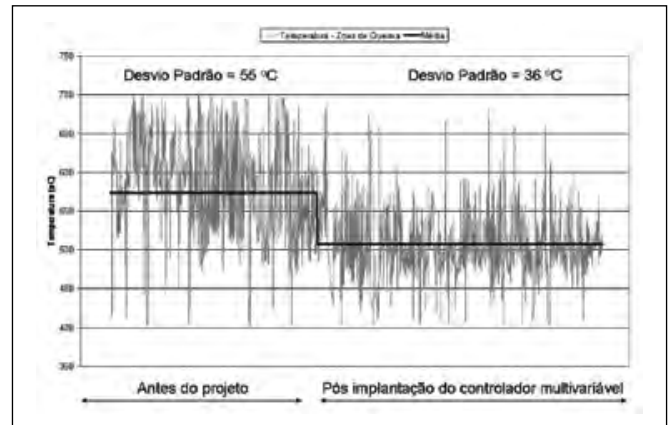


Figure 11. Firing zone temperature (optimization and drop in standard deviation) (Castro & Figueirêdo, 2012)

Following gains were achieved after implementation of this project:

- reduction of over 3% in fuel consumption (annual savings of about US\$ 450,000);
- better stability of the kilns temperatures;
- residual carbonate kept within the desired limits;
- improved lime quality for the causticizing process.

Besides reduction in specific fuel consumption, another significant gain has been the decrease of about 65°C in temperature of the burning zone, as well as a better stability with a decline of about 35% in its variability, as shown in Figure 11. It is to note that such facts help the preservation of the firebricks, favoring longer integrity of the limekilns.

Gains of approximately US\$ 0.45 million (in 2009).

For this project, it is to notice that all said developments were been financed by Cenibra’s own resources.

RESULTS AND DISCUSSION

The APCs have brought, over the years, many operating costs reductions in different industrial sectors. For the cases of Cenibra and Klabin, the advanced controls techniques employed have allowed a relevant effect in production costs, as can be seen in Table 1.

Obviously, all these techniques and efforts are not of low implementation cost, however, when done a proper study of the processes of interest, methodologies that assist and facilitate the calculations of the returns that each investment can offer will be perceived.

Implementation of APCs still requires an adjustment in existing infrastructure to meet some basic requirements, such, e.g. improvement in sensing. This includes improvement of the basic care of the day to day job; properly tune existing PID controllers, since many APCs techniques will keep them inserted in the control strategy; dedicate good care to the final control devices (valves, actuators and others), as they are the elements responsible for performing the dynamics adjustments in processes, and, being the performance not adequate, the whole applied strategy will not retributes the expected good results.

Table 1. Results of APCs projects at Cenibra and Klabin

Company	Project	Result US\$ Mi/Year	In year
Klabin	Advanced quality control in paper machine	N/C	N/C
	Recovery boiler optimization	6.0	2005
	Evaporation optimization	1.0	2005
	Cooking optimization	2.0	2002
Cenibra	Pre-bleaching optimization based on neural networks	1.5	2011
	Implementation of advanced control processes in digesters 1 and 2	1.30 + 1.80	2010
	Mathematical modeling of the causticizing process and APC implementation	1.8	2010
	Implementation of the steam manager control	5.1	2009
	Optimization of limekilns using the APC concept and equations of energy and mass balances	0.5	2009

Outcomes recorded in this paper have been achieved along the first year of the cited projects operation. Worthwhile to keep present that for maintaining and improve such results a continuous follow-up of systems, sensors, valves and also the tuning of the controls are to be checked regularly, in order to get even better results. For this, it is important to set up performance indicators and a properly trained staff to support the necessary improvements, be the staff hired or outsourced.

CONCLUSION

It is to note that APCs not only bring financial benefits to the processes, but also additional gains not feasible to quantify directly, but of considerable value in the production chain. Decrease in variability, as per itself, lessens fatigue of mechanical

equipment, therefore favoring more reliable availability of the equipments.

For the projects studied in this work, evidence has been given to the significant financial results they have brought. Despite the outcomes here exposed, advanced process controls are not easy to be approved, since, in most cases, they still demand high values in the annual investment budget. With this work, the authors intend to offer subsidies through the presentation of real cases (users) so as to possibly make easier approvals of projects under consideration.

ACKNOWLEDGEMENT

Special thanks to Cenibras' automation engineers Alessandro S. Castro and Flávio H. Mine for their gathering of data making possible the completion of this work. ■

REFERENCES

- BADIRU, A.; BADIRU, A.; BADIRU, A. - *Industrial Project Management*. CRC Press. 2008.
- BAUER. M.; CRAIG, I.K. - *Economic assessment of advanced process control – A survey and framework*. J. Process Control vol. 18, pp 2-8, 2008
- BLAISI D. A.; PUIG V. F. - *Conditions for successful automation in industrial application - a point of view*. 16th World Congress IFAC, Barcelona 21-26 July 2002.
- CASTRO, A. & FIGUEIRÊDO, L. (2012) - *Projeto de um controlador multivariável para fornos de cal utilizando equações de balanços de massa e energia*. Controle & Instrumentação, 36-43.
- CRAIG, I. K.; HENNINGS, R.G.D. - *Evaluation of advanced industrial control projects: a framework for determining economic benefits*. Control Engineering Practice vol 8, pp. 769-680. 2000.
- ESTEVEZ-REYES L. - *Process control reliability: the key to investing in your infrastructure*. ISA Transactions vol.39 pp.115-121. (2000)

7. FIGUEIRÊDO, L. S. - *Modelagem e Simulação do Processo de Caustificação*. Monografia de Conclusão Curso (Pós Graduação Lato Sensu em Tecnologia de Celulose e Papel) – Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, 2006.
8. FIGUEIRÊDO, L. S. - *Modelagem Matemática do Estado Estacionário de um Real Sistema de Caustificação em uma Fábrica de Celulose*. Dissertação (Conclusão do Curso de Pós Graduação Strictu Sensu em Engenharia Industrial) – Centro Universitário do Leste de Minas Gerais – Unileste-MG, Programa de Pós Graduação em Engenharia, Coronel Fabriciano, 2009.
9. FIGUEIRÊDO, L. S.; BRANDÃO, H. M.; ONOFRE, R. C.; MAIRIM, M. M.; FURLEY, M. H. & RIBEIRO, R. N. (14 de Outubro de 2010) - *Melhoria na qualidade e redução dos custos operacionais iniciam-se com a utilização de APCs na etapa de cozimento em uma indústria de celulose*. CONGRESSO ANUAL DA ABTCP - SEÇÃO DE AUTOMAÇÃO, p. 13.
10. FOELKEL, C. (15 de Outubro de 2007) - *As fibras dos eucaliptos e as qualidades requeridas na celulose kraft para a fabricação de papel*. Congresso anual da ABTCP ano 2007.
11. FRIEDMANN, P. - *Automation and control systems economics*. 2nd edition. ISA. 2006
12. ISERMANN, R. - *Perspectives of automatic control*. Control Engineering Practice vol 19, pp. 1999-1407. 2011.
13. KHATIB, H. - *Economic evaluation of projects in the electricity supply industry*. IEE Press.2003.
14. Liu, J.Y-C.; Chen, V.J.; Chan, C-L.; Lie, T. - *The impact of software process standardization on software flexibility and project management performance: Control theory perspective*. Information and Software Technology vol 50 pp. 889-896 (2008)
15. MARTIN, G. - *Improvements in process control through model based techniques- a control system vendor's perspective*. Hydrocarbon Processing 83 (10) 43-46 Oct 2004.
16. MINE, F. H., FIGUEIRÊDO, L. S., TEIXEIRA, R. A. - *Otimização do Processo de Deslignificação com Oxigênio – Estudo de Caso Cenibra*. Revista O Papel, volume 71, número 12, Dezembro 2010.
17. NARCISSUS, A. G.; WALTRICK, C.A.; MUNIZ, E.S.; HOSS, C.P. (2006) - *Otimização do processo de evaporação e da caldeira de recuperação*. Revista O Papel.
18. PORANEN, T., WILLIAMSON, M. - *Variable chips make uniform pulp at Cenibra*. METSO'S Customer Magazine, Fevereiro, 2011.
19. REMENYI, D.; BANNISTER, F.; MONEY, A. - *The effective measurement and management of ICT Costs and Benefits*. Elsevier. 3rd edition. 2007.
20. RIBEIRO, J. C T., ONOFRE, R. C., MÄKILÄ, J., AIRIKKA, P., & RIBEIRO, R. (Outubro de 2009) - *Improvement on the Utilities Area Using Advanced Process Control for Steam Management*. Congresso anual da ABTCP 2009.
21. RIBEIRO, R. N. (2007) - *Utilização de redes neurais artificiais e tecnologia FT-NIR para predição do número kappa em um processo kraft de cozimento de madeira em indústria de celulose*. Coronel Fabriciano: Unileste-MG.
22. SCHUYLER, J. - *Risk and decision analysis in projects*. 2nd edition. PMI 2001
23. Tohidi, H. - *Review the benefits of using Value Engineering in Information Technology Project Management*. Procedia Computer Science vol. 3 pp. 917-924 2011
24. TRAN, H.; VILARROEL, R. - *Challenges in Black Liquor Recovery in Modern Kraft Pulp Mills*. 5th International Colloquium on Eucalyptus Pulp. Porto Seguro, Brazil, May 9-12, 2011.

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor executivo: Darcio Berni

CONSELHO DIRETOR

ABB/Fernando Barreira Soares de Oliveira; Akzo Nobel/Antônio Carlos Francisco; Albany/Elídio Frias; Alstom/Marcos Contim; Ambitec /Lourival Cattozzi; Andritz/Luís Mário Bordini; Ashland/Nicolau Ferdinando Cury; Basf/Ednéia Rodrigues; Biochamm/Ricardo Araújo do Valle; Bonet/Paulo Roberto Bonet; Brunnschweiler/Paulo Roberto Brito Boechat; Buckman/José Joaquim de Medeiros C. e Silva; Carbochloro/Simoni de Almeida Pinotti; Cargill/Paulo Hoffmann; Cathay/Geraldo Ferreira; CBTI/Rodrigo Vizotto; Cenibra/Robinson Félix; CFF-Federal; Chesterton/Luciano Nardi; Clariant/Fabrizio Cristofano; Contech/Luciano Viana da Silva; Copapa/Antônio Fernando Pinheiro da Silva; Dag/Ângelo Carlos Manrique; Demuth/Erik Demuth; Eldorado/José Carlos Kling; Enfil/Marco Antônio Andrade Fernandes; Equipalcool/Alessandra F Bernuzzi; Fabio Perini/Oswaldo Cruz Jr.; Fibria/Francisco Fernandes Valério; GL&V/Paulo Kenichi Funo; H. Bremer/Newton Caldeira Novais; Hergen/Vilmar Sasse; HPB/Renato Malieno Nogueira Filho; Iguaçú Celulose/Elton Luís Constantin; Imetame/Étore Selvatici Cavallieri; Ingredion/Tibério Ferreira; International Paper/Nelson Rildo Martins; Jaraguá/Christiano Lopes; Kemira/Luiz Leonardo da Silva Filho; Klabin/Francisco Razzolini; Looking/José Édson Romancini; Lwarcel/Carlos Renato Trententi; MD Papéis/Lino Di Piero Jr.; Melhoramentos Florestal/Joaquim Moretti; Melhoramentos Papéis; Metso/Celso Tacla; Minerals Technologies/Júlio Costa; Mobil/Sidnei Aparecido Bincoletto; Nalco-Ecolab/César Mendes; NSK/Haruo Furuza-wa; Orsa/Aparecido Cuba Tavares; Papyrus/Antônio Cláudio Salce; Passaúra/Dionízio Fernandes; Perenne/Andréa Lopes; Peróxidos/Antônio Carlos do Couto; Pöyry/Carlos Alberto Farinha e Silva; Rexnord/Pedro Vicente Isquierdo Gonçalves; Roll-doctor/Ari A. Freire; RPL- Rolamentos Paulista/Renato Martins Pereira; Schweitzer/Marcus Aurelius Goldoni Jr.; Senai-Cetcep/Carlos Alberto Jakovacz; Siemens/Walter Gomes Jr.; SKF/Marcus C. Abbud; Spraying/Oldair Sasso; Styron/Maximilian Yoshio-ka; Suzano; T.M.P./Paulo Roberto Zinsly de Mattos; Techmelt/Luiz Walter Gastão; TGM/Waldemar A. Manfrin Jr; Trombini/Alceu Antônio Scramocin; Vacon/Cláudio Luís Baccarelli; Voith/Nestor de Castro Neto; Xerium/Darley Romão Pappi.

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

CONSELHO EXECUTIVO

Presidente: João Florêncio da Costa/Fibria

Vice-Presidente: Wanderley Flosi Filho/Ashland

Membros do Conselho: Bignardi Indústria/Beatriz Dockur Bignardi; Buckman/Carmen Gomez Rodrigues; CBTI/Rodrigo Vizotto; CMPC Celulose Riograndense/Walter Lídio Nunes; Grupo Orsa/José Mário Rossi; International Paper/Márcio Bertoldo; Kemira/Luiz Leonardo da Silva Filho; Klabin/Francisco César Razzolini; MD Papéis/Claudio Marques; Melhoramentos CMPC/Marcio David de Carvalho; Melhoramentos Florestal/Jeferson Lunardi; Metso Paper/Celso Tacla; Peróxido do Brasil/Antônio Carlos do Couto; Pöyry Tecnologia/Carlos Alberto Farinha e Silva; Rigesa/José Mário Rossi; Santher/Simon M. Sampedro; Suzano/Edson Makoto Kobayashi; e Voith Paper/Nestor de Castro Neto.

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:

Planejamento Estratégico: Umberto Caldeira Cinque

Sede e Patrimônio: Jorge de Macedo Máximo

Técnica: Vail Manfredi

REGIONAIS

Espirito Santo: Alberto Carvalho de Oliveira Filho

Minas Gerais: Maria José de Oliveira Fonseca

Rio de Janeiro: 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 – Marcelo Karabolad dos Santos/Voith

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: Claudio Chiari - ABTCP

Aparas de papel

Coord:

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord:

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Glaucia Elene S.de Souza (Lwarcel)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação

de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

Papéis e cartões dielétricos

Coord:

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para Embalagens

Coord.: Pedro Vilas Boas/Bracelpa

Papéis para fins sanitários

Coord: Silvana Bove Pozzi - Manikraft

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero - Valpre

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

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

Comunicação, Publicações e Revistas: Patrícia Tadeu Marques Capo e Thais Negri Santi

Marketing: Maeve Lourenzoni Barbosa

Recepção: Andreia Vilaça dos Santos

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento e Exposição: Marcio Galindo I. Santos; Marcus Vinicius Miranda; Milena Lima e Silvana Soares M. de Matos.

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

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

Gerência Técnica: Claudio Chiari

Capacitação Técnica: Ana Paula A. de C. Safhauser; Angelina da Silva Martins

Inteligência Setorial e Normalização: Daniele Gennaro, Marta Priscila Saka, Mirian A. dos Santos e Viviane Nunes.

Consultoria Institucional: Francisco Bosco de Souza

46^o

CONGRESSO
E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL
DE CELULOSE
E PAPEL

ABTCP
2013

CHAMADA DE TRABALHOS

TECNOLOGIAS LIMPAS E ECOEFICIÊNCIA

VENHA APRESENTAR SEUS TRABALHOS PARA UM
PÚBLICO DIFERENCIADO NO MAIOR ENCONTRO
LATINO-AMERICANO DO SETOR,

- Envio do trabalho completo 14.01.2013 a 02.04.2013.
- Avaliação dos trabalhos pelo comitê científico 10.04.2013 a 24.05.2013
- Notificação de aceitação do trabalho 03.06.2013
- Envio do trabalho completo para apresentação 26.07.2013
- **Trabalhos com enfoque comercial não serão aceitos**
- **Os trabalhos premiados serão publicados na revista O Papel**

Saiba tudo em:
abtcp2013.org.br

8 A 10 OUTUBRO 2013
Transamérica Expo Center
(SP Capital)

realização

correalização



QUEREMOS VER SUA EMPRESA ENTRE OS DESTAQUES DO SETOR

Inscriva sua empresa para o maior
Prêmio do Setor de Papel e Celulose.

As categorias são:

- › Automação
- › Desenvolvimento Florestal
- › Fabricante de Celulose de Mercado
- › Fabricante de Papéis para Embalagem
- › Fabricante de Papéis Especiais
- › Fabricante de Papéis com Fins Sanitários
- › Fabricante de Papéis Gráficos
- › Fabricante de Produtos Químicos
- › Fabricante de Vestimentas
- › Fabricante de Equipamentos
- › Prestadores de Serviços
(Manutenção, Engenharia e Consultoria)
- › Inovação, P&D e Tecnologia
- › Responsabilidade Social
- › Sustentabilidade



INSCRIÇÕES ATÉ 31 MAIO DE 2013

@ abtcp.org.br

@ furqdelg.com.br/abtcp2013/destaquesdosetor

MAIS INFORMAÇÕES

☎ 11 3874-2736 / 2708 ✉ relacionamento@abtcp.org.br

