



# o papel

## SINAL POSITIVO

### POSITIVE SIGN

PAPER GAINS SPACE IN THE  
PACKAGING MARKET.  
FIND OUT MORE ABOUT THE TRENDS  
AND OPPORTUNITIES IN THIS SECTOR

PAPEL GANHA ESPAÇO  
NO MERCADO DE  
EMBALAGENS.  
CONHEÇA MAIS SOBRE  
AS TENDÊNCIAS E  
OPORTUNIDADES  
PARA ESTE SETOR



**ENTREVISTA** — Marcelo Castelli, novo CEO da Fibria, fala sobre suas expectativas e desafios frente à maior produtora de celulose fibra curta branqueada de eucalipto do mundo!

**INTERVIEW** — Marcelo Castelli, Fibria's new CEO, talks about his expectations and challenges at the helm of the world's largest producer of bleached eucalyptus kraft pulp!

# AINDA DÁ TEMPO PARA DAR À SUA EMPRESA O DESTAQUE QUE ELA MERECE.

PARTICIPE DO MAIOR CONGRESSO-EXPOSIÇÃO  
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL DA  
AMÉRICA LATINA.



PARA MAIS INFORMAÇÕES, ACESSE [WWW.ABTCP2011.ORG.BR](http://WWW.ABTCP2011.ORG.BR)

Realização:

Co-realização:

Patrocínio:





# ABTCP 2011

44º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO  
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

44<sup>TH</sup> PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS & EXHIBITION

O maior evento do setor de Celulose e Papel na América Latina.

Serão 3 dias de exposição, congresso e simpósio, reunindo produtores, fornecedores e prestadores de serviços de todo o mundo. Aproveite essa oportunidade de aumentar a visibilidade e o reconhecimento de sua empresa.

3 - 5 outubro de 2011  
TRANSAMERICA EXPO CENTER, São Paulo.

**NÃO PERCA TEMPO. GARANTA JÁ O SEU ESTANDE!**

Publicações:

CELULOSE & PAPEL

EL PAPEL REVISTA

KAGIT SANAYII

Magazine la papeterie

PAPER MIDDLE EAST

PASTA E PAPEL

PERINI

PRINT

Apoio:

ABIGRAF NACIONAL

ABNT

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

ABRAF

Associação Brasileira de Produtores de Fibras Plantadas

ABTG

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA GRÁFICA

ISO 9001:2008

anave

SINPACEL

SINPAPEL

1948

SINPASUL

TAPPI

people resources solutions



**POR PATRÍCIA CAÇO,**

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

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

## O PAPEL PARA EMBALAGEM

Esta edição é dedicada a um dos conselheiros editoriais mais antigos da revista *O Papel*: Jair Padovani, também diretor executivo da ABTCP, pelo carinho especial que todos os que o conheceram tinham para com ele e porque tantas e tantas vezes ele nos falou de um dos assuntos nos quais mais tinha propriedade: o papel para embalagem!

Neste mês, ele havia sido escalado para escrever o artigo Gestão ABTCP sobre o assunto de capa desta edição, definindo os avanços e as tendências do processo de produção de papéis para embalagem, as tecnologias e as perspectivas, entre outros enfoques. Ele já estava com seu artigo pronto antes de nos deixar, no dia 8 de julho passado. Dias antes, me disse: "Olha, estou preparando um artigo bem bonito para abrir a revista de julho". E assim o fez, como poderão conferir nas páginas a seguir...

Nossa Reportagem de Capa também contou com o profissionalismo e a colaboração de Padovani, entre outros entrevistados, que nos ajudaram a apresentar aos leitores o cenário do papel para embalagem e do papelão ondulado, inovações, processo, design e resultados consolidados. (Não percam a Reportagem de Capa!)

Esse tema principal da edição vem acompanhado de uma notícia sobre a recente mudança de comando da Fibria, até então presidida por um dos executivos ícones do setor de celulose e papel: Carlos Aguiar. Seu sucessor, Marcelo Strufaldi Castelli, desde 2005 é associado à ABTCP, entidade pela qual se pós-graduou. Castelli, engenheiro mecânico por formação, conta nesta Entrevista seu estilo de liderança e seus referenciais na gestão empresarial, além de reviver os momentos em que contou a notícia de sua nova função para a família. A Fibria – com suas perspectivas a partir da gestão do CEO Castelli – também é destaque desta Entrevista imperdível.

Além desses assuntos-chave da *O Papel* de julho, temos reportagens sobre novas tecnologias de processo de produção (como em Negócios e Mercado); colunas sobre economia, desempenho de preços do setor no último mês, gestão empresarial e sobre o assunto que é destaque neste momento do setor na coluna Bracelpa, assinada pela executiva Elizabeth de Carvalhaes. Para fechar o editorial deste mês, nossos artigos técnicos são especiais e internacionais, selecionados pela congênera de Portugal, a Tecnicelpa, para iniciar, a partir deste mês, uma série de três edições com os melhores do congresso internacional promovido pela entidade portuguesa no ano passado.

**Para falar com mais propriedade sobre estes três primeiros conteúdos técnico-científicos, convidamos o professor e doutor Paulo Ferreira, editor convidado para apresentar esta nossa edição especial.**

A todos vocês uma ótima leitura!

## PAPER FOR PACKAGING

This edition is dedicated to one of *O Papel* magazine's longest standing editorial members: Jair Padovani, also Executive Director of ABTCP, given the special consideration everybody had towards him, and because time and time again he spoke about one of the subjects he was highly experienced about: packaging paper!

He had been chosen to write the ABTCP Management article about this month's cover story, defining the advancements and trends in the production process of packaging paper, technologies and perspectives, and other matters. He already had the article ready for publishing before leaving us on July 8<sup>th</sup>. A few days before, he said to me: "Look, I'm preparing a really good article to open the magazine's July issue". And so he did, as you will see in the pages that follow...

Our Cover Story also counted on Padovani's professionalism and collaboration, among other interviewees who helped us present readers an overview of packaging paper and corrugated board, innovations, process, design and consolidated results. (You must read this month's Cover Story!)

The central theme of this issue comes with the news about the recent change in Fibria's command, presided until recently by one of the icon executives of the pulp and paper sector: Carlos Aguiar. His successor, Marcelo Strufaldi Castelli, has been an ABTCP member since 2005, from where he earned a graduate degree. With a mechanical engineering degree, Castelli talks about his leadership style and business management references in this month's Interview, as well as how his family received the news about his new job position. Fibria – with its perspectives under the administration of its new CEO – is also discussed in this must-read Interview.

In addition to these key-subjects in the July edition of *O Papel* magazine, we also have articles about new production process technologies (see Business and Markets); columns about the economy, performance of prices this past month in the sector, business management and about the hottest subject of late in the sector (Bracelpa Column) signed by Elizabeth de Carvalhaes. To close this month's editorial, our technical articles are both special and international, selected by our sister entity in Portugal, Tecnicelpa, to kick off starting this month a series of three editions with the best about the international congress promoted by the Portuguese entity last year.

**To lend greater propriety to these first three technical-scientific articles, we invited Professor and PhD Paulo Ferreira, guest editor to present this new special edition.**

To all of you, I wish a pleasant reading!

**POR PAULO FERREIRA,**

EDITOR CIENTÍFICO CONVIDADO DA REVISTA *O Papel*, VICE-PRESIDENTE DA TECNICELPA; PRESIDENTE DO VI CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INVESTIGAÇÃO EM CELULOSE E PAPEL - CIADICYP 2010; PROFESSOR NO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA.  
✉: PAULO@EQ.UC.PT

**BY PAULO FERREIRA**

INVITED AS SCIENTIFIC GUEST EDITOR TO PRESENT THIS SPECIAL EDITION. VICE-PRESIDENT OF TECNICELPA; PRESIDENT OF THE VI LATIN AMERICAN CONGRESS OF RESEARCH IN PULP AND PAPER - CIADICYP 2010; PROFESSOR OF THE CHEMICAL ENGINEERING DEPARTMENT AT THE UNIVERSITY OF COIMBRA.  
✉: PAULO@EQ.UC.PT



BANCO DE IMAGENS ARTOP

## ESPECIAL *O PAPEL* / TECNICELPA

Em resultado de um acordo entre a Revista *O Papel* e a Comissão Organizadora do XXI Encontro Nacional TECNICELPA / VI Congresso Iberoamericano de Investigação em Celulose e Papel - CIADICYP 2010, que decorreu em Lisboa entre 12 e 15 de Outubro de 2010, serão publicados nesta edição e nas de Agosto e Setembro/2011 dez trabalhos que foram os melhores classificados pela Comissão Científica do evento (composta por cientistas e técnicos de elevado prestígio provenientes de diferentes países da Europa e da América).

Realizada sob o tema de fundo **Novos Paradigmas na Indústria da Pasta e do Papel**, tema escolhido tendo em conta os momentos de incerteza, as transformações, as ameaças, os desafios e também as oportunidades com que a indústria da Pasta e do Papel é confrontada, a Conferência reuniu perto de 330 participantes de 24 países, sendo 1/3 dos participantes oriundos de Países do espaço Iberoamericano (incluindo uma boa comitiva do Brasil). Ao todo foram apresentados 160 trabalhos, dos quais 65 em comunicações orais e 95 em sessões de poster, abarcando temas como Produção de Pasta, Produção de Papel, Energia e Ambiente, Biotecnologia e Biorrefinaria, entre outros. Na Exposição técnica marcaram presença 15 empresas e 43 técnicos do sector.

O evento, de largo espectro temático, correspondeu a um verdadeiro salto qualitativo e quantitativo tanto dos Encontros Nacionais TECNICELPA quanto dos Congressos CIADICYP, e mereceu as mais elogiosas palavras relativamente quer à organização quer à quantidade e ao nível científico e técnico dos trabalhos, aos stands dos expositores e ainda ao programa social para participantes e acompanhantes. A conferência mostrou também o elevado nível do trabalho de investigação pura e de investigação aplicada que se tem vindo a desenvolver nas universidades, e o forte intercâmbio e colaboração existentes entre as universidades e as empresas.

Os artigos seleccionados para publicação na revista *O Papel* refletem assim a diversidade de tópicos, o carácter inovador, o valor científico e o interesse para a indústria e fabricantes do sector, dos trabalhos divulgados no XXI Encontro Nacional TECNICELPA/VI Congresso Iberoamericano de Investigação em Celulose e Papel - CIADICYP 2010. Nesta edição de Julho inclui-se um artigo do tema "Matéria-prima" (*Caracterização termogravimétrica de madeira de eucalipto*, da Universidade de Huelva - Espanha), e dois do tema "Produção de Pasta" (*Um novo método de combinação do dióxido de cloro e peróxido de hidrogénio catalizado com molibdato para melhorar a deslenhificação e o branqueamento de pastas kraft de eucalipto*, da Degussa - Brasil/Alemanha); *Avaliação de fontes e circuitos de elementos não processuais numa moderna fábrica de pasta kraft de eucalipto*, do LATU – Uruguay e OY Metso-Botnia – Finlândia. A edição de Agosto incluirá apenas artigos sobre "Produção de Papel" enquanto que a de Setembro terá dois artigos do tema "Biorrefinaria" e um sobre "Química da Pasta e do Papel".

Procuramos deste modo facultar aos nossos leitores uma visão do que de melhor foi apresentado no Encontro organizado pela TECNICELPA, congénere da ABTCP, e desejamos uma óptima e enriquecedora leitura, juntamente com a das demais colunas que, como usualmente, compõem mais um número da nossa revista *O Papel*.

## SPECIAL *O PAPEL* / TECNICELPA

Thanks to an agreement between *O Papel* Magazine and the Organization Committee of the XXI National TECNICELPA Meeting / VI Latin American Congress of Research in Pulp and Paper - CIADICYP 2010, which took place in Lisbon October 12-14, 2010, ten articles will be published in the July, August and September 2011 issues of this magazine, which were elected the best by the event's Scientific Commission (composed of highly prestigious scientists and technicians from various countries throughout Europe and America).

Held under the title **New Paradigms in the Pulp and Paper Industry**, which theme was selected on account of the uncertainties, transformations, threats, challenges and also opportunities the Pulp and Paper industry faces, the Conference gathered close to 330 participants from 24 countries, of which one-third were from Latin American countries (including a good sized group from Brazil). A total of 160 papers were presented, of which 65 were in the form of oral presentations and 95 in poster sessions, focusing on such themes as Pulp Production, Energy and Environment, Biotechnology and Biorefinery, among others. The technical exhibition included 15 companies and 43 technicians from the sector.

The event, which covered a wide variety of themes, represented a true qualitative and quantitative leap for both the National TECNICELPA Meetings and CIADICYP Congresses, and deserved the very complimenting words towards organization, as well as quantity and scientific-technical level of works, exhibitor booths and social program for the participants and spouses. The conference also demonstrated the high level of pure research and applied research work being developed at universities, as well as the considerable exchange and collaboration that exists between universities and companies.

The article selected to be published in *O Papel* magazine reflect the diversity of topics, innovative character, scientific value and interest for the industry and companies in the sector of works divulged at XI National TECNICELPA Meeting / VI Latin American Congress of Research in Pulp and Paper - CIADICYP 2010. The July issue includes an article on "Raw Material" (*Thermogravimetric characterization of eucalyptus wood*, from the University of Huelva - Spain), and two others on "Pulp Production" (*A new method of combining chlorine dioxide and catalyzed hydrogen peroxide with molybdate to improve the delignification and bleaching of eucalyptus kraft pulp*, from Degussa - Brazil/Germany); *Evaluation of sources and circuits of non-process elements at a modern eucalyptus kraft pulp mill*, from LATU – Uruguay and OY Metso-Botnia – Finland). The August issue will include only articles about "Paper Production", while the September issue will have two articles about "Biorefinery" and one on "Chemistry of Pulp and Paper".

With this, we've attempted to provide readers an idea of the best that was presented at the event organized by TECNICELPA, ABTCP's sister-entity, and we wish everyone an excellent and enriching reading experience, together with the other columns that make up yet another issue of *O Papel* magazine.



# Prêmio Destaques do Setor de Papel e Celulose 2011. Conheça as empresas finalistas de cada categoria.

## DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

- 1° - Fibria Celulose S/A
- 2° - Suzano Papel e Celulose S/A
- 3° - Klabin S/A

## SUSTENTABILIDADE

- 1° - Fibria Celulose S/A
- 2° - Suzano Papel e Celulose S/A
- 3° - Klabin S/A

## RESPONSABILIDADE SOCIAL

- 1° - Suzano Papel e Celulose S/A
- 2° - International Paper Do Brasil Ltda.
- 3° - Fibria Celulose S/A
- 3° - Klabin S/A

## FABRICANTE DE CELULOSE DE MERCADO

- 1° - Fibria Celulose S/A
- 2° - Suzano Papel e Celulose S/A
- 3° - Celulose Nipo Brasileira S/A - Cenibra Belo Oriente

## FABRICANTE DE PAPEL PARA EMBALAGEM

- 1° - Klabin S/A
- 2° - MD Papéis Ltda.
- 3° - Suzano Papel e Celulose S/A

## FABRICANTE DE PAPÉIS ESPECIAIS

- 1° - MD Papéis Ltda
- 2° - Fibria Celulose S/A
- 3° - Suzano Papel e Celulose S/A

## FABRICANTE DE PAPÉIS GRÁFICOS

- 1° - Suzano Papel e Celulose S/A
- 2° - MD Papéis Ltda.

## FABRICANTE DE PRODUTOS QUÍMICOS

- 1° - Buckman Laboratórios Ltda.
- 2° - BASF S/A
- 3° - Ashland - Especialidades Químicas Ltda.

## FABRICANTES DE VESTIMENTAS

- 1° - Albany International Tecidos Técnicos Ltda.
- 2° - Voith Paper Máquinas e Equipamentos Ltda.
- 3° - Metso Paper South America Ltda.

## FABRICANTES DE EQUIPAMENTOS

- 1° - Voith Paper Máquinas e Equipamentos Ltda.
- 2° - Metso Paper South America Ltda.
- 3° - ABB Ltda.

## AUTOMAÇÃO

- 1° - ABB Ltda.
- 2° - Metso Automation do Brasil Ltda.
- 3° - Voith Paper Máquinas e Equipamentos Ltda.

## PRESTADORES DE SERVIÇOS

- 1° - Pöyry Tecnologia Ltda.
- 2° - Voith Paper Máquinas e Equipamentos Ltda.
- 3° - Metso Paper South America Ltda.
- 3° - SKF do Brasil Ltda.



## ESCOLHA DA EMPRESA VENCEDORA DE CADA CATEGORIA

As finalistas do Prêmio Destaques do Setor de Papel e Celulose 2011 receberão via e-mail o link, login e senha com instruções para preenchimento do formulário de avaliação (o prazo de preenchimento vai até 5 de agosto).

A empresa vencedora de cada categoria será aquela que receber a maior pontuação do Comitê Avaliador do Prêmio.

Mais informações pelo email [daniela@abtcp.org.br](mailto:daniela@abtcp.org.br) ou pelo tel. (11) 3874-2733.



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

**POR JAIR PADOVANI,**  
QUE FOI PRIMEIRO SECRETÁRIO TESOUREIRO  
DA ABTCP, UM ADMIRÁVEL PROFISSIONAL



BANCO DE IMAGENS ABTCP

## O FUTURO DO SETOR DE EMBALAGEM

O setor de embalagem sempre apresentou uma correlação positiva com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), especialmente com o consumo das famílias. Com o controle da inflação, o aumento de renda da população na última década e o atual dinamismo da economia brasileira, o mercado de embalagem vem ganhando cada vez mais importância. O *Estudo Macroeconômico da Embalagem*, realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) para a Associação Brasileira de Embalagem (Abre), mostrou que em 2010 houve crescimento no setor de 10,13% em relação ao ano anterior. A expectativa para 2011 é muito positiva, com estimativa de faturamento de R\$ 44 bilhões. No caso da embalagem de papel, a tendência é de o setor de embalagem de papel continuar desenvolvendo-se pelo menos a uma taxa de 5% ao ano até 2015.

A preocupação com o meio ambiente também é uma questão bastante presente nesse mercado, ganhando cada vez mais importância. Atualmente, o consumidor é mais consciente e preocupado quanto ao impacto ambiental da cadeia de produção daquilo que consome. De acordo com o Packaging Machinery Manufacturers Institute (PMMI), a redução do consumo de matérias e de energia nos processos de fabricação tem como principal objetivo produzir embalagens que não agridam o meio ambiente e que, ao mesmo tempo, mantenham a funcionalidade por meio da cadeia de distribuição, transporte e armazenamento, preservando a segurança, a qualidade e a aceitabilidade do produto.

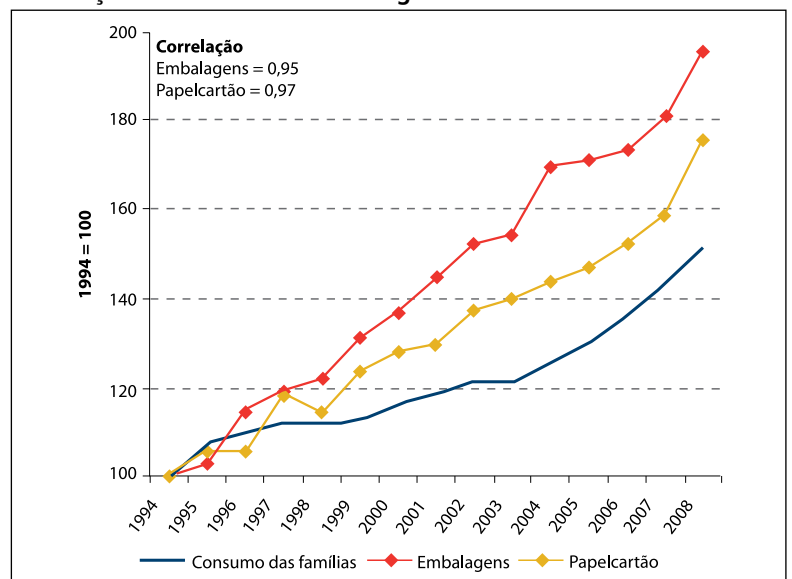
Vários fatores socioculturais têm demandado uma nova postura da indústria de embalagens. A nova classe média, com maior poder de compra, anseia consumir mais e melhor. O comércio eletrônico vem ganhando força. Como consequência direta do envelhecimento da população, o indivíduo consome por mais tempo. O perfil das famílias também tem passado por mudanças: hoje, há um maior número de solteiros morando sozinhos. Aliados, esses fatores fazem com que os fabricantes tornem seus produtos menores e mais leves, bonitos e baratos – ou seja, mais práticos e atrativos. Além disso, a necessidade de atender às exigências dos órgãos

governamentais e de saúde também tem exigido uma adequação do segmento aos padrões internacionais.

Dentro da cadeia de produção da embalagem de papel, os insumos mais caros são fibra, energia e produtos químicos, nessa ordem de custo. Para diminuir o uso da matéria-prima, é necessário baixar a gramatura do papel pelo uso de novas tecnologias. Em dado momento da produção, o fabricante tem de deixar de pensar em toneladas e direcionar sua atenção para metros quadrados, ou seja, tem de priorizar a área em vez do peso. Dessa forma, conseguirá ter significativa redução em seus custos. Também é fundamental modernizar o parque industrial ampliando sua capacidade instalada. Atualmente, a maioria das máquinas existentes no Brasil produz de 400 a 700 metros por minuto, quando, para atender às atuais demandas com competitividade internacional, é necessário um equipamento com capacidade de produção de 1.000 metros por minuto.

Investir mais em inteligência de processos pode trazer um retorno muito maior. Constantemente, são desenvolvidas tecnologias para viabilizar o sólido crescimento do setor. Vale a pena conferir. ■

### Correlação do Consumo de Embalagem e do Consumo das Famílias



Fonte: BNDES / Departamento de Indústria de Papel e Celulose



SÉRGIO BRITO

## 10 Entrevista

O novo CEO da Fibria

**Marcelo Strufaldi Castelli,**  
presidente executivo da Fibria

## 16 Artigo ABPO

Cursos da ABPO

Por **Juarez Pereira**

## 17 Coluna Setor Econômico

Metas de Inflação para 2012 e 2013

Por **Ricardo Jacomassi**

## 19 Coluna Bracelpa

Para valorizar o agronegócio

Por **Elizabeth de Carvalhaes**

## 21 Indicadores de Preços

Preços internacionais da  
celulose iniciam julho em queda

Por **Carlos José Caetano Bacha**

## 26 Coluna Gestão Empresarial

Grandes mercados, governança  
corporativa e seus desdobramentos

Por **Luiz Bersou**

## 30 Negócios & Mercado

Combate aos refugos

Por **Caroline Martin – Especial para O Papel**

## Reportagem de Capa

### 32 Do papel à embalagem

Os resultados positivos da economia nacional abriram espaço para a inovação no setor de embalagens de papel. Assim, de acordo com especialistas, este é o momento para explorar as vantagens competitivas e consolidar a grandiosidade deste segmento, que movimentará mais de R\$ 40 bilhões por ano no mercado

Por **Thais Santi**



Criação Fmais

Ano LXXII Nº7 Jul/ho/2011 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A.  
Year LXXII # 7 July/2011 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.

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

#### Redação e endereço para correspondência

##### Address for contact

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

#### Conselho Editorial Executivo:

##### Executive Editorial Council:

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

#### Avaliadores de artigos técnicos da Revista O Papel:

##### Technical Consultants:

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

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

**Consultores / Advisory Board:** Antonio Aprigio da Silva Curvelo (Brasil), Bjørne Holmbom (Finland), Carlos Pascoal Neto (Portugal), Cláudio Angeli 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 (Brazil), Jose Turrado Saucedo (Mexico), Jürgen Odermatt (Germany), Kecheng Li (Canada), Kien Loi Nguyen (Australia), Lars Wågberg (Sweden), Li-Jun Wang (China), Maria Cristina Area (Argentina), Martin Hubbe (USA), Miguel Angel Zanuttini (Argentina), Mohamed Mohamed El-Sakhawy (Egypt), Orlando Rojas (USA), Paulo Ferreira (Portugal), Richard Kerekes (Canada), Storker Moe (Norway), Tapani Vuorinen (Finland), Teresa Vidal (Spain), Toshiharu Enomae (Japan and Korea), Ulf Germgård (Sweden)

## 66 Diretoria

### O PAPEL IN ENGLISH

#### Peer-reviewed article – Tecnicelpa Special

- 42 A novel way of combining chlorine dioxide and molybdate catalyzed hydrogen peroxide for improved delignification and bleaching of eucalyptus kraft pulp
- 47 Evaluation of sources and routes of non-process elements in a modern eucalyptus kraft pulp mill
- 53 Thermogravimetric characterization of eucalyptus wood

#### 58 ABTCP Management Article

The future of the packaging sector

#### 59 Interview

Fibra's new CEO

#### 63 Bracelpa Column

Boosting the image of agribusiness

#### 64 Economic Sector Article

Inflation goals for 2012 and 2013



Veja em *O Papel* online  
See on *O Papel* online:  
[www.revistaopapel.org.br](http://www.revistaopapel.org.br)

### Cover Story

#### From paper to packaging

The positive results of the country's economy opened new space for innovations in the paper packaging sector. According to specialists, this is the time to explore the competitive advantages and consolidate the segment's grandiosity, which moves more than R\$ 40 billion annually in the market

### ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ALBANY	41
AMBITEC	4ª CAPA
CASSAVA	39
CBTI	18
CELULOSE IRANI	25
CHINA PAPER 2011	65
EKA CHEMICALS	29
HPB	34 e 35
NSK	15
SKF	20
VOITH	12

**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](http://www.fmais.com.br)

**Editor de Arte / Art Editor:** Fernando Emilio Lenci

**Produção / Production:** Fmais Design e Comunicação

**Impressão / Printing:** Pancrom

**Publicidade / Publicity:** Tel.: (11) 3874-2720  
Email: [relacionamento@abtcp.org.br](mailto: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](mailto:rep.nicolas.pelletier@gmail.com)

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

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

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



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

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

# O NOVO CEO DA FIBRIA



SÉRGIO BRITO

Marcelo Castelli: “ não é só importante atingir o resultado, mas sim tê-lo com uma qualidade interessante, principalmente, sem sacrificar tanto as pessoas. Logo, procuro resultados de maneira equilibrada e com co-autoria”

**Q**uem é Marcelo Strufaldi Castelli? O que pensa? Quais os planos para a gigante da celulose mundial de fibra curta branqueada de eucalipto – a Fibria? O associado da ABTCP desde 2005 acaba de assumir uma das posições mais cobiçadas pelos executivos em suas carreiras – a de CEO (Chief Executive Officer).

Sucessor do líder Carlos Aguiar, que é um ícone da indústria de celulose e papel, Castelli, engenheiro mecânico por formação e ex-jogador de basquete, pretende dar continuidade ao trabalho de seu antecessor, mas com um diferencial: imprimir a marca do líder integrador.

O que vem a ser exatamente essa característica da liderança, como foi sua jornada – das quadras de basquete ao topo da gestão empresarial – e quais são seus planos daqui em diante para a Fibria você fica sabendo nesta entrevista...

**O Papel** – Em recente entrevista concedida ao jornal Valor Econômico, o senhor disse ter a habilidade de integrar pessoas. Qual o significado de ser um líder integrador?

**Marcelo Castelli** – Para mim, o líder precisa trabalhar sempre agregando e integrando. Aprendi isso nos tempos em que jogava basquete (comecei aos 11 anos de idade) e levei esse aprendizado para o meu trabalho. Aprendi muito com o esporte coletivo; entendi como as coisas funcionavam em uma equipe. No meu primeiro jogo, perdi... Perdi porque joguei mal e porque o time também havia perdido. Então, chorei. No outro jogo, eu perdi e fiquei chateado, porque eu joguei bem, mas o time havia perdido a partida. Já no jogo seguinte, fiquei menos chateado: eu joguei mal, mas o time ganhou. E assim fui caminhando... Contudo, a partir dessa reflexão, ficou claro para mim que a realização só se consegue integrando. Isso faz a diferença no resultado final. Por isso, tenho empatia e tento me colocar no lugar da pessoa. É importante tentar entender como alinhar as expectativas das pessoas às da organização.

**O Papel** – O senhor é engenheiro e geralmente é visto como técnico. Como desenvolveu essa habilidade integradora?

**Castelli** – Realmente me perguntam como posso ser assim, sendo engenheiro por formação... (risos). É até um tanto injusto com a profissão (risos), mas é um pouco de sensibilidade minha. Antes eu queria aprender tudo, em todos os ciclos, mas percebi que tudo tinha tanta profundidade que seria impossível me ater a todos os detalhes. O importante era ter uma visão com consistência das coisas. Não vou ser o especialista. Isso também me ajudou a desenvolver esta visão integradora ao longo das cadeias de processo. E como é difícil integrar pessoas e a comunicação entre elas! É promover, sentar e dialogar muito o tempo todo!

**O Papel** – O senhor acredita que essa sua característica o levou a ser o escolhido como CEO entre os demais executivos da Fibria?

**Castelli** – Minha resposta é que eu não sei (risos). Penso ter sido pela minha vivência de 25 anos no setor. Já trabalhei em todas as áreas e conheço o negócio e as pessoas. Tenho um *tracking records* de entrega grande. Além disso, hoje, em uma grande organização, passamos por momentos de certas tendências para se promoverem pessoas.

Houve um tempo em que as posições mais altas somente eram ocupadas pelos executivos que fizeram carreira na própria empresa; depois, chegou o tempo da antítese (contrariedade), em que a organização passou a procurar gente nova para trazer novas ideias ao ambiente corporativo. Hoje, vivemos um *mix* disso tudo. Temos uma dança das cadeiras. E, no fundo, o que importa é o resultado. Não se tem a receita do bolo. Ou seja, acho que represento oportunidades por conhecer as pessoas. A melhor aposta, dizem os *headhunters*, é criar seus sucessores internos, porque você sabe dos potenciais e dos riscos associados. A resposta certa não está em mim, mas na decisão da equipe.

**O Papel** – Quais lições o senhor aprendeu em sua carreira como diretor de Integração no processo de fusão entre a Aracruz e a VCP? O que faria e o que não faria mais, se tivesse de reviver essa experiência?

**Castelli** – Coordenar o processo de integração foi um aprendizado fantástico e de grande responsabilidade. Eu já tinha trabalhado tanto na Aracruz quanto na VCP e conhecia pessoas dos dois lugares. Tive de integrar duas culturas, com valores muito próximos, mas que, no dia a dia, eram colocados em prática de maneiras diferentes. No final foi muito gratificante esse trabalho, praticamente um *Learn by Doing* (“aprenda fazendo”, em tradução livre). Certa vez, o Carlos Aguiar teceu um comentário muito simples e feliz sobre a



# NipcoFlex T

## 2ª Geração da Prensa de Sapata para Tissue

Desde a sua fundação, a Voith Paper está comprometida com o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções confiáveis para a indústria tissue.

A 2ª Geração de Prensa NipcoFlex T possui diversas características inovadoras:

- Construção simples devido à inexistência de movimento da sapata na direção longitudinal da máquina, e de pistões no sentido transversal da mesma;
- Operação simples devido ao menor número de comandos simplificando a automação requerida;
- Sapata mais flexível acompanhando precisamente as deflexões do Yankee, resultando em melhor perfil de teor de seco no sentido transversal da máquina;
- Fácil mudança de modo bulk para modo secagem e vice-versa;
- Equipamento auxiliar simples: apenas uma unidade hidráulica pequena com uma única bomba de baixa pressão para lubrificação;
- Até 5% mais teor de seco, em comparação com o antigo modelo e com a mesma qualidade de papel, resultando em um aumento de produção de até 20% ou uma economia de até 20% em energia térmica.

Voith – Fabricação de Papel Tissue e meio ambiente coexistindo em harmonia.

[www.voithpaper.com](http://www.voithpaper.com)

**VOITH**  
Engineered Reliability

diferença entre o saber e o conhecer: “O saber você aprende, estuda; o conhecer você pratica e vivencia”. Foi isso o que eu fiz à frente dessa integração. Quanto ao que eu faria de novo, trabalharia com essas pessoas e as ouviria. Tivemos quatro meses para desenvolver toda a governança corporativa, com questões societárias, e desenhar toda a parte de processos para ganhar sinergia. O que eu não faria de novo? Pergunta difícil... (risos) Talvez eu fosse um pouco mais efetivo em algumas coisas. Em alguns momentos, propositadamente deixei as pessoas se encontrarem e resolverem seus conflitos sozinhas. Acho que para algumas destas pessoas isso foi bem estressante. Chegamos ao final com resultados muito bons, mas com alguns relacionamentos desgastados. Contudo, o mais importante desse balanço de acertos e erros é que o resultado deu muito mais acertos.

**O Papel** – Como foi para o senhor receber a confirmação de que seria o novo CEO da Fibria e como foi dar essa notícia para sua família?

**Castelli** – Foi um grande momento de realização e satisfação profissional, ainda mais pelo fato de suceder o Carlos Aguiar, uma pessoa com 40 anos no setor e muito emblemático. Ele é um dos grandes ícones da nossa indústria, responsável por tornar o setor o que ele representa hoje no mercado. A Fibria é a maior produtora mundial de celulose fibra curta branqueada de eucalipto. É algo grandioso trabalhar para uma empresa que está presente em seis Estados, em 252 municípios do País! A complexidade é muito interessante. Em casa, todos ficaram muito felizes e conscientes sobre nossa mudança de rotina de vida, principalmente neste período de adaptação ao novo cargo. Minha autocobrança sempre foi muito grande, e isso me traz realização. É algo presente nas minhas características. Então, em casa, já sabem que viveremos uma nova experiência de vida – e tudo com muita alegria.

**O Papel** – Como se sente em relação à responsabilidade de administrar quase 17 mil pessoas?

**Castelli** – A responsabilidade é muito grande, mas não faço nada sozinho. É impossível comandar 17 mil pessoas sozinho! Então, conto com a ajuda de gente capacitada em cada área de conhecimento. São, na verdade, 17 mil conexões diferentes com um grau de complexidade muito grande, seja pela diversidade cultural, regional e social, seja pelas posições e funções

que cada um dos colaboradores desempenha. Por isso, o desafio maior está em buscar a integração desse grupo. Esta é a maior responsabilidade!

**O Papel** – Em sua trajetória profissional, quais foram os maiores desafios e goals?

**Castelli** – Tenho foco no resultado, mas procuro distinguir as diferenças entre o que faço e como faço determinada tarefa. Desde uma reestruturação forte para ganhar competitividade, uma negociação ou um projeto, é importante refletir sobre como se faz cada coisa. Essa é a grande diferença, porque não é só importante atingir o resultado, mas sim tê-lo com uma qualidade interessante, principalmente sem sacrificar tanto as pessoas. Logo, procuro resultados de maneira equilibrada e em co-autoria, isto é, com a participação de todos da equipe.

**O Papel** – E suas referências de liderança? Quais foram em sua prática de gestão?

**Castelli** – Sempre procurei aprender com as pessoas com quem trabalho. Pessoas como o Carlos Aguiar, o José Luciano Penido e o Francisco Valério são referências para mim como líderes. Além deles, meus pais e, inclusive, os *trainees* da Fibria são exemplos em termos de aprendizado. Os jovens chegam à empresa com uma dinâmica nova. O novo profissional traz isso, tem essa necessidade e visão de querer crescer rápido. Aprendi com eles e também com o setor, com a ABTCP e com seus muitos associados. Quando vejo as pessoas sendo homenageadas durante o Congresso e a Exposição, penso sobre o que elas fizeram para o setor. Isso me traz muitas referências positivas, sempre!

**O Papel** – Qual sua mensagem pessoal e profissional a todos aqueles que sonham assumir um cargo como o seu?

**Castelli** – Fazer o que gosta, porque sua vida profissional sempre terá a relação de ônus e bônus. Muitos jovens tendem a se deslumbrar, querendo chegar a gerente a qualquer custo – a carreira pela carreira –, mas quando perguntamos em qual área deseja ser gerente, ouvimos como resposta que não importa. Para eles, importa é o cargo, e isso está muito errado. Por isso, em primeiro lugar digo a eles que escolham o que gostam de fazer. Isso trará um grande bônus, e o ônus será uma consequência dessa escolha. Fazendo mais com menos (menos recursos) e mais com mais (mais contribuição). Então, quer fazer sucesso na vida? Faça o que gosta e se aproxime de pessoas boas e que ofereçam desafios.

“Aprendi muito com o esporte coletivo; entendi como as coisas funcionavam em uma equipe e levei esse aprendizado para o meu trabalho”

“A realização só se consegue integrando. Por isso, tenho empatia e tento me colocar no lugar das pessoas, para entender como alinhar suas expectativas às da organização”

### O setor e a Fibria

**O Papel** – Como era o setor de celulose e papel quando o senhor iniciou sua carreira neste segmento e como o senhor o vê hoje?

**Castelli** – O setor de papel e celulose fez sua lição de casa e se modernizou. Nós éramos produtores de eucalipto, que não era tão conhecido no mercado internacional. Hoje, nossa fibra é desejada, o setor é polo de referência tecnológica de desempenho, de operação, de resultados. Por parte da ABTCP, hoje nossos congressos estão equiparados aos da Technical Pulp and Paper Association (Tappi), a congênera norte-americana. As parcerias internacionais entre a ABTCP e suas congêneres internacionais provam que não se faz nada sozinho. Eu diria que, se analisarmos os últimos 40, 25 ou 15 anos, crescemos como setor globalmente. Em toda regressão que fizemos, é nítido que só houve crescimento. Estamos cada vez melhores, e essa é a característica do brasileiro, que se propõe a fazer, buscar e se apropriar do conhecimento – sem falar na criatividade e no empreendedorismo, que também são muito importantes, principalmente para lidar com outro choque de competitividade. Afinal, estamos em um país emergente, que hoje tem paridade cambial para quem exporta. Novamente seremos testados e veremos se o setor vai se antecipar e fazer a lição de casa para atravessar este momento.

**O Papel** – Qual a representatividade da Fibria no mercado mundial e sua importância para a economia brasileira?

**Castelli** – Hoje o mercado de celulose está muito fragmentado. Então, quando se está competindo globalmente, é natural que o processo de consolidação seja acelerado. Quando se cria uma empresa brasileira entre as grandes – e que se torna referência no setor do ponto de vista de tamanho e de impacto –, deixa de apenas se representar como Fibria, mas também como empresa brasileira que segue e define a tendência por consolidação deste mercado. Com isso, mais “Fibrias” deverão aparecer no futuro. Não é nenhuma previsão; é uma constatação essa busca pelo fortalecimento. O minério de ferro, neste caso, vale como exemplo disso. Estamos muito longe, mas existe espaço quando se olha o valor gerado ao setor pela integração de nossa empresa.

**O Papel** – Além das metas de geração de negócios e redução de endividamento internamente na empresa, quais pontos a Fibria precisará reforçar para alcançar suas metas até 2025?

**Castelli** – Minha gestão é de continuidade. O plano estratégico está em andamento. A Fibria nasceu durante a crise, além da perda de derivativos. O nível de endividamento era muito elevado, o que engessava a empresa. Tínhamos uma boa estrutura de custos, mas com uma dívida enorme. Com muito pragmatismo, o que foi feito reposicionou todos os ativos e logo reduzimos os desafios para poder crescer. Hoje, nosso grau de endividamento é de 2,9 vezes. É a menor relação dívida líquida *versus* Ebitda (Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização) desde a criação da Fibria, quando alcançamos 8,9 vezes! Imagine que esse índice representava uma desalavancagem muito forte para o desenvolvimento da Fibria. Por isso, devemos, então, continuar a trabalhar o caixa, possibilitando essa recuperação para retomar a capacidade de investimento para expansão de nossa base florestal.

**O Papel** – Mas o que muda na sua gestão?

**Castelli** – Depois de dois anos, a Fibria precisa continuar amadurecendo a gestão e a estrutura, perseguindo sinergias – o que chamamos de “a segunda onda de otimização da gestão”, em que trabalharemos os controles da forma como gerenciamos os processos internos. Trabalhamos muito os indicadores externos e agora temos de olhar um pouco para dentro da empresa – olhar continuamente os usos alternativos da floresta. A Fibria nunca deixou de estar atenta a isso, e não digo que vamos passar a investir em bioenergia; pelo contrário, essa área sempre esteve no radar estratégico de uma empresa que tem base florestal. Então, bioenergia e outras fontes de uso alternativo dos ativos florestais são extremamente complementares ao negócio. Não tomamos nenhuma decisão por enquanto. Cada dólar que a empresa tem para investir será direcionado ao crescimento da base. Acontece, no entanto, que a inteligência competitiva tem de olhar tudo sempre, até mesmo as novas frentes florestais, mesmo que isso seja daqui a 30 anos. Por isso, temos de pensar pragmaticamente, mas olhar também novos caminhos estratégicos, para não perder oportunidades! ■

## Quanto mais tecnologia, mais economia. É a NSK contribuindo para aumentar a durabilidade dos equipamentos.

Com 40 anos de experiência e inovação no Brasil, a NSK fabrica, entre outros, os rolamentos autocompensadores de rolos Série HPS. Produzidos com a mais alta tecnologia, são ideais para a indústria de papel e celulose, principalmente para as aplicações que exigem alto grau de confiabilidade.

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



MOTION & CONTROL  
**NSK**



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

### Vantagens dos rolamentos autocompensadores da Série HPS em relação às séries anteriores:

- Vida do rolamento:  
2 vezes superior;
- 25% maior capacidade  
de carga dinâmica;
- Aumento do limite  
de rotação em 20%;
- Desgaste da gaiola  
reduzido pela metade.





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

## CURSOS DA ABPO

A programação anual de cursos promovidos pela ABPO fica disponível ao setor de papelão ondulado no *site* da entidade ([www.abpo.org.br](http://www.abpo.org.br)). Há, entretanto, o **Treinamento no Laboratório de Ensaios**, um curso feito por solicitação do interessado e agendado pela ABPO em data ajustada entre as partes. O curso destina-se a inspetores da qualidade, sejam usuários ou fabricantes dos produtos de papelão ondulado. Enquanto os usuários podem aplicar os conhecimentos assimilados no curso nos processos de recebimento, os fabricantes poderão fazê-lo nas fases do processo produtivo. A importância desse aprendizado consiste em gerar outro conhecimento importante sobre a interpretação dos resultados, além do já necessário quanto aos corretos procedimentos a serem adotados nos ensaios em questão. Com frequência recebemos aqui, na ABPO, consultas sobre uma ou outra situação, em que os solicitantes

têm dúvidas quanto a procedimentos e também quanto à interpretação dos resultados. Procuramos, por e-mails ou mesmo por telefone, esclarecer essas dúvidas. Por melhores que sejam, porém, as informações que prestamos nesses atendimentos, não podem ser tão completas como as dadas e demonstradas na prática durante o **Treinamento no Laboratório de Ensaios**. Os ensaios no laboratório referem-se aos procedimentos necessários para atender aos parâmetros normalmente especificados para o papel, para a chapa de papelão e para a embalagem de papelão ondulado, conforme mostrado na **tabela em destaque**. A importância da calibração dos equipamentos e a periodicidade dessas calibrações são assuntos discutidos durante o treinamento, assim como outros detalhes de análise que, às vezes, são negligenciados durante os trabalhos de rotina. ■

Tabela de Ensaios

Ensaios	Papel	Papelão	Embalagem
Gramatura	x	x	
Esmagamento anel	x		
Concora	x		
Espessura	x	x	
Arrebatamento	x	x	
Umidade	x	x	
Absorção	x	x	
Permeância ar	x		
Resistência coluna		x	
Compressão			x
Dimensões			x

Fonte: Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO)



POR RICARDO JACOMASSI,

ECONOMISTA-CHEFE DA HEGEMONY PROJEÇÕES ECONÔMICAS

✉: RICARDO.JACOMASSI@HEGEMONY.COM.BR



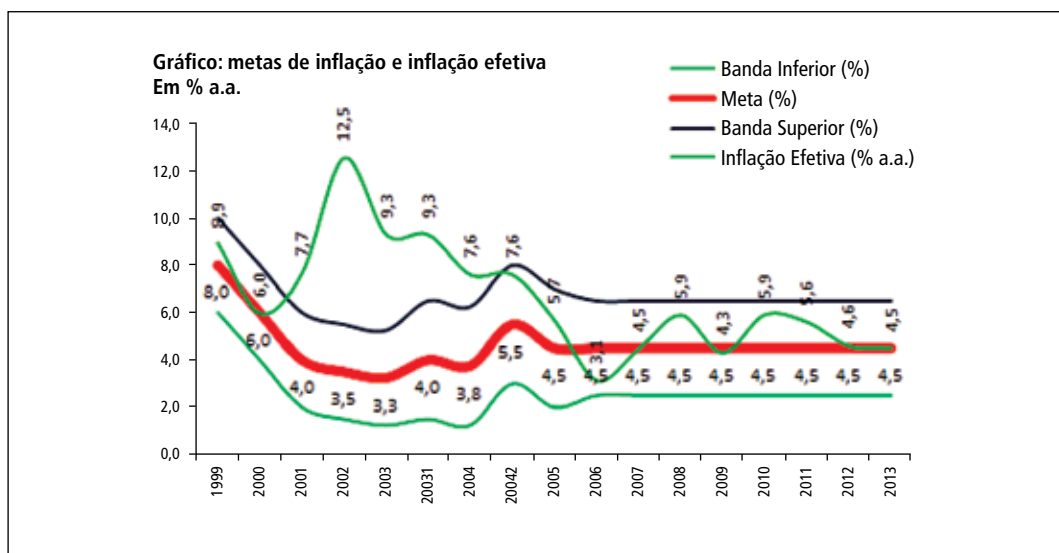
SÉRGIO BRITO

## METAS DE INFLAÇÃO PARA 2012 E 2013

Nos primeiros seis meses do ano, as dinâmicas econômica, social e política do Brasil evoluíram de maneiras não convergentes. Os eventos políticos ofuscaram, novamente, o momento positivo dos ganhos sociais, como a redução do desemprego e o aumento da renda. Do ponto de vista econômico, o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) nacional ficou acima da média mundial de 4,3%. No que concerne à economia, o PIB do primeiro trimestre deste ano, divulgado em junho pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelou expansão de 4,2% comparado com igual período de 2010. Na variação acumulada dos últimos quatro trimestres contra os quatro anteriores, o PIB apresentou crescimento de 6,2%. Resumidamente, os números corresponderam à percepção de que o nível de atividade econômica estava pressionado pelas determinantes da demanda agregada, como consumo das famílias, consumo privado (investimentos) e consumo do governo. Observando o momento utilizado para o cálculo do IBGE, devem-se incluir no contexto os efeitos inócuos das medidas monetárias, as quais interferiram com intensidade na economia apenas no segundo trimestre, cujo resultado será divulgado apenas em setembro próximo. Os sinais emitidos pela economia no segundo trimestre, porém, foram perceptíveis quando se con-

frontam os dados do comércio e da produção industrial em movimento de desaceleração, alinhando-se, portanto, à estratégia do Banco Central (BC) de controle da inflação em médio e longo prazo. Com a manutenção da meta de inflação de 4,5% a.a. (veja o gráfico) para os próximos dois anos (2012 e 2013), divulgada pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central (Copom) em junho último, os argumentos do presidente do Banco Central, Alexandre Tombini, são válidos quanto aos esforços que deverão ser mantidos para que os preços não interfiram negativamente no poder de compra da população.

Outro sinal que o Copom transmitiu pode ser interpretado de maneira mais genérica: diz respeito aos níveis de preços sustentáveis para manter o crescimento da economia próximo ao seu potencial nos anos de 2012 e 2013. Ou seja, o BC entende que uma inflação de 4,5% a.a. é ideal para a expansão do PIB em torno de 4,0% a.a. O trabalho para que a economia atinja estas metas será árduo. Aliás, será desafiador diante da estrutura fiscal que perversamente se manteve, mesmo com a mudança do governo federal. Espera-se que Tombini tenha instrumentos para blindar as metas de inflação e não ceder às pressões governistas voltadas a uma política monetária frouxa. Senão, seria um desastre para as políticas de controles inflacionários. ■



Fonte: Banco Central do Brasil. Elaboração Hegemony Projeções Econômicas

# Cestas Peneiras



 **CBTI**  
*Soluções com tecnologia*

Via Anhanguera, km 83,5  
CEP13278-530 | Valinhos | SP | Brasil  
**Fone 19 3849 8700**  
Fax 19 3871 0093  
[cbti@cbti.com.br](mailto:cbti@cbti.com.br)

[www.cbti.com.br](http://www.cbti.com.br)

 [@cbti\\_solutions](https://twitter.com/cbti_solutions)

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



DIVULGAÇÃO BRACELPA

## PARA VALORIZAR O AGRONEGÓCIO

“**A**gro. Um Brasil que cresce forte e saudável.” Este é o slogan da campanha de comunicação lançada no dia 18 de julho em diversas mídias e batizada de Movimento Agro. A iniciativa reúne 15 entidades e empresas de importantes setores ligados à produção agrícola nacional, entre elas a Bracelpa, em torno de uma proposta comum: a valorização do agronegócio pela população brasileira, mostrando como essa atividade econômica é um diferencial positivo para o desenvolvimento do País. As patrocinadoras concentraram esforços e recursos; assim, o projeto ganhou volume e abrangência.

As ações do Movimento Agro têm como principal objetivo revigorar a conexão entre o Brasil rural e o urbano junto a formadores de opinião, representantes do governo e consumidores, com mensagens que destaquem como os produtos do agronegócio estão no dia a dia dos brasileiros. A proposta é que o público urbano reconheça a “fazenda” que existe em sua casa – ou seja, as roupas são de algodão; os óleos e as margarinas, fabricados a partir da soja; o etanol tem origem na cana-de-açúcar; os produtos do setor vêm das florestas plantadas...

Lima Duarte e Giovanna Antonelli, os atores responsáveis por fazer a conexão campo–cidade, serão reconhecidos como Agrobrasileiros, enquanto cidadãos comuns assumirão os papéis de Agroestudante, Agromãe, Agroestilista, Agrochef e Agrotaxista. Em linguagem simples, esses personagens mostrarão como os vínculos estão presentes no cotidiano de todos nós, apesar de ainda pouco identificados por boa parte da população. Mostrarão como o mundo rural e o urbano são interdependentes e complementares e, de fato, precisam se reconhecer um no outro, pois formam o Brasil.

A expectativa é de que essa conexão gere orgulho pelas atividades do campo e, consequentemente, por suas contribuições positivas ao País, como

geração de empregos, abastecimento interno, desenvolvimento nacional e inovação tecnológica, além de temas relacionados à sustentabilidade, entre outros aspectos. As peças também buscam acabar com estereótipos e imagens negativas em relação aos produtores rurais, neutralizando preconceitos relacionados às atividades agrícolas. Muitos ainda identificam os produtores agrícolas como o personagem Jeca Tatu – ignorante, rude e pouco profissional – ou com “latifundiários poderosos”. Essas percepções estão distantes da realidade e precisam mudar.

As ações de comunicação do Movimento Agro vão abranger diferentes mídias: das mais tradicionais, como revistas e emissoras de rádio e TV, às mais atuais, com exibição de anúncios em cinemas, elevadores e aeroportos. A principal ferramenta será o portal *Sou Agro* ([www.souagro.com.br](http://www.souagro.com.br)), com visual moderno, dinâmico e interativo, para que conquiste seguidores dos mais diferentes perfis. A campanha também estará presente nas redes sociais, buscando o contato e o relacionamento com o público jovem.

O Movimento Agro é resultado de um trabalho de um ano e meio, período durante o qual os representantes das entidades e empresas patrocinadoras, sob a liderança motivadora de Roberto Rodrigues, presidente do Conselho Superior do Agronegócio da Fiesp, elaboraram os conceitos da campanha, entraram em contato com parceiros potenciais, captaram recursos e acompanharam todo o processo de criação e seleção das ações e peças que agora começam a ser veiculadas.

Nos próximos anos, o Brasil se tornará um dos maiores produtores agrícolas e terá um papel cada vez mais importante no fornecimento de alimentos, biocombustíveis e produtos de base florestal plantada para todo o mundo. Os brasileiros precisam tomar conhecimento disso e se orgulhar cada vez mais da “sua fazenda”, pois somos todos Agrocidadãos. ■

As ações do Movimento Agro têm como principal objetivo revigorar a conexão entre o Brasil rural e o urbano

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

## Ou não?

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

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

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

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





POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA

PROFESSOR TITULAR DA ESALQ/USP

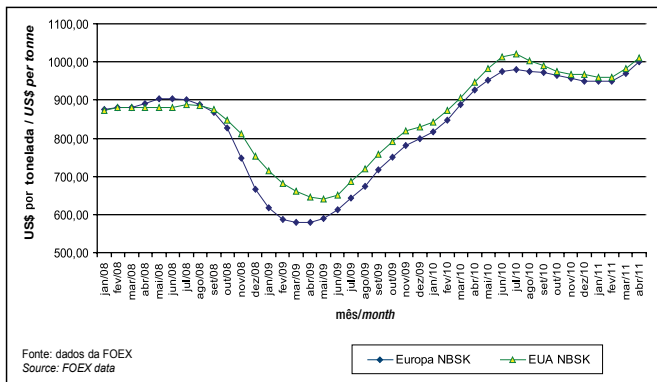
✉: CJCACHA@ESALQ.USP.BR

## PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE INICIAM JULHO EM QUEDA

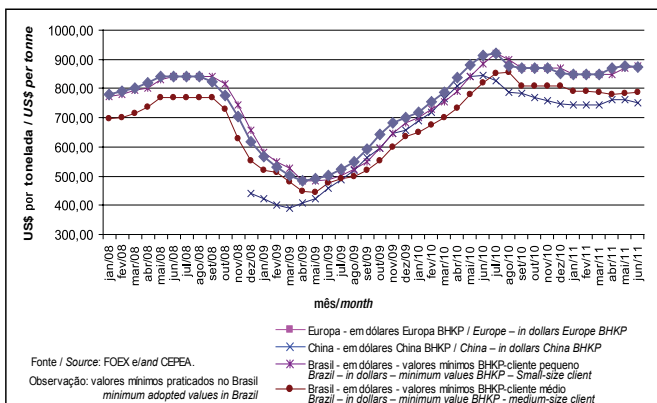
A alta dos preços internacionais da celulose iniciada em março de 2011 perdurou até meados de junho, sendo que na última semana desse mês e nas duas primeiras de julho têm ocorrido fortes quedas desses preços. As razões para as reduções dos preços internacionais da celulose no começo do terceiro trimestre do ano são: (1) a queda sazonal da demanda por celulose no hemisfério norte devido à redução da demanda de papéis durante o período de férias escolares; (2) o aumento da oferta de celulose advinda do alto patamar de preços vigentes em junho (Gráficos 1 e 2); e (3) a redução das importações dos chineses, que se abastecem no mercado local com a retomada de produção de algumas unidades e/ou com a espera de entrada em operação de novas empresas nesse país.

As quedas de preços já anunciadas variam de intensidade segundo as regiões. Em relação aos picos alcançados em junho (Gráficos 1 e 2), na Europa há produtores já oferecendo a tonelada de celulose de fibra longa

**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

	Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	847,81	848,80	869,68	876,58	874,79
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	949,16	970,59	1.001,05	1.009,70	1.019,10

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

	Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	621,77	605,34	596,80	612,14	607,95
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	696,09	692,16	686,95	705,10	708,25

Fonte/Source: Foex

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

	Jan/11 Jan/11	Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11
Utulpul <sup>A</sup>	684	711	714	707	687
Europulp <sup>B</sup>	1.110	1.064	1.038	1.125	1.168

Fonte/Source: Foex

Nota: A = estoques dos consumidores europeus / B = estoques nos portos europeus

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

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

	Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	959,88	983,76	1.009,89	1.019,63	1.033,01
Papel-jornal (30 lb) Newsprint (30 lb.)	626,63	626,92	625,49	624,47	623,79

Fonte/Source: Foex

Nota: o papel jornal considerado tem gramatura de 48,8 g/m<sup>2</sup> / 30 lb./3000 pés<sup>2</sup>

Tabela 5 – Preços médios da tonelada de celulose fibra curta na China - em dólares						
Table 5 – Average prices per tonne of short fiber pulp in China - in dollars						
	Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	
Preço Price	745,28	745,10	762,64	763,06	750,86	

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					
	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) LWC Paper (coated in reels and wood containing)	962,26	1.003,07	985,82	987,93	
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	1.004,91	1.041,82	1.022,94	1.031,81	
Papel A-4 (cut size) / A-4 Paper (cut size)	1.206,10	1.256,44	1242,65	1.258,83	
Papel-jornal* / Newsprint*	698,85	728,07	717,57	719,82	
Kraftliner / Kraftliner	838,44	865,20	841,69	836,59	
Miolo / Fluting	621,74	670,64	677,88	687,86	
Testliner 2 / Testliner 2	651,75	707,57	716,99	726,12	

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

Tabela 7 – Preços médios da tonelada de papéis na Europa – preço delivery – em euros					
Table 7 – Average prices per tonne of papers in Europe – delivery price – in euros					
	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	
Papel LWC (couchê em bobina e com pasta mecânica) / LWC Paper (coated in reels and wood containing)	686,20	688,29	688,39	686,52	
Papel Ctd WF (couchê em resmas) Ctd WF Paper (coated in reams)	716,62	714,88	714,30	717,02	
Papel A-4 (cut size) / A-4 Paper (cut size)	860,09	862,13	867,75	874,78	
Papel jornal* / Newsprint	498,36	499,59	501,08	500,21	
Kraftliner / Kraftliner	597,91	593,70	587,73	581,35	
Miolo / Fluting	443,37	460,11	473,37	478,00	
Testliner 2 / Testliner 2	464,76	485,42	500,68	504,59	

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

Tabela 8 – Preços da tonelada de aparas na Europa					
Table 8 – Prices per tonne of recycled materials in Europe					
	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	
Aparas marrons Brown material (corrugated)	US\$ 195,37 € 147,82	US\$ 227,21 € 155,88	US\$ 231,76 € 161,84	US\$ 228,07 € 158,48	
Aparas brancas, de jornais e de revista ONP/OMP and white wastes	US\$ 221,62 € 173,50	US\$ 247,98 € 165,52	US\$ 247,69 € 172,97	US\$ 249,47 € 173,35	

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

Tabela 9 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares					
Table 9 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars					
		Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11	
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	848	870	877
		Médio/Average	866	881	894
		Máximo/Maximum	900	900	930
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	781	784	786
		Médio/Average	793	805	803
		Máximo/Maximum	807	828	833
Venda externa External sales		540	572	566	

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.

(NBSKP) para venda em julho a US\$ 15 a menos do que o preço de junho. Nos Estados Unidos, o mesmo produto é oferecido a US\$ 20 a menos do que a cotação de junho. Os chineses pedem descontos de US\$ 30 a US\$ 100 por tonelada da NBSK. Nas duas primeiras semanas de julho, a queda de preços médios da tonelada de NBSKP alcançada na Europa foi de US\$ 5; nos Estados Unidos, de US\$ 9 e, na China, de US\$ 50. Isso implicou, na segunda semana de julho, uma cotação de NBSKP de US\$ 1.018 na Europa, de US\$ 1.026 nos Estados Unidos e de US\$ 870 na China. Esses valores mostram, claramente, a intenção dos chineses de promover quedas dos preços da celulose.

Os preços em euros dos papéis na Europa apresentaram em junho um comportamento misto, com alguns subindo e outros caindo. Não obstante, devido às flutuações cambiais, a grande maioria dos papéis aumentou seus preços em dólares.

No Brasil, junho ainda presenciou altas dos preços em dólares da celulose. As primeiras cotações de julho, no entanto, já indicam queda dos preços, mas ainda bem inferiores às vigentes no mercado externo. Nitidamente, os produtores estão exercendo seu forte poder de oligopólio, de modo a suavizar a queda de preços nas vendas domésticas no Brasil.

Os fabricantes nacionais de papéis tentam, no mínimo, manter constantes os preços em reais dos papéis couchê e solicitaram elevação dos preços em reais dos papéis cut size e offset, diante de seus maiores custos com a compra de celulose e aumentos de salários. As grandes distribuidoras, no entanto, se valem de ofertas de produtos importados para solicitarem grandes descontos às indústrias nacionais, o que leva à divergência entre o preço estável em reais do papel couchê em nível de indústria e sua queda em nível de distribuidora.

O bom desempenho da economia brasileira em relação ao resto do mundo tem aumentado a demanda de papéis de embalagem, o que permite aos seus produtores aumentarem os preços dos papéis miolo e capa reciclada. Esses aumentos, no entanto, não são repassados aos aparistas, visto que no mercado paulista de aparas ocorreram, em junho, quedas dos preços das aparas marrons, de jornais e de cartolinas e estabilidade dos preços das aparas brancas.

## MERCADO INTERNACIONAL

### Europa

O preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) na Europa atingiu o pico de US\$ 1.023 em meados de junho, caindo para US\$ 1.018 na segunda semana de julho, segundo os dados da Foex. Essa queda de US\$ 5 por tonelada é ainda parcial diante da baixa de US\$ 15

por tonelada de NBSKP prevista para vigorar no continente até final de julho.

Redução maior já é sentida no preço da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP), que atingiu o pico de US\$ 877 em meados de junho e caiu para US\$ 855 na segunda semana de julho (queda de US\$ 22 por tonelada). Segundo a Foex, isso ocorre devido à maior oferta de celulose nos entrepostos existentes na Europa, algo evidenciado pelos aumentos dos estoques da Europulp vistos na Tabela 3.

Os dados da Tabela 7 evidenciam o comportamento misto dos preços em euros dos papéis na Europa, com altas dos valores dos papéis cuchê em resmas, do cut size, do miolo e do testliner, mas com queda dos preços em euros dos papéis jornal, kraftliner e cuchê em bobina e feito com pasta mecânica. Quando medidos em dólares, os preços de todos os papéis (exceto o kraftliner) aumentaram em junho (Tabela 6). Isso prejudica as exportações europeias de papéis.

O mercado de aparas na Europa também apresentou comportamento misto de preços em junho, com aumento (em dólares e em euros) para as aparas brancas e queda (em dólares e em euros) para as aparas marrons (Tabela 8).

## EU

Após atingir o pico US\$ 1.035 por tonelada de NBSKP em meados de junho nos Estados Unidos, a cotação da tonelada de celulose de fibra longa caiu para US\$ 1.026 na segunda metade de julho (ou seja, queda de US\$ 9).

## China

Os chineses saíram vitoriosos na disputa em forçar a queda dos preços das celuloses no mercado internacional ao diminuírem sensivelmente suas importações. Para tanto, puseram em reoperação a usina de Kiani e controlaram as compras, esperando o início das operações da fábrica de Chenming (segundo a Foex). Os chineses tentam comprar a tonelada de BHKP abaixo de US\$ 700, apesar de os produtores brasileiros já terem aceitado queda de US\$ 50 por tonelada e quererem vendê-la a US\$ 730 por tonelada.

## MERCADO DOMÉSTICO

### Polpas

Os produtores nacionais aproveitam sua situação de oligopólio extremamente concentrado para minimizar, nas vendas domésticas, os impactos das fortes quedas de preços internacionais. Ao se compararem os dados das Tabelas 1 e 9, observa-se que em junho predominaram preços listados mínimos no Brasil superiores à média vigente na Europa (US\$ 877 no mínimo para venda da tonelada de BHKP no Brasil contra US\$ 875 na Europa). Até clientes

		Mar/11	Mar/11	Abr/11	Apr/11	Mai/11	May/11	Jun/11	Jun/11
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista /List price	800		800		825		825	
	Ciente médio Medium-size client	750		750		775		775	

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

Produto Product		Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11
Cut size		2.434	2.425	2.417	2.390	2.406
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	3.173	3.173	3.173	3.173	3.173
	triplex	3.576	3.576	3.576	3.576	3.576
	sólido/solid	4.325	4.325	4.325	4.325	4.325
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.049	3.049	3.049	3.049	3.049
	triplex	3.454	3.454	3.454	3.454	3.454
	sólido/solid	4.204	4.204	4.204	4.204	4.204
Cuchê/Couché	resma/ream	3.083	2.973	3.118	2.973	2.973
	bobina/reel	2.971	2.860	3.006	2.860	2.860
Papel offset/Offset paper		2.404	2.407	2.337	2.396	2.446

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

Produto / Product		Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11
Cut size		3.117	3.105	3.095	3.061	3.081
Cartão (resma) Board (ream)	dúplex	4.063	4.063	4.063	4.063	4.063
	triplex	4.579	4.579	4.579	4.579	4.579
	sólido/solid	5.539	5.539	5.539	5.539	5.539
Cartão (bobina) Board (reel)	dúplex	3.904	3.904	3.904	3.904	3.904
	triplex	4.423	4.423	4.423	4.423	4.423
	sólido/solid	5.384	5.384	5.384	5.384	5.384
Cuchê/Couché	resma/ream	3.948	3.807	3.993	3.807	3.807
	bobina/reel	3.804	3.662	3.849	3.662	3.662
Papel offset/Offset paper		3.078	3.082	2.992	3.068	3.133

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

		Mar/11	Mar/11	Abr/11	Apr/11	Mai/11	May/11	Jun/11	Jun/11
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.312		1.230		1.205		1.205	
	Médio/Average	1.373		1.365		1.348		1.373	
	Máximo/Maximum	1.433		1.500		1.490		1.540	
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.435		1.353		1.328		1.328	
	Médio/Average	1.479		1.476		1.459		1.484	
	Máximo/Maximum	1.523		1.600		1.590		1.640	
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.669		1.642		1.642		1.642	
	Médio/Average	1.769		1.756		1.756		1.756	
	Máximo/Maximum	1.870		1.870		1.870		1.870	
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.620		1.450		1.450		1.450	
	Médio/Average	1.750		1.708		1.708		1.719	
	Máximo/Maximum	2.057		2.057		2.057		2.090	

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

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

		Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11	Jun/11 Jun/11
Offset cortado em folhas Offset cutted in sheets	Preço Mínimo/Minimum price	3,41	3,41	3,47
	Preço Médio/Average price	3,56	3,55	3,56
	Preço Máximo/Maximum price	3,80	3,67	3,67
Cuchê Coated	Preço Mínimo/Minimum price	3,93	3,93	3,53
	Preço Médio/Average price	4,07	4,01	3,73
	Preço Máximo/Maximum price	4,20	4,08	4,03

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

médios pagaram, no mínimo, mais no Brasil (US\$ 786 pela tonelada de BHPK em junho) do que os fabricantes conseguem nas vendas na China no começo de julho (US\$ 730).

As primeiras informações são de que os fabricantes nacionais irão reduzir apenas marginalmente as cotações nas vendas no mercado doméstico, à espera da consolidação de tendências no mercado externo.

**Papéis**

Observa-se na Tabela 12 que as indústrias aumentaram os preços listas em reais dos papéis cut size e offset em junho e mantiveram constantes os preços do papel cuchê. Há, no entanto, claros sinais de que fortes descontos estão sendo concedidos, pois os preços pagos pelas distribuidoras pelo papel offset cortado em folhas pouco se alteraram e houve queda nos preços do papel cuchê (Tabela 14). As distribuidoras aproveitam algumas ofertas externas para fazerem importações e renegociar com os produtores nacionais.

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

		Fev/11 Feb/11	Mar/11 Mar/11	Abr/11 Apr/11	Mai/11 May/11
Exportação (US\$ por tonelada) Export (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	564	522	511	502
	Médio/Average	649	627	629	637
	Máximo/Maximum	779	840	840	840
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	602	637	602	603
	Médio/Average	620	637	700	603
	Máximo/Maximum	637	637	798	603

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

**Aparas**

Observa-se na Tabela 16 que os preços médios das aparas marrons do tipo 1 caíram 11,1% em junho (em relação a suas cotações de maio). As quedas de preços para as aparas marrons dos tipos 2 e 3 foram, respectivamente, 10,4% e 5,5%. As quedas de preços das aparas de jornais foram de 9,3%, e as quedas de preços das aparas de cartolinas dos tipos 1 e 2 foram, respectivamente, de 8,3% e 8,2%. O tempo seco favorece a coleta das aparas, aumentando a oferta e contribuindo para a queda dos preços.

Já os preços médios em reais das aparas brancas ficaram constantes, em razão da forte demanda decorrente do alto preço da celulose vigente até junho. ■

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

Produto/Product	Tipo Grade	Maio 2011 / May 2011			Junho 2011 / June 2011		
		mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum
Aparas brancas White recycled material	1	1.100	1.133	1.150	1.100	1.133	1.150
	2	650	693	750	650	693	750
	4	280	456	550	280	456	550
Aparas marrons (ondulado) Brown materials (corrugated)	1	350	416	460	300	370	420
	2	280	365	420	250	327	420
	3	200	293	360	170	277	360
Jornal / Newsprint		350	397	440	300	360	400
Cartolina Folding Board	1	410	420	430	370	385	400
	2	400	425	450	380	390	400

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

**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).

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

	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ / t) Average price (US\$/t)
Junho/10 June/10	109.930	470.992	233.40
Julho/10 July/10	176.792	681.294	259.49
Agosto/10 August/10	259.832	843.404	308.08
Setembro/10 September/10	150.649	444.606	338.84
Outubro/10 October/10	291.986	810.564	360.23
Novembro/10 November/10	486.666	1.476.600	329.59
Dezembro/10 December/10	131.878	456.763	288.72
Janeiro/11 January/11	209.211	727.875	287.43
Fevereiro/11 February/11	116.720	500.000	233.44
Março/2011 March/11	74.098	300.063	246,94
Abril/2011 April/11	71.520	300.000	238,40
Mai/2011 May/11	107.280	450.000	238,40
Junho/2011 June/11	107.340	450.027	238,52

Fonte:Aliceweb.Source: Aliceweb

Confira os indicadores de produção e vendas de celulose, papéis e papelão ondulado no site da revista *O Papel*, [www.revistaopapel.org.br](http://www.revistaopapel.org.br).



## Celebrando 70 anos, investindo nos próximos 70

A IRANI procura equilibrar suas ações e integrar o conceito de **sustentabilidade** com um **modelo moderno de gestão** empresarial.

Encarando os desafios **ambientais e sociais** inerentes as operações da empresa, não como um obstáculo, mas sim como uma alavanca para a **inovação e diferenciação de seus produtos e serviços**.

Uma **relação de respeito às pessoas e ao meio ambiente** que ao longo dos anos impulsiona o nosso valor junto aos princípios de desenvolvimento sustentável. Reforçando o compromisso de oferecer sempre soluções que correspondam às expectativas de nossos clientes.





**POR LUIZ BERSOU,**

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

## GRANDES MERCADOS, GOVERNANÇA CORPORATIVA E SEUS DESDOBRAMENTOS

**É** líquido e certo que no mundo todo – e não somente no Brasil – os grandes temas de desenvolvimento de mercado no futuro próximo serão os seguintes:

1. saúde;
2. educação;
3. produção da terra;
4. energia;
5. produção de água;
6. inovação sistêmica;
7. sustentabilidade e redução de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

Para todos esses grandes temas, temos no Brasil excepcionais oportunidades. Cabe verificar se estamos aptos a aproveitá-las. Essa visão fica mais aguda quando observamos o todo pela lente das propostas de Governança Corporativa.

### Governança Corporativa

Tema da moda, a Governança Corporativa tem suscitado muitos debates, cursos e busca de especializações pelos executivos. A participação nos eventos coloca em evidência o valor da proposta. Há ainda, entretanto, um longo caminho a ser percorrido. Um dos problemas: o aumento de burocracia e custos está chegando primeiro.

De forma geral, os objetivos da Governança Corporativa são:

1. produzir resultados consistentes;
2. construir no negócio fundamentos de perpetuidade;
3. construir e sustentar harmonia e sincronia entre operações e colaboradores;
4. estabelecer a necessária transparência de operações, negociações e resultados perante os *stakeholders*;
5. valorizar os ativos da empresa e do negócio, pela demonstração da excelência da administração.

Segundo as estatísticas, as empresas do “Novo Mercado” que apresentam “Certificados de Governança” conseguem melhores preços nos pregões das bolsas de valores. Trata-se, portanto, de um resultado concre-

to, que é a melhor valorização dos preços das ações.

Verifica-se, porém, que o ágio se deve, pelo menos em parte, ao “Fator Moda”, presente nos temas da Governança Corporativa. Vêm, então, as seguintes perguntas: em que medida a prática da Governança Corporativa está gerando efetivamente mais resultados e como ficam, em termos de benefícios, as empresas que não estão na bolsa e só podem contar com o efetivo resultado de suas operações?

As propostas de Governança Corporativa vieram com foco na proteção dos investidores. O tema nasceu assim. Por outro lado, a melhor proteção do investidor continua sendo, como sempre foi, a capacidade de produzir bons resultados – e isso precisa melhorar.

### Governança para resultados

Ketan aponta-nos como fundamento do planejamento eficaz o seguinte tripé:

Objetivos → Princípios → Poder. A capacidade de realização e consecução de resultados, uma vez estabelecidos os objetivos, está na sincronia dos princípios e na estruturação de poder. Uma parte dessa estruturação de poder está baseada nos mesmos “Princípios”; outra, na “Governança de Capital” e nos demais elementos a que chamamos de “Gestão Estruturante”.

### Gestão Estruturante e seus fundamentos

Recorrendo ao livro *Manual da Empresa Rica*, encontramos a visão de sincronia entre módulos de governança. O resultado não vem de um ou outro diferencial, mas de uma série de pequenas sincronias, cuja boa convergência é o que sempre nos traz o resultado desejado:

1. Governança do Capital, a mais importante – Motor do Capital;
2. Governança dos Processos Comerciais – Motor Comercial;
3. Governança dos Processos de Trabalho e resposta ao fundamento da “Curva de Experiência”;
4. Governança dos Recursos Humanos – Motor do Humano.

Um tema extremamente interessante que nos vem dessa visão de convergência de governanças nos leva a um tema muito atual: a complexidade de tudo aquilo que enfrentamos a cada dia.

A complexidade da linha de produtos, a variedade das demandas que nos vêm dos clientes, o fato de que hoje em dia o lucro no cliente é muito mais importante do que o lucro no produto, o peso da carga fiscal, o peso da gestão fiscal – tudo isso e mais alguma coisa nos colocam cronicamente em um inferno astral. Como lidar com esse estado de coisas?

### Gestão do simples & do complexo – o gráfico escandinavo precursor das cadeias de trabalho

Vamos pensar em um cidadão que é produtor de batata e no seu pequeno sítio. Ele vive de vender batatas: colhe-as, coloca-as em um saco e leva-as até uma quitanda. Recebe do quitandeiro o valor correspondente à batata entregue. Fechou-se um ciclo de atividade.

Vamos agora pensar que esse mesmo cidadão vai vender sua produção para uma rede de supermer-

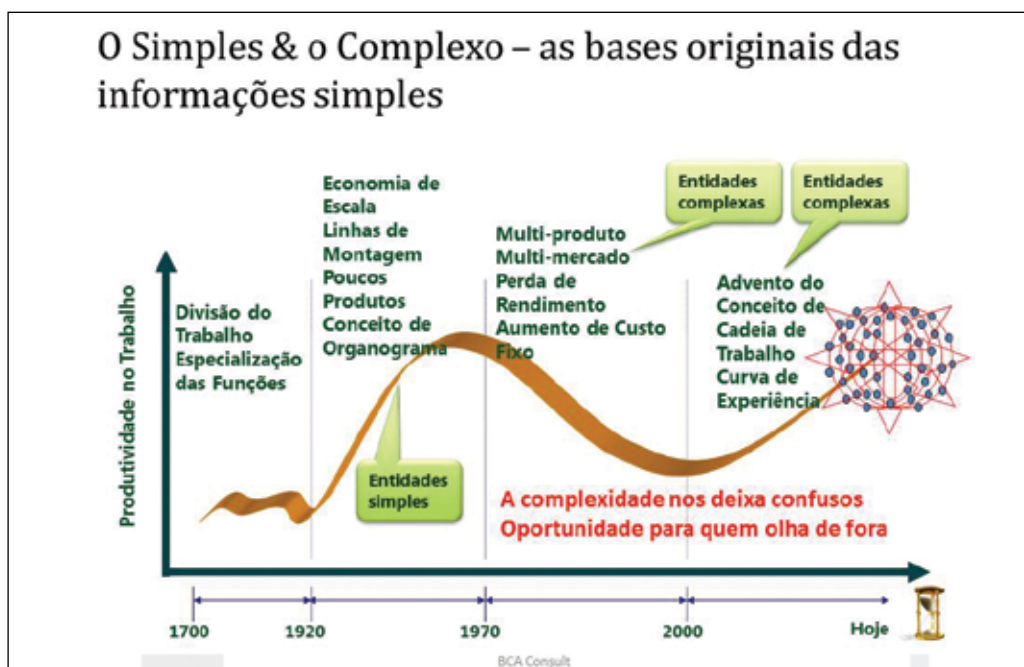
cados. Ele vai precisar cumprir um contrato; pagar verbas pelo uso da gôndola, pelo aniversário da loja, pela reposição de produtos; participar de verbas promocionais, etc.

Se não dispuser de recurso que faça com que todos esses custos complementares sejam muito bem dominados e a informação seja convergente para um mesmo módulo de análise, vai perceber que viajar do simples para o complexo é mortal. Vai, portanto, perder dinheiro.

Qual tem sido, então, a evolução dessa situação? Trabalhar no complexo – o que mais isso exige de nós? Poucos têm se dedicado a esse tema. Já existem grandes soluções, mas poucos as usam:

1. A caracterização de "Entidade Complexa";
2. Exigências de correntes da necessidade de interpretação das "Entidades Complexas";
3. A necessidade de evoluções em módulos de gestão para responder às demandas de interpretação das entidades complexas como atualmente já fazem os gestores mais capacitados.

Os modelos matemáticos nos mostram o que escapa a nossas percepções



A capacidade de realização e consecução de resultados, uma vez estabelecidos os objetivos, está na sincronia dos princípios e na estruturação de poder



### Governança dos processos de trabalho na convivência com entidades complexas e resposta ao fundamento da “Curva de Experiência”

Trata-se de evolução obrigatória. Vimos no passado muitas empresas melhorarem resposta econômica por corte em custos fixos – algo sempre necessário, ainda mais no Brasil. Desde 1938, entretanto, demonstra-se que a gestão dos campos dos variáveis na empresa pode ser muito mais produtiva. Agora nos damos conta de que muitas empresas já percebem a importância de modelos matemáticos que orientem os desenhos de novos processos. Os modelos matemáticos nos mostram o que escapa a nossas percepções.

Fundamentos a serem cumpridos:

1. o “Objetivo Necessário” de “Sincronia entre os Processos” como resposta à “Governança de Capital”;
2. os “Modelos de Análise” como fundamento dos “Mapas de Perguntas e Respostas”;
3. as “Cadeias de Processos” e as relações corretas entre “Fornecedores & Clientes”;
4. os objetivos nas “Cadeias de Processos”;
5. as estruturas de “Informação nos Processos”;
6. a velocidade das “Tarefas” nos “Processos”;
7. a “Inteligência dos Processos” como fundamento mais relevante nos momentos atuais e as modelagens matemáticas decorrentes;
8. a resposta aos “Fundamentos da Curva de Experiência”;
9. as Estruturas de TI como recurso para responder aos fundamentos da Curva de Experiência.

### Conclusões

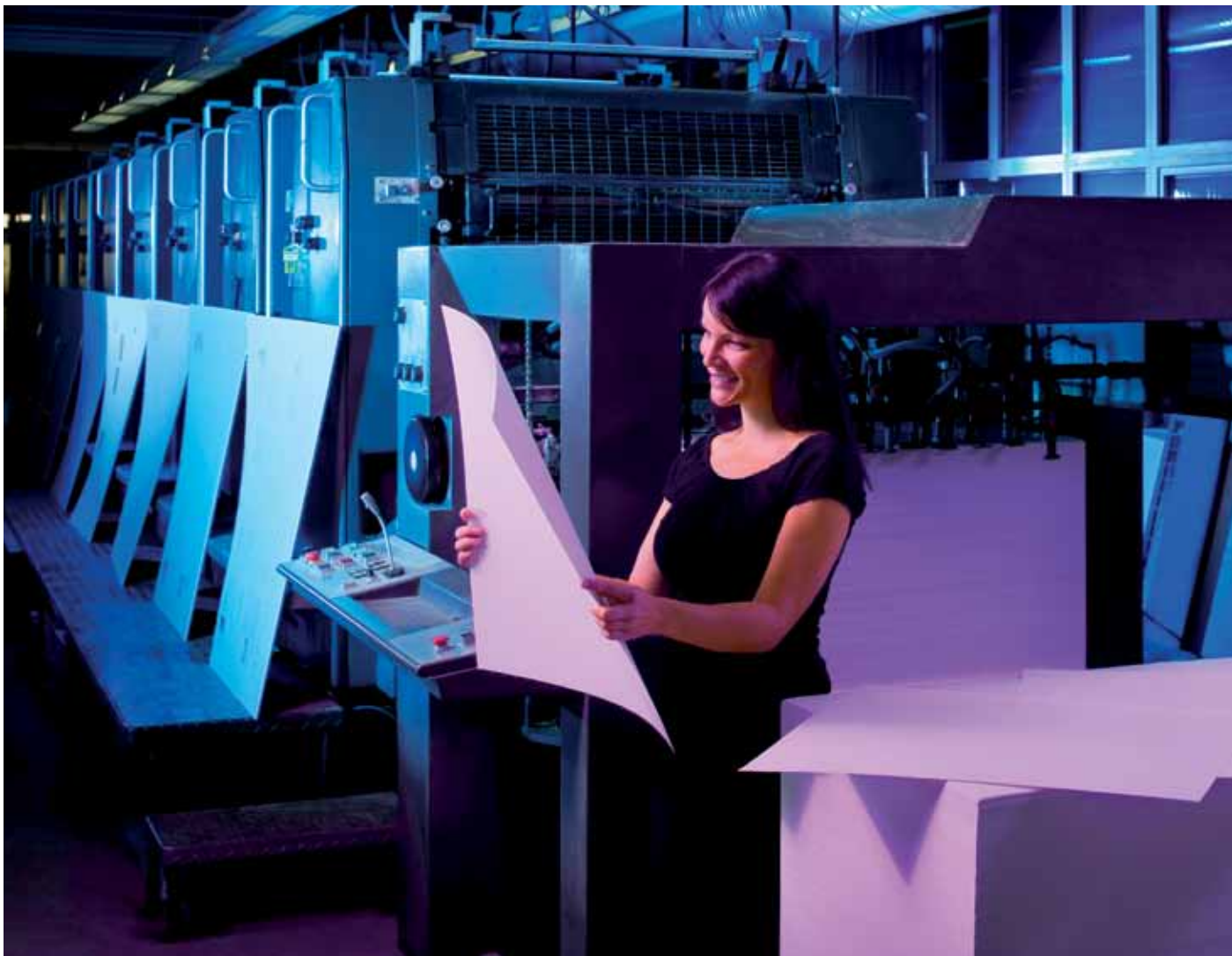
As oportunidades estão aí. Temos como registro histórico o nosso pobre desempenho em Planejamento. Agregamos agora o que precisamos evoluir em termos de governança em geral.

Em conversa com Luiz Arnaldo Moncau, um dos nossos companheiros do Centro do Conhecimento em São Paulo, ele diz: “Temos de viver escolhendo as liberdades que queremos. Para cada liberdade há uma contrapartida social ou técnica. Há um estado de submissão e obediência”.

Vivemos um momento histórico em que defrontamos com novas qualidades de oportunidades. Temos a liberdade de desejar todas elas. Dentro dessas liberdades, teremos sempre de aceitar que capital escasso define padrões de liberdade que não queremos.

A governança demanda também um padrão de administração consistente que será sempre outro grau de liberdade ao qual terão de se submeter todos aqueles que têm compromissos sociais com seus clientes, colaboradores e credores.

Por último, o tema que registramos como nosso menor desenvolvimento é nossa capacidade de assim evoluir: Capital Humano → Capital da Inteligência → Capital Social → Capital da Honra e da Entrega. O aproveitamento feliz de oportunidades depende muito desse último estágio de evolução da Governança dos Recursos Humanos. ■



## Compozil: A força inspirada pelo amor ao papel.

O programa mais avançado e flexível de retenção, desaguamento e resistência a seco existente no mercado, Compozil vem oferecendo benefícios significativos para algumas das maiores máquinas de papel do mundo. Apresenta uma ampla gama de nanopartículas de sílica coloidal desenvolvidas de maneira customizada, polímeros e ATCs, que podem ser combinados com outros componentes avançados para uso em todos os tipos de papéis..

Compozil é muito reativo em qualquer combinação, otimizando o andamento de máquina e possibilitando economias substanciais de fibra, água e energia. Harmonizado com nosso pessoal especializado, dedicação e experiência em aplicação, ele ajuda você a desenvolver um papel de melhor qualidade, produtos novos e competitivos.

Servir de inspiração para a fabricação de papel no mundo inteiro é a nossa motivação. Venha nos visitar em [eka.com](http://eka.com).

**eka**

[www.eka.com](http://www.eka.com)



**AkzoNobel**

# COMBATE AOS REFUGOS

*Numcore Oy oferece tecnologia promissora para redução de massa recirculada nas máquinas de papel*

Uma novidade apresentada pela Numcore Oy promete otimizar a produção de papel a partir da redução de refugos. O benefício tecnológico oferecido pela empresa, conceituada por sua atuação inovadora, é um novo sistema de imageamento tridimensional capaz de reproduzir em tempo real o que acontece com a massa no interior de dutos e tanques. "A boa homogeneidade da celulose no início do processo garante uma massa mais uniforme", salienta Jukka Hakola, vice-presidente da empresa, responsável pelas áreas de Vendas e Marketing.

Na prática, um dispositivo de medição baseado em tomografia de impedância acompanha diferentes etapas do processo produtivo. Para funcionar, além de ser ligado aos sistemas de controle da própria fábrica, o dispositivo é acoplado ao sistema de tecnologia da informação da Numcore.

A medição é executada por sensores de passagem, cujos eletrodos medem constantemente as variações na condutividade elétrica das muitas fases da massa. "O método parte do princípio de que diferentes materiais têm condutividades distintas", explica Hakola. A

imagem tridimensional, por sua vez, é formada por um cálculo de inversão, ou seja, uma modelagem matemática avançada de competência da Numcore.

A tecnologia já está sendo adotada em projetos pilotos de duas fábricas de papel: Veitiluoto, da Stora Enso, situada em Kemi, na Finlândia, e Powerflute Savon Sellu Oy, localizada em Kuopio, no mesmo país. Na primeira, os testes estão focados na produção de papéis revestidos. O dispositivo de medição está posicionado no ponto de dosagem de refugo da máquina de papel para revistas (MP5), composto por papel base e papel revestido.

De acordo com Jukka Hautamäki, chefe de Desenvolvimento de Processo da Numcore Oy, tal ponto de dosagem permite ajustes no grau de refino e na quantidade de refugo. "Também é possível ajustar a relação entre o refugo de papel base e de papel revestido, de forma a melhorar a qualidade do papel base fabricado e o funcionamento da máquina de papel", completa.

Hautamäki afirma que a técnica da Numcore Oy é de fácil utilização e, embora varie conforme a demanda do cliente, a montagem dos sensores no processo de produção é igualmen-

Com a nova tecnologia, a fábrica Savon Sellu Oy pretende minimizar as quebras de folhas, detectando precocemente contaminantes que afetam o processo

te simples. “Os sensores produzem cerca de 20 índices, que são visíveis ao operador via sistema computadorizado e podem ser adicionados a outros parâmetros de funcionamento existentes no nosso sistema de análise de processo. Isso nos permite procurar correlações, por exemplo, entre a alvura do papel base e o grau de refino de determinado refugo”, explica Hautamäki, ao dar mais detalhes sobre o funcionamento da tecnologia.

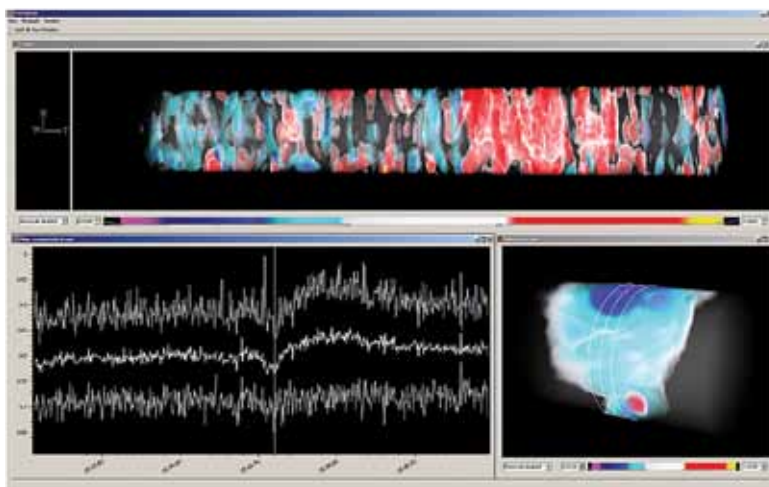
Ainda tomando a fábrica da Stora Enso como exemplo, o chefe de Desenvolvimento de Processo informa que uma série de ensaios está sendo realizada a partir de alterações escalonadas em grau de refino do refugo. Segundo Hautamäki, os efeitos das modificações serão comparados aos índices produzidos pelo sistema de medição, à qualidade do papel base e ao sistema operacional da máquina. “Os ensaios nos permitirão verificar o que o dispositivo realmente vê. Ao final, saberemos se o aparelho cumpre as exigências particulares do processo de produção. O objetivo final é automatizar a dosagem de refugo com a ajuda do dispositivo”, contextualiza Hautamäki sobre o projeto piloto.

Já a experiência que vem sendo feita na fábrica Powerflute Savon Sella Oy dá enfoque às fases de produção de papelão ondulado. Nesse piloto, o dispositivo da Numcore mede o fluxo de massa proveniente do tanque de mistura. “Com a ajuda do dispositivo de medição, já constatamos que certas alterações no fluxo de massa se relacionam claramente com quebras de folhas subsequentes”, revela o chefe de Fabricação da empresa Martti Laatikainen. Ele afirma que, quanto mais cedo for detectado o acúmulo de contaminantes suspeitos, que oferecem risco de quebras de folhas, mais eficazes serão os ajustes para evitar quebras.

Ainda de acordo com Laatikainen, a fábrica está interessada principalmente nas alterações da quantidade de refugo e nas variações do teor de finos na massa. “Se conseguirmos descobrir as causas das quebras indistintas de folhas com auxílio do dispositivo, teremos grandes economias no balanço final do ano”, almeja.

### Refugo: desafio a ser superado

Desperdícios econômicos não são as únicas consequências inconvenientes da geração de refugos nas fábricas de papel. O pesquisador e diretor da Grau Celsius Consultoria, Celso Foelkel, ressalta que diversas perversidades podem ser listadas. “A pior delas é o espaço ocupado pelos refugos na máquina de formação da folha, impedindo que produtos vendáveis sejam feitos. Além de reduzir a produção e a produtividade, aumentam os custos e a geração de poluentes. Tudo o



que se agregou de energia, água, produtos químicos e trabalho humano, na primeira fabricação, precisa ser refeito. O resultado é uma lâstima em termos de ecoeficiência”, avalia Foelkel.

O problema ocorre em diferentes etapas da produção de papel – seja na parte úmida da máquina, seja na parte seca, seja na conversão. “Conforme o tipo de papel, as tecnologias adotadas e os procedimentos operacionais, é possível ter refugos correspondentes a até 25% da tonelagem bruta do papel produzido nas bobinas”, informa o pesquisador. “Qual outro processo produtivo aceitaria tão tranquilamente uma geração tão alta de produtos a serem reprocessados? Imagine uma fábrica de automóveis tendo de desmontar e montar novamente esse mesmo montante de carros prontos!”, levanta a questão o diretor da Grau Celsius Consultoria.

“Se o setor deseja praticar sustentabilidade e ecoeficiência, não pode manter os níveis de refugos atualmente verificados”, defende Foelkel. Para ele, é preciso mudar tecnologias, conceitos de produção e, principalmente, formas de gestão de refugos. “A perversidade dos refugos é econômica, ambiental e também social, pois significa muito mais trabalho para se produzir a mesma coisa”, reforça.

### Tecnologia a caminho do Brasil

Enquanto os testes continuam nas duas fábricas finlandesas, o vice-presidente da Numcore Oy afirma que os resultados positivos incentivam a empresa a oferecer a tecnologia ao mercado.


Aos interessados em investir no sistema de imageamento tridimensional, Hakola informa que a Finntec representa a marca na América do Sul. O executivo avisa, ainda, que não há quaisquer pré-requisitos para a instalação do dispositivo. “Os sensores podem ser usados em diferentes tamanhos de tubos.” ■

Os sensores conseguem identificar quão homogênea a massa está, apresentando os resultados de diferentes formas. A cor vermelha vista no gráfico superior, por exemplo, mostra alta condutividade, pela presença de água, enquanto a azul indica menor condutividade, devido ao maior teor de fibras. No canto inferior esquerdo, as linhas sinalizam o grau de condutividade da massa. Já a imagem do canto inferior direito mostra uma bolha de ar formada no processo de fabricação de papel



# Do papel à embalagem

Os resultados positivos da economia nacional abriram espaço para a inovação no setor de embalagens de papel. Assim, de acordo com especialistas, este é o momento para explorar as vantagens competitivas e consolidar a grandiosidade deste segmento, que movimenta mais de R\$ 40 bilhões por ano no mercado



A perspectiva de crescimento de 1,5% ao ano da produção do setor papelero, segundo a Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa), tem motivado os fabricantes a investir em novas tecnologias e busca de inovação, entre outras áreas.

Vale destacar o segmento de papel para embalagem, que no ano passado foi responsável por 50% da produção total de papel do País. Em volume, o percentual representou 4,8 milhões de toneladas de papel. "Neste ano, em especial, o panorama é positivo para o papelão ondulado", antecipa Ricardo Trombini, presidente da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO).

O executivo diz que, mesmo com as novas manobras do governo para conter a inflação, observadas no primeiro semestre deste ano, a previsão do segmento é crescer 3,5% até final de 2011. Esse índice poderá ser ainda maior, segundo a RISI, consultoria que projetou para este ano um aumento de 4% no consumo dos papéis para embalagem.

Trata-se de um desempenho que está atrelado, entre outros fatores, à preferência do produto como matéria-prima de fabricação de embalagens, uma vez que, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o papel responde hoje por 33,2% do volume de matérias-primas consumidas pelo setor de embalagens – um índice de soberania popular perante seus concorrentes: o vidro, o metal, o plástico e a madeira.

Grande parte dessa conquista se deve a ações promovidas por entidades do setor de papel e papelão ondulado para valorizar as vantagens do produto sobre as outras matérias-primas. Incluem-se nesta lista a ABPO e a Bracelpa, que fizeram o trabalho de base da consolidação do setor de papelão ondulado e do segmento de papel para embalagem junto aos fabricantes de bens de consumo.

Agora o setor vive um momento único de oportunidades de elevar sua competitividade no mercado a partir da entrada em vigor da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e da elaboração de estudos sobre o ciclo de vida do papel e a possibilidade de alongar o tempo de circulação no mercado por meio da logística reversa.

O assunto, polêmico, já vem se arrastando há algum tempo, devido às mudanças que a PNRS deverá provocar na cadeia de produção do setor papelero. Por exemplo, atualmente todas as embalagens e demais materiais de papel destinados à reciclagem têm preços regulados pelo setor de aparistas. Com a aprovação da

PNRS, a coleta da embalagem passará a ser de responsabilidade exclusiva das empresas fabricantes. *(Veja box em destaque sobre a PNRS)*

Outra oportunidade em pauta é a Lei n.º 15.374, de 18 de maio de 2011, que propiciou um novo nicho de mercado para o setor de embalagens. A nova regra extingue a distribuição gratuita de sacolinhas plásticas por estabelecimentos comerciais do município de São Paulo (SP) até o início de 2012.

A medida, que já acontece em outras cidades e Estados, visa reduzir os impactos causados pelo produto ao meio ambiente, decorrentes do longo período de decomposição. Além disso, as sacolinhas plásticas acabam agravando ainda mais as consequências das enchentes nas áreas urbanas, quando arrastadas pelas chuvas em direção aos bueiros. *(Veja o quadro "O fim das sacolinhas plásticas")*

Sem perder tempo, algumas empresas do setor, como o Grupo Orsa e a Celulose Irani, saíram na frente e já inovaram com a apresentação de soluções sustentáveis em papelão ondulado para os supermercadistas e demais envolvidos pelas mudanças previstas por essa nova lei, que entrará em vigor no próximo ano.

Se de um lado há muitas oportunidades, de outro há desafios proporcionais aos fabricantes, que terão de estruturar suas operações industriais para atender às novas demandas do mercado com qualidade adequada. Os novos desafios, portanto, exigirão fortalecimento!

Caixa "Check-out" do Grupo Orsa: suporta o peso de até seis sacolas plásticas e até 15 quilos de produto



DIVULGAÇÃO GRUPO ORSA

# HPB/ B&W – Respeito ao meio



## Grupo Guarani adquire caldeira modelo BFB

**Cliente:** Usina Guarani - Unidade Cruz Alta

Instalação: Olímpia/SP – Brasil

Contrato: Março - 2011

Operação Comercial: Abril - 2012

### DADOS DO PROJETO

Objetivo: implantação de uma caldeira com capacidade de projeto de 150.000 kg/h de vapor superaquecido a 525 °C e pressão de 66 kgf/cm<sup>2</sup>. O combustível principal é o bagaço de cana, com sua combustão se processando em leito fluidizado borbulhante e tendo como combustível auxiliar o etanol para os queimadores de partida

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caldeira de circulação natural autosuportada, um tubulão com feixe de convecção em passe cruzado, superaquecedor primário e secundário, dessuperaquecedor intermediário e fornalha construída a partir de tubos membranados.

- Leito Fluidizado Borbulhante (BFB) com fundo aberto, sem superfície de troca térmica imersa no leito, com controle de temperatura do leito a partir de combustão sub-estequiométrica e recirculação de gases.
- Recuperadores de calor compostos por um economizador de tubos lisos, um pré-aquecedor de ar a gás com três módulos e um pré-aquecedor de ar a vapor.
- Lavador de gases do tipo venturi.

### DADOS TÉCNICOS DA CALDEIRA

Tecnologia :

**The Babcock and Wilcox Company**

Vazão Máxima de vapor : 150.000 kg/h

Pressão de Operação do Vapor : 66 kgf/cm<sup>2</sup>

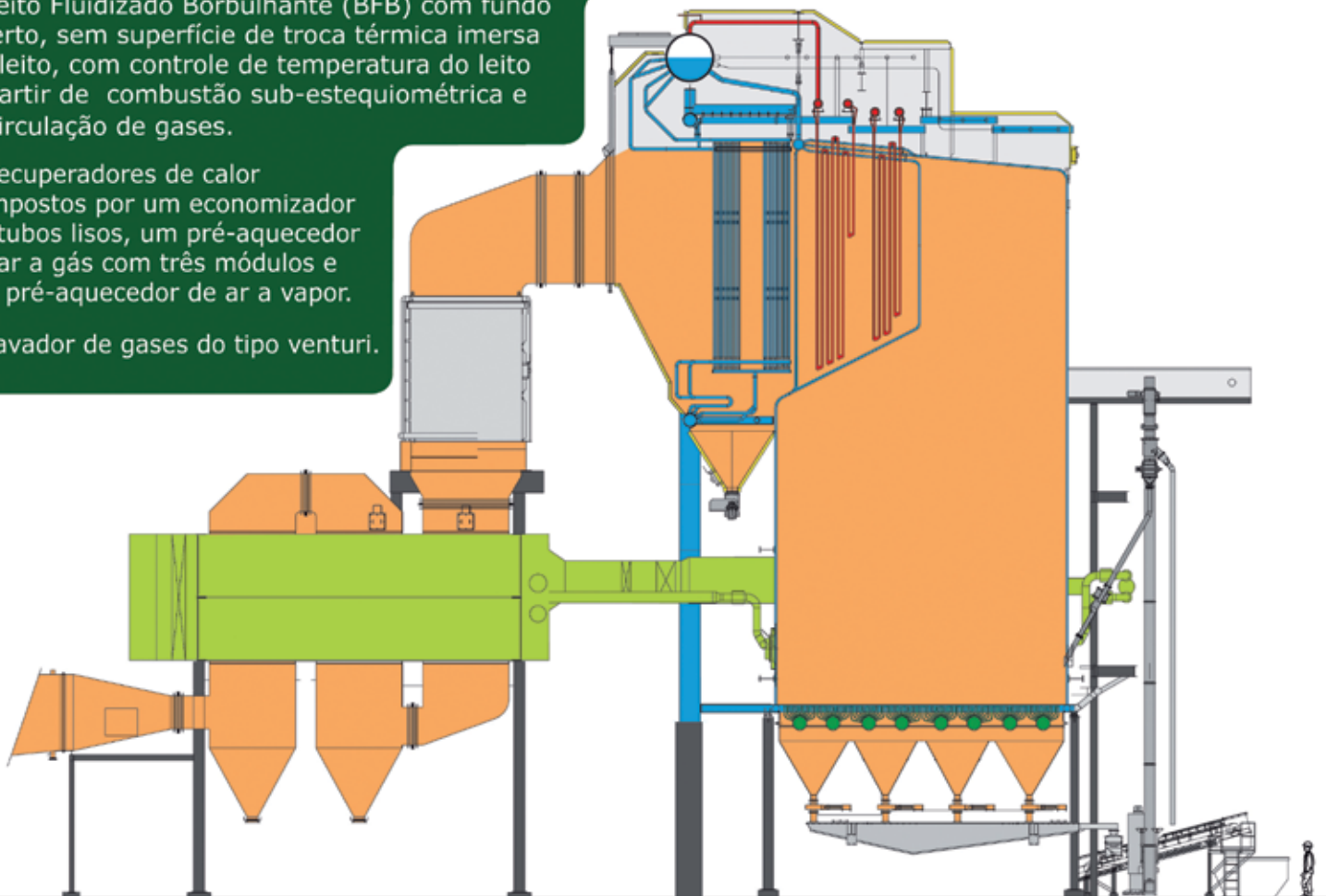
Temperatura Final do Vapor : 525 °C

Combustível Auxiliar : Etanol

Combustível Principal : Bagaço de cana com PCI de 1.756 kcal/kg

Emissões Garantidas @ 8% de O<sub>2</sub> :

Particulado: < 130 mg/Nm<sup>3</sup>



# ambiente com alta eficiência.



## Caldeira VS fornecida ao Grupo Berneck

### Cliente: Berneck

Instalação: Araucária/PR – Brasil

Contrato: Setembro - 2006

Operação Comercial: Agosto - 2008

### DADOS DO PROJETO

Objetivo: Implantação de uma caldeira com capacidade de projeto de 90.000 kg/h de vapor a 87,7 kgf/cm<sup>2</sup> e 515 °C, a partir da queima de biomassa. Utilização de parte de vapor gerado em processos da empresa.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Caldeira de circulação natural, um tubulão com feixe de convecção em passe único de fluxo cruzado, superaquecedor primário e secundário, suspensa por estrutura metálica e fornalha construída a partir de tubos membranados.

- Sistema de combustão composto por silo com roscas dosadoras e espargidores pneumáticos de combustível, ar primário, secundário e terciário de alta temperatura e pressão.
- Grelha rotativa para descarga contínua de cinzas.
- Recuperadores de calor compostos por um economizador de tubos lisos e um aquecedor de ar a gás.
- Precipitador Eletrostático.

### DADOS TÉCNICOS DA CALDEIRA

Tecnologia :

**HPB Engenharia e Equipamentos LTDA.**

Vazão Máxima de vapor : 90.000 kg/h

Pressão de Operação do Vapor : 87,7 kgf/cm<sup>2</sup>

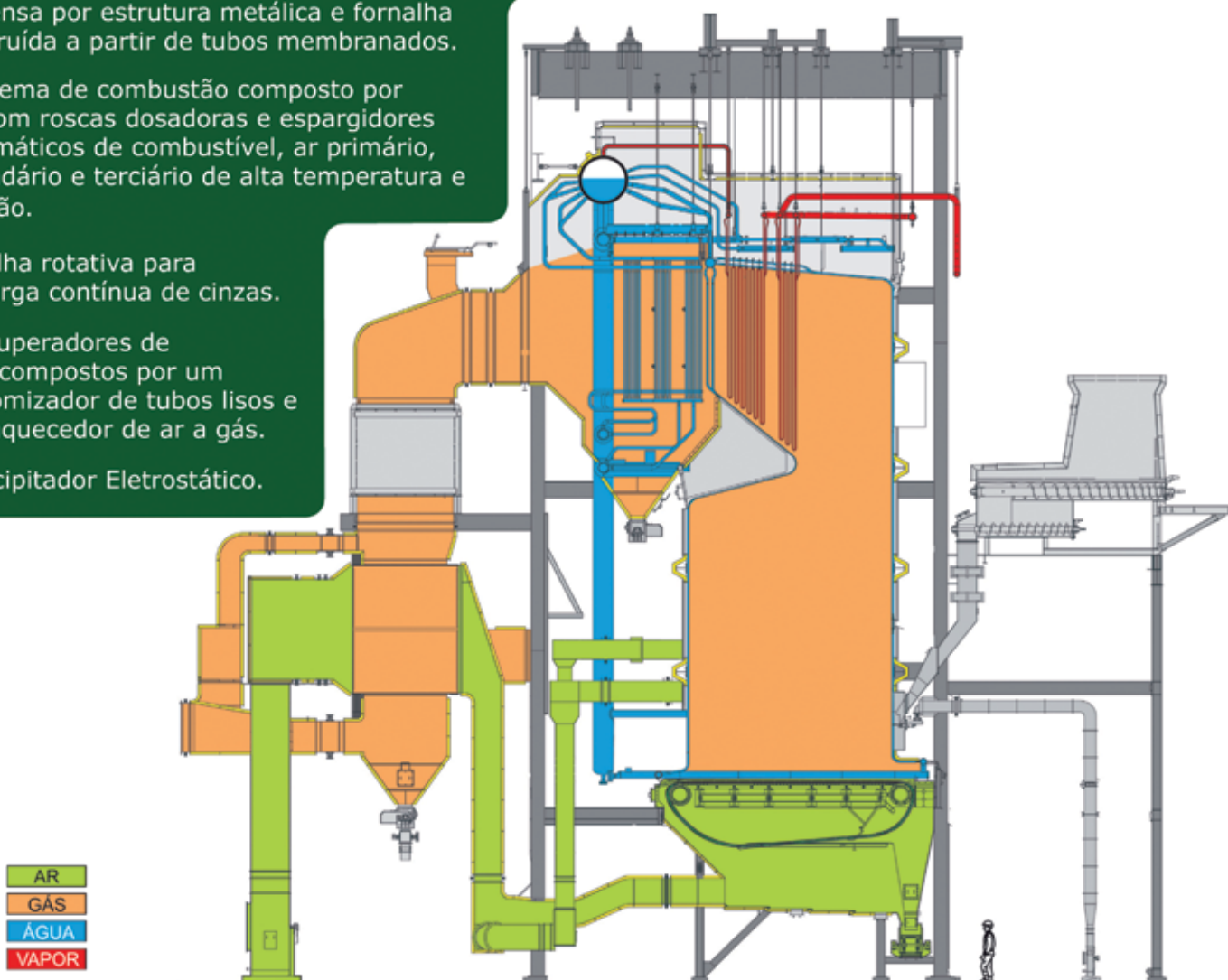
Temperatura Final do Vapor : 515 °C

Combustível Auxiliar : Pó de lixadeira

Combustível Principal : Biomassa  
com PCI de  
1.864 Kcal/Kg

Emissões Garantidas @ 8% de O<sub>2</sub> :

Particulado: < 80 mg/Nm<sup>3</sup>



SÉRGIO BRITO



**Trombini: um dos grandes desafios está em conscientizar os associados da entidade a oferecer novas soluções para o mercado**

**A "Caixa Retornável" da Irani é facilmente montada e desmontada e pode ser reutilizada inúmeras vezes, reduzindo o impacto ambiental**



DIVULGAÇÃO CELULOSE IRANI

Foi isso o que buscaram as empresas Ibema e Papyrus, a partir do momento em que partiram para a fusão de atividades. Com a integração, a nova empresa passará a ter um *share* de aproximadamente 25%, ficando entre as maiores empresas do setor no Brasil. "Unir as operações industriais gera a oportunidade de elevarmos os investimentos em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D),

o que é essencial para inovar", frisa Nei Senter Martins, presidente da Ibema.

Enquanto alguns buscam juntar forças para ganhar competitividade, outros partem para o crescimento da produção em carreira solo. Subsidiária da MeadWestvaco Corporation no Brasil, a Rigesa iniciou recentemente a operação de sua nova fábrica no Brasil, situada em Araçatuba (SP).

Como consequência, uma de suas primeiras estimativas é a geração de empregos para o setor em decorrência da expansão. A nova unidade tem 27 mil m<sup>2</sup> de construção e conta com 60 colaboradores, com perspectiva de chegar a 250 até 2014. O gerente geral da unidade, Davis Assis, acredita que essa quinta fábrica ajudará a impulsionar os negócios de papel para embalagem na região e a alcançar a meta estabelecida pela Rigesa em termos de crescimento.

## O setor de papel e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

A partir do segundo semestre de 2012, o País terá uma nova forma de lidar com cinco grupos de resíduos: eletroeletrônicos; remédios; embalagens; resíduos e embalagens de óleos lubrificantes; e lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. Os brasileiros poderão ter regras fixas, determinadas pelo governo federal, para descartar esses produtos.

É o início do processo para a instalação da logística reversa, o principal instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Sua implementação vai garantir o aumento do percentual de reciclagem no Brasil. Atualmente, o País recicla muito pouco. Um percentual de resíduos secos que poderia atingir a casa dos 30% não passa hoje de cerca de 13%. A lei definiu que, na logística reversa, todos os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e cidadãos têm responsabilidade compartilhada na correta destinação do produto adquirido. A ideia central está no fato de que a vida útil do produto não termina após seu consumo – o item volta a seu ciclo de vida para reaproveitamento ou para uma destinação ambientalmente adequada. Em maio formaram-se grupos de trabalho para desenvolver esse tipo de logística para as cinco categorias de resíduos.

Esses grupos de trabalho vão debater e definir os tipos de produtos de cada cadeia e quais resíduos serão submetidos à logística reversa. O Grupo de Trabalho Temático (GTT) que envolve o setor de celulose e papel é o GTT de Embalagens. Devido à ampla gama de embalagens, hoje a identificação pelo consumidor de como encaminhá-las para a reciclagem acaba sendo dificultada. Por isso é que a logística reversa de embalagens tem por objetivo o desenvolvimento de embalagens com menor consumo de recursos naturais em sua fabricação, maior separação dos materiais e índice mais alto de reciclagem, reduzindo o volume de resíduos descartados e a pressão ao meio ambiente. Fazem parte do grupo órgãos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, bem como entidades representativas de setores da sociedade civil envolvidos pela logística reversa de embalagens, dos quais participam a Bracelpa e a ABRE.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (texto adaptado)

## Design + impressão

No momento em que os fabricantes de papel para embalagem e papelão ondulado se estruturam para agarrar as oportunidades futuras de mercado para o setor, os designers ficam à espera das inovações, para superarem expectativas na criação de embalagens.

Em suas diversas formas, tamanhos e cores, seja em papelcartão ou em papelão ondulado, a embalagem de papel tem a possibilidade de se transformar em um sonho, em uma brincadeira, em um utensílio ou no que desejar a imaginação!

Para tanto, a matéria-prima “papel para embalagem” precisa oferecer vantagens em custo, qualidade e flexibilidade sobre suas concorrentes. “Trata-se de uma disputa permanente, pois não só para o papel, mas para todos os materiais, pretende-se conseguir a primazia no envase das diversas categorias de produtos”, ressalta Fábio Mestriner, coordenador do curso de Embalagens da Escola Superior de Propaganda & Marketing (ESPM).

Acompanhar as tendências de mercado, então, é fundamental! Nos últimos anos foi possível verificar o espaço conquistado pelo papel a partir do crescimento da consciência ambiental. “Os produtos ambientalmente corretos, de fontes renováveis, biodegradáveis, retornáveis, recicláveis e de alguma forma capazes de reduzir o impacto da embalagem no meio ambiente entraram em pauta”, lembra Mestriner.

Além do apelo ambiental, as embalagens de papel contam com mais uma vantagem perante a concorrência: possibilidades de impressão na própria embalagem! Nesse sentido, Sérgio Rossi Filho, consultor gráfico há mais de 25 anos à frente da Rossi Tecnologia Gráfica, acrescenta que a mobilidade social também tem obrigado as empresas do setor a inovar.

A busca pela inovação vem ao encontro do atendimento aos quesitos de conveniência e praticidade, entre outros fatores, que a embalagem de papel deve oferecer hoje ao consumidor final. “Os produtos têm de estar prontos para o consumo e na quantidade certa. Algumas embalagens precisam sair do freezer e ser colocadas diretamente no micro-ondas”, exemplifica Rossi.

Além do mais, o próprio processo de impressão das embalagens de papel exigiu a busca de diferenciais para atender à necessidade de apelo visual dos vendedores de produtos nas gôndolas dos supermer-



Embalagem-display para acondicionar ovos de páscoa, com impressão flexográfica e aplicação de verniz de brilho, criada pelo Grupo Orsa para a Nestlé

cados. Para que o resultado da impressão flexográfica melhorasse a apresentação visual dos produtos nas embalagens, entrou em cena a parceria gráficos–papeleiros.

O processo foi além da impressão, pois as inovações também levaram os setores de papel para embalagens e papelão ondulado a interessantes reduções de gramatura. Isso melhorou a qualidade gráfica e ainda permitiu ao setor de papelão ondulado avançar na conquista do segmento de embalagens primárias. “Tal situação deverá marcar este mercado”, destaca o presidente da ABPO.

A flexografia não só abriu portas para a entrada de novos clientes no setor papeleiro como também fortaleceu o setor gráfico em termos de sustentabilidade. À base de água, essa tecnologia de impressão faz do papel a escolha mais “saudável” entre outras opções em embalagens.

Os valores agregados por esse tipo de impressão levaram, inclusive, o Grupo Orsa a investir, recentemente, na aquisição de um equipamento que imprime em até seis cores as embalagens fabricadas pela empresa.

A máquina também permite a aplicação de verniz de brilho. “Esse tipo de acabamento aumenta o apelo visual da embalagem do produto no ponto de venda. Hoje, todas as embalagens fabricadas pela Orsa para a Hewlett-Packard (HP) são impressas em flexografia com

## O FIM DAS SACOLINHAS PLÁSTICAS

A partir de janeiro de 2012, a Lei Municipal n.º 15.374/2011 entrará em vigor na cidade de São Paulo. Sancionada pelo prefeito Gilberto Kassab em maio deste ano, o projeto proíbe a distribuição de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais da capital paulista. Os locais têm até 31 de dezembro deste ano para cumprir as novas normas. Em paralelo, no mesmo período, o governador do Estado de São Paulo, Geraldo Alckmin, assinou um acordo com a Associação Paulista de Supermercados (Apas) para retirar de circulação as sacolas plásticas. Em contrapartida, o comércio deverá oferecer outras formas para o transporte de compras. Nesse caso, como alternativa, poderão ser comercializadas as sacolas oxibiodegradáveis ao custo de R\$ 0,19 ou de outros tipos, como ecobags, papel e caixas de papelão, entre outros produtos que não agridam o meio ambiente. Em Belo Horizonte, a proibição vigora desde março deste ano, e em Jundiaí, no interior de São Paulo, uma ação conjunta das redes de supermercados em parceria com a Prefeitura aboliu a “sacolinha” desde agosto de 2010.



DIVULGAÇÃO



Assunta Camilo: "O mercado de papel precisa se mexer quando o assunto é inovação"

aplicação de verniz, pelo excelente resultado obtido", conta José Roberto Apollaro, analista de produtos do Grupo Orsa. Soma-se a isso a redução de custos da impressão flexográfica em relação à impressão offset, que, em alguns casos, chega a 20%.

### Processos + produtos

Assunta Camilo, diretora do Instituto de Embalagens, entidade voltada para o desenvolvimento e profissionalização do setor, acredita que muito mais ainda pode ser trabalhado pela indústria papelreira. "O mercado de papel precisa se mexer quando se trata de inovação."

Assunta observa certa timidez do setor ao avaliar as possibilidades de novas embalagens apresentadas pela Europa, por exemplo. "Precisamos evoluir em papelcartão, principalmente, e em sofisticação e conveniência, além de vender funcionalidade e valor", comenta a executiva.

Para Trombini, da ABPO, o setor de papelão ondulado também precisa se esforçar mais. "Um dos grandes desafios está em conscientizar os associados da entidade a oferecer novas soluções, ganhando volume em relação ao mercado de sacolas e embalagens. Além disso, o setor precisa explorar outros segmentos de alimentos, como o de frutas e hortaliças, além do de bens de consumo, já tradicional."

No intuito de impulsionar essa busca de novos nichos de mercado do papel para embalagem e papelão ondulado, entram em ação os fornecedores de tecnologias para produção. Atualmente, as tendências do setor estão nas baixas gramaturas dos papéis, mantendo as especificações de qualidade e resistência.

Novas tecnologias de equipamentos e máquinas de papel para embalagem permitem chegar a esses resultados e ainda auxiliar em *runnability*. Consequentemente, outros benefícios são agregados ao fabricante, como redução do consumo de energia e água, por exemplo.

Embora papéis de baixas gramaturas possam implicar quebras da folha ou outros problemas que prejudicam a produtividade da empresa, os especialistas em tecnologias afirmam que o conjunto de inovações na máquina elimina tais ocorrências. O pacote tecnológico eficiente envolve estabilizadores e novos mecanismos de formação da folha.

Luiz Almeida, gerente regional de Vendas da Metso América do Sul, explica que impressoras mais rápidas aumentam a demanda pela qualidade estável do papel e, ao mesmo tempo, reduzem os custos.

"Os fabricantes de embalagens compram o papel e cartão em peso (toneladas) e vendem seus produtos por área (m<sup>2</sup>). Naturalmente, a pressão por custos começa pela redução da gramatura, mas sem prejudicar as propriedades do papel, que devem ser melhores para rodar em máquinas mais rápidas", explica Almeida.

A tendência de baixa gramatura com manutenção da qualidade é confirmada por Jair Padovani (*in memoriam*), gerente de Vendas da Voith Paper Brasil: "Os próprios micro-ondulados surgiram para atender à necessidade por embalagens mais leves, mas não dispensam as embalagens mais pesadas, em se tratando de logística e transporte de produtos".

### Inovações + tecnologias

É interessante observar, diz Mestriner, da ESPM, que toda vez que a indústria de embalagem encontra uma solução de sucesso, obriga seus concorrentes a se moverem rumo à inovação. "Essa dinâmica transformou o setor em um promotor da evolução de mercado", explica.

Atento a essa configuração do setor de embalagens e futuras necessidades dos consumidores finais, o Grupo Orsa, através de sua subsidiária Jari Celulose, Papel e Embalagens, recentemente passou a oferecer aos supermercadistas uma solução de embalagem em substituição à sacola plástica, que está com os dias contados.

Trata-se da embalagem "Check-out", idealizada como uma opção de negócio que suporta um peso para até seis sacolas plásticas e 15 quilos de produto. O projeto foi desenvolvido pela Orsa em parceria com a Associação Paulista de Supermercados (Apas), com a realização de testes de mercado para se chegar a um produto final adequado.

# CASSAVA,

uma **empresa fértil**  
em **soluções**

A Cassava é uma empresa dedicada, desde 1954, ao amplo mercado de soluções em amido de mandioca - que abrange desde a produção de amido natural até soluções personalizadas e complexas.

Com diversas linhas, destinadas aos mais variados segmentos de mercado, a Cassava atende a indústria papeleira e de embalagem de papel com sua linha de preparação de massa, aplicações superficiais e adesivos. Como todas as demais soluções desenvolvidas pela empresa, são elaboradas por um equipe especializada em avançados centros de desenvolvimento e pesquisa.

"Analisamos desde o processo de montagem, passando pelo valor do ticket de compra médio (e seu correspondente volume de produtos comprados), pela qualidade e pela matéria-prima utilizada, até chegar à segurança oferecida pela embalagem de papel, capaz de garantir o total aproveitamento da caixa", pontua o analista de produto do Grupo Orsa.

Com essa inovação, a empresa pretende comercializar o produto de duas formas diferentes: venda tanto para os supermercadistas (que podem vender ou oferecer gratuitamente para seus clientes) ou negociação com as indústrias usuárias de embalagem (para utilização como ferramentas de comunicação na realização de eventos promocionais, como o lançamento de produtos).

A Celulose Irani também traz sua versão inovadora para o mercado. Com o nome de "Caixa Retornável", a embalagem é fechada sem o uso de cola, grampos ou fita adesiva, podendo ser facilmente montada/desmontada e reutilizada inúmeras vezes, reduzindo o impacto ambiental.

"Ao mesmo tempo em que oferece uma alternativa ao uso das sacolas plásticas, a caixa retornável vem ao encontro de tudo aquilo em que nós, da Celulose Irani, acreditamos: é um produto sustentável", afirma Pérciles Druck, superintendente da Celulose Irani. A Caixa Retornável lançada pela empresa, desenvolvida a partir de recursos renováveis e energia limpa, é reutilizável e causa baixo impacto ambiental quando descartada, já que é feita de papelão ondulado, um material biodegradável.

Não somente as empresas, mas também as entidades já se movimentam para trazer soluções diferenciadas para atender ao setor supermercadista. A própria ABTCP tem acompanhado o assunto, apoiando a Comissão de Estudos sobre Sacos e Sacolas de Papel.

Os estudos, iniciados no começo deste ano, estão sendo realizados por dois grupos que trabalham em conjunto: o Comitê Brasileiro de Celulose e Papel (ABNT/CB 29) e o Comitê Brasileiro de Embalagem e Acondicionamento (ABNT/CB 23).

O CB 29 indica os formatos e tipos de papel, e o CB 23 cuida dos testes de desempenho dos produtos de papel no transporte das mercadorias dos supermercados pelo consumidor final. O intuito é encontrar uma configuração ideal do material a ser utilizado na produção dessas sacolas, a fim de garantir sua qualidade final e providenciar sua normalização na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Não só o setor de papelão ondulado tem apresentado novidades. Em sintonia com a PNRS e o ciclo de vida do produto, o segmento de papelcartão também tem trabalhado em inovações sustentáveis, ou seja, que tragam benefícios ambientais, sociais e econômicos, como confirma o case da Papyrus.

Eduardo Gianini, gerente de Marketing da empresa, conta que recentemente a companhia firmou uma parceria com o Pão de Açúcar, seu cliente, para fornecer papel 100% reciclado para a marca própria da rede, a linha de produtos Taeq.

DIVULGAÇÃO KLABIN



DIVULGAÇÃO PYPAPYRUS

Linha Taeq, da Rede Pão de Açúcar: embalagem é confeccionada com papel Vitacarta 100% reciclado

Produto inédito desenvolvido para o segmento de construção civil. "A demanda é crescente", destaca Fernando Bruno, da Klabin

# CASSAVA S/A

Tecnologia em amidos.

[www.cassava.com.br](http://www.cassava.com.br)



DIVULGAÇÃO

"Trata-se de uma disputa permanente, pois não só o papel, mas todos os materiais querem conseguir a primazia do envase das diversas categorias de produtos", ressalta Fábio Mestriner

O projeto foi desenvolvido pela empresa, que passou a utilizar na produção do papelcartão Vitacarta – 100% reciclado – 40% de aparas pós-consumo, oriundas de embalagens descartadas. Essa matéria-prima vem do trabalho de cooperativas de catadores, que selecionam aparas de papéis e as encaminham para a empresa.

O restante da matéria-prima utilizada nas embalagens da linha Taeq é adquirido das cooperativas ligadas ao cliente, cujas lojas têm pontos de coleta seletiva, conhecidos como Ciclo Reverso Pão de Açúcar, para a gestão de resíduos sólidos gerados pela rede. "Conseguimos desenvolver um trabalho exclusivo que se desenvolve em dois eixos – no aspecto ambiental e social, com a geração de empregos e a aplicação do conceito cooperativista", enfatiza Gianini. As embalagens *display* também são exemplos de inovação em termos de utilidade da embalagem, após o transporte e acondicionamento de produtos. Elas servem tanto para embalar o produto no seu transporte como para atrair consumidores, transformando-se em um verda-

deiro chamariz para a venda do produto. "É uma tendência mundial. A embalagem da produção vai direto para o ponto de venda e, na gôndola, assume outro papel. Com isso, possibilita-se a eliminação da caixa de embarque, que, para o nosso cliente, é mais um custo", comenta Apollaro, do Grupo Orsa, que tem recebido grandes pedidos desse tipo de embalagem.

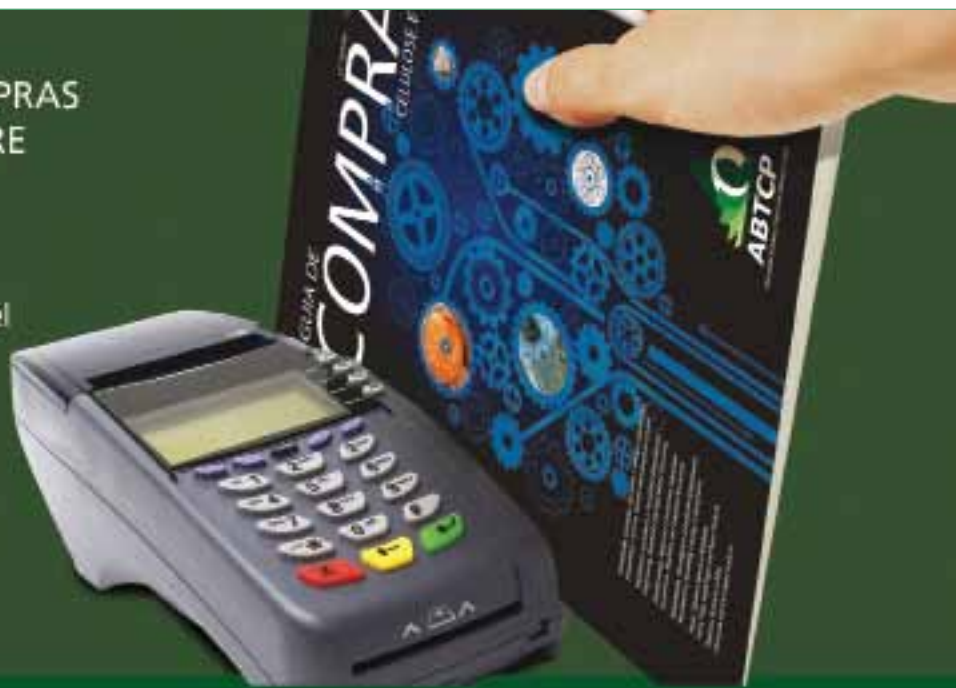
Além do alimentício, outro setor tem espaço aberto para inovações, configurando-se como um novo mercado a ser explorado: o de construção civil, para o qual a Klabin desenvolveu uma embalagem inédita.

Lançada recentemente durante a 19.ª Feira Internacional da Construção (Feicon), realizada em São Paulo (SP), a embalagem está até concorrendo como inovação neste ano no prêmio ABRE de Embalagem. O produto é um saco valvulado com alça e selado por ultrassom com capacidade para 10 quilos, desenvolvido para a Weber Saint-Gobain, da linha Quartzolit para o material "piso sobre piso rolado".

Os diferenciais conquistados com essa tecnologia foram a alça, que facilita o manuseio final, e a válvula termosselada, que evita vazamentos e, consequentemente, proporciona ambientes e embalagens mais limpos. "Um produto com essa preocupação ainda não tinha sido verificado neste setor, que demanda melhores tecnologias", afirma Fernando Bruno, gerente comercial da unidade de sacos industriais. ■

ANUNCIE NO GUIA DE COMPRAS  
CELULOSE E PAPEL E PREPARE  
SUA EMPRESA PARA TIRAR  
MUITOS PEDIDOS.

Com o Guia de Compras Celulose e Papel  
edição 2011/2012, sua empresa  
fará parte do maior catálogo  
de produtos e serviços  
do setor no Brasil.



Consulte sobre os espaços para anúncios e adesões nos formatos  
impressos e eletrônicos (11) 3874-2720 • fernanda@abtcp.org.br  
[www.guiacomprasceluloseepapel.org.br](http://www.guiacomprasceluloseepapel.org.br)



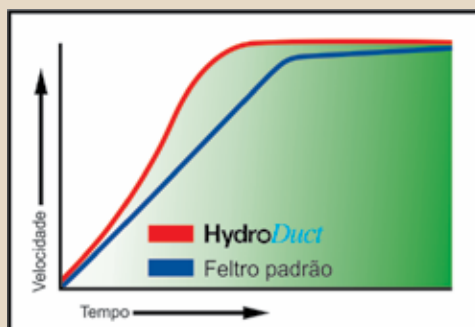


## HydroDuct. Velocidade superior. Maior ganho de produtividade.

### HydroDuct

HydroDuct é uma avançada tecnologia em vestimentas para máquinas de papel.

O produto utiliza estrutura de base não tecida e possui características superficiais que proporcionam elevada área de contato entre o feltro e a folha de papel durante a prensagem. Essa combinação exclusiva proporciona excelentes resultados em relação ao tempo de *break in*, consumo de energia e desempenho da máquina.



#### Benefícios:

- Distribuição uniforme da pressão;
- Altamente compressível;
- Maior desaguamento no *nip*;
- Rápido *break in*;
- Menor consumo de energia;
- Estabilidade ao longo da vida;
- Melhor superfície do papel.

#### Características:

- Feltro laminado;
- Base superior não tecida com fios longitudinais;
- Base inferior integralmente tecida.

# A NOVEL WAY OF COMBINING CHLORINE DIOXIDE AND MOLYBDATE CATALYZED HYDROGEN PEROXIDE FOR IMPROVED DELIGNIFICATION AND BLEACHING OF EUCALYPTUS KRAFT PULP

Authors\*: Cesar Leporini<sup>1</sup>  
Thomas Dietz<sup>2</sup>

**Keywords:** Chlorine dioxide,  $D_{hot}/P_{Mo}$  stage, hydrogen peroxide, molybdate catalyst, recycle process

## ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate different variations of the combination of a hot chlorine dioxide ( $D_{hot}$ ) stage and an acidic molybdate catalyzed hydrogen peroxide stage ( $P_{Mo}$ ), and to compare to other state-of-the-art options for a first bleaching stage after oxygen delignification and prior to an alkaline extraction stage. Laboratory bleaching trials were conducted with oxygen delignified eucalyptus kraft pulp samples provided by Brazilian pulp mills, with kappa numbers ranging between 10.0 and 12.9, and initial brightness values ranging between 50.0% and 56.5% ISO. Surprisingly and in contrast to previous scientific and patent literature, the  $D_{hot}/P_{Mo}$  process variant, i.e. a short hot chlorine dioxide stage followed without intermediate washing by an extended acidic molybdate catalyzed hydrogen peroxide stage turned out to be most effective with regard to kappa number reduction and brightness gain while causing only a moderate viscosity loss which is even smaller than observed in a single  $D_{hot}$  stage. It also allows a significant reduction of the chlorine dioxide charge in its  $D_{hot}$  part. Full bleaching sequences were run including the four-stage bleaching sequence  $D_{hot}/P_{Mo}-E_{-}D_{1}-P$  and the three-stage bleaching sequence  $D_{hot}/P_{Mo}-E_{-}D/P$ , which were compared to the conventional state-of-the-art four-stage bleaching sequence  $D_{hot}-E_{-}D_{1}-P$  with respect to brightness gain, brightness stability, and chemical consumption. A recently developed economical recovery and recycle process for the molybdate catalyst is briefly introduced as well.

## INTRODUCTION

The use of transition metal ions such as tungsten and molybdenum as catalysts for delignification and bleaching of lignocellulosic pulp with hydrogen peroxide under acidic conditions is described in the patent literature as early as 1984 by R. C. Eckert. In 2008 a paper was published by R. Agnemo *et al.* which provides detailed

insight in the effectiveness and reaction mechanism of peroxo-molybdate catalyzed pulp bleaching with hydrogen peroxide. J. L. Colodette *et al.* presented benefits and feasibility of a mill-scale  $P_{Mo}$  stage at the International Pulp Bleaching Conference in 2008. The first reference of the simultaneous use of chlorine dioxide and sodium molybdate catalyzed hydrogen peroxide for pulp delignification and bleaching at acidic pH is a patent application by T. Cho *et al.*, and dates back to 1995. S. Chairrekij *et al.* (2003) and R. C. Francis *et al.* (2006) investigated the partial replacement of chlorine dioxide by hydrogen peroxide catalyzed by sodium molybdate and identified possible reactions involved. In 2007 R. C. Francis *et al.* also suggested a recovery and recycle process for the molybdate catalyst which would make its commercial application more attractive. The objective of this study was to evaluate different variations of the combination of a hot chlorine dioxide ( $D_{hot}$ ) stage and an acidic molybdate catalyzed hydrogen peroxide stage ( $P_{Mo}$ ) and to compare to other state-of-the-art options for a first bleaching stage after oxygen delignification and prior to an alkaline extraction stage. An economical recovery and recycle process for the molybdate catalyst which was recently developed by T. Dietz *et al.* (2009) will be briefly introduced as well.

## MATERIALS AND METHODS

Eucalyptus kraft pulp samples after oxygen delignification were provided by four different Brazilian pulp mills. Initial kappa numbers varied between 10.0 and 12.9, and the range of initial brightness values was between 50.0% and 56.5% ISO.

Bleaching and extraction stages under atmospheric pressure were carried out in double-sealed plastic bags immersed in temperature-controlled water baths. Interstage washing was simulated by diluting down to 2% consistency, filtering through a Buchner funnel and additional dewatering in a centrifuge. Extraction under oxygen pressure was carried out in a rotating autoclave at 0.3 MPa. Ozone treatment was conducted at room temperature with pulp well fluffed at 35% consistency.

## Authors' references:

1. Evonik Degussa Brasil Ltda., Alameda Campinas, 579, 3<sup>rd</sup> to 12<sup>th</sup> floor, 01404-000 São Paulo – SP, Brazil - E-mail: cesar.leporini@evonik.com
2. Evonik Degussa GmbH, Rodenbacher Chaussee 4, 63457 Hanau-Wolfgang, Germany – E-mail: thomas.dietz@evonik.com

Corresponding author: Thomas Dietz – E-mail: thomas.dietz@evonik.com

If not otherwise stated in the text or figures, in all trials throughout this study bleaching parameters were as follows:

- Consistency: 10%
- $P_{Mo}$ : 90°C, 0.5%  $H_2O_2$ , 500 ppm molybdenum as  $Na_2MoO_4 \cdot 2 H_2O$
- $D_{hot}$ : 90°C, kappa factor: 0.15
- Retention time in  $P_{Mo}$ ,  $D_{hot}$  or combinations: 120 min, in  $D_{hot}/P_{Mo}$ : 15 + 105 min
- $E_p$ : 60 min, 80°C, 0.4%  $H_2O_2$ , end pH: approx. 11
- $D_1$ : 120 min, 80°C, 0.6%  $ClO_2$  (as active chlorine), end pH: approx. 4
- P: 60 min, 80°C, 0.4%  $H_2O_2$ , end pH: approx. 10.5
- $D_1/P$ : 10 + 90 min, 85°C, 0.2%  $ClO_2$  (as active chlorine), end pH in  $D_1$ : approx. 5.5; 0.5%  $H_2O_2$ , end pH in P: approx. 10.5

Handsheets were prepared at pH 6 from 5 g of pulp on a Buchner funnel followed by drying and pressing under vacuum. Brightness was measured in % ISO following PAPTAC standard E.1 with Konika-Minolta spectrophotometer CM-3600d. Brightness reversion under humid conditions was determined as post color number according to PAPTAC standard E.4P (TAPPI T 260). Kappa number was measured according to TAPPI standard T 236 om-99, pulp viscosity in mPa•s according to TAPPI standard T 230 om-99, and chemical oxygen demand (COD) in kg/t according to DIN 38409.

## RESULTS AND DISCUSSION

In a first study, the influence of temperature and catalyst concentration on delignification efficacy in a molybdate catalyzed hydrogen peroxide stage ( $P_{Mo}$ ) was investigated. The  $P_{Mo}$  stages were run with eucalyptus kraft pulp having a kappa number of 10.3 with 1.0%  $H_2O_2$  and an end pH between 3.5 and 3.8. The minimal kappa number of about 3 was achieved with 500 ppm molybdenum at 90°C, with 1000 ppm molybdenum at 80°C or with 1500 ppm molybdenum at 70°C for a retention time of 2 h. By extending retention time to 3 h, a final kappa number of close to 3 could be achieved even at 60°C with 2000 ppm molybdenum. Thus, a lower temperature can be compensated for by a higher catalyst concentration. Since 90°C was used in all first stages throughout this study, 500 ppm molybdenum was applied in molybdate catalyzed hydrogen peroxide stages for optimal delignification efficacy. In additional exploratory trials in which 1.0%  $H_2O_2$  was applied, residual oxidant was found, when a  $D_{hot}$  stage and a  $P_{Mo}$  stage were combined as  $D_{hot}/P_{Mo}$  with 15 min  $D_{hot}$  followed by 120 min  $P_{Mo}$  without intermediate washing or as  $D_{hot}+P_{Mo}$  with all chemicals combined from the beginning for 135 min, whereas no residual oxidant was found for the  $P_{Mo}/D_{hot}$  variant with 120 min  $P_{Mo}$  and subsequent 15 min  $D_{hot}$ . Despite a higher amount of residual oxidant, the highest values for brightness and the lowest values for kappa number were obtained for the  $D_{hot}/P_{Mo}$  variant compared to the other two variants. Consequently, hydrogen peroxide charge could be decreased to 0.5% without negatively affecting the delignification efficacy of  $D_{hot}/P_{Mo}$ . Figure 1 shows the comparison of the

three aforementioned process variants of combinations of  $D_{hot}$  and  $P_{Mo}$  with other state-of-the-art first bleaching stages, such as  $D_{hot}$  ozone (Z),  $P_{Mo}$  acid treatment (A) or hydrogen peroxide without catalyst at acidic pH ( $P_A$ ).

The surprising finding that the  $D_{hot}/P_{Mo}$  process variant is most effective in delignification compared to the other possible variations was confirmed in this study. This is in contrast to previous patent and scientific literature. Since the difference between simultaneous and subsequent use of chlorine dioxide and hydrogen peroxide is not dramatic in our study (Figure 1), mutual decomposition reactions between these two chemicals under acidic conditions seem to play a minor role. These reactions could, however, be the explanation for the slightly lower efficacy of the simultaneous use of these chemicals. The slight superiority of the  $D_{hot}/P_{Mo}$  variant over the  $P_{Mo}/D_{hot}$  (105 + 15 min) variant could be explained with the rather short reaction time of chlorine dioxide. It is well known that delignification proceeds further in a D stage, even though chlorine dioxide is consumed very quickly. Of course, since the total amount of oxidation equivalents in our trials is higher for the combination stages compared to the single stages  $D_{hot}$  and  $P_{Mo}$ , it could be anticipated that a significantly lower kappa number can be achieved compared to the individual stages. On the other hand, it is highly questionable whether a kappa number as low as 1.4 can be reached with either single stage even by further increasing the oxidant concentration. There are hints in the literature that the reduction of the kappa number in a  $P_{Mo}$  stage is a consequence of the removal of both lignin and hexenuronic acid (HexA). J. Jäkärä *et al.* concluded in a publication in 1999

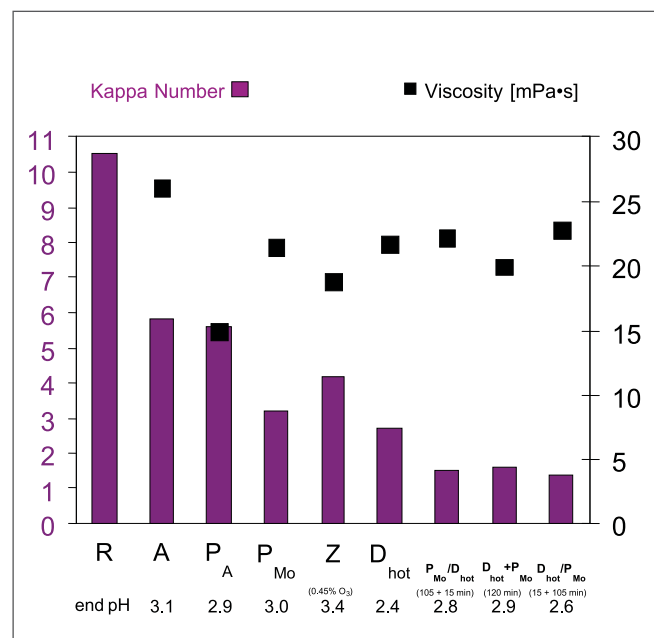


Figure 1. Kappa number and viscosity after a subsequent EP stage for different first stages. The eucalyptus kraft pulp sample had an initial kappa number of 10.5 (R)

that molybdate catalyzed hydrogen peroxide preferentially attacks HexA, and then lignin, whereas the pathway for chlorine dioxide is the opposite. Hence, chlorine dioxide and molybdate catalyzed hydrogen peroxide complement each other in their modes of action, which makes it even more sensible to combine the two in one stage. Regarding viscosity, it is interesting to note that the drop in viscosity for the combination stage is comparable to the individual stages. Summarizing the results in Figure 1, the delignification efficacy of various first stages under the given conditions can be put in the following order:  $D_{hot}/P_{Mo} > D_{hot} > P_{Mo} > Z > A$ . In an acidic peroxide stage without catalyst ( $P_A$ ), the degree of delignification is similar to a sole acidic stage, but the presence of hydroxyl radicals generated from hydrogen peroxide results in a significant decrease in viscosity. Even though brightness gain in this early stage of the bleaching sequence is less important than kappa number reduction, it should be mentioned here that in the same study the highest brightness and the lowest color reversion was also obtained for the  $D_{hot}/P_{Mo}$  variant.

Since it is well known that the pH is a crucial parameter for delignification and bleaching effectiveness, a systematic study was conducted on the influence of pH on the performance of  $P_{Mo}$ ,  $D_{hot}$  and combinations thereof. The same pulp sample was used as in the study of Figure 1 and the results are shown in Figure 2. For both a single  $P_{Mo}$  and a single  $D_{hot}$  stage, a lower end pH results in a lower kappa number for the same chemical charge.

The same seems to be valid for the combination stage  $D_{hot}/P_{Mo}$ . For a single  $D_{hot}$  stage, a significant increase of the kappa factor from 0.15 via 0.2 to 0.25 at the same pH level of 2.4

– 2.6 does not result in a significant further decrease of the kappa number. It can also be derived from the graph in Figure 2 that the kappa factor in a  $D_{hot}/P_{Mo}$  stage can be reduced even down to 0.075, and yet the resulting kappa number is still lower than in a single  $D_{hot}$  stage with a kappa factor of 0.25. This is remarkable, since in this case the total amount of oxidation equivalents is significantly lower in the combination stage compared to the single  $D_{hot}$  stage. There are some trends for the relationship between end pH and viscosity drop, but these minor differences are not of practical relevance.

As a next step in this study, we ran full bleaching sequences comparing the  $D_{hot}/P_{Mo}$  combination with  $D_{hot}$  as the state-of-the-art first stage. In one series, kraft pulp having an initial kappa number of 10.3 and an initial brightness of 52.3% ISO was bleached with a  $D_{hot}/P_{Mo}-E_P-D_1-P$  sequence at different catalyst temperature combinations in comparison to a  $D_{hot}-E_P-D_1-P$  sequence. The results allow to expand the conclusion from our earlier finding, that a lower temperature in the  $P_{Mo}$  stage can be compensated by a higher catalyst concentration to the  $D_{hot}/P_{Mo}$  combination, as well as to a full bleaching sequence. Only with 60°C and 2000 ppm molybdenum in the  $D_{hot}/P_{Mo}$  stage was the final brightness target of  $90 \pm 0.5\%$  ISO missed, though only slightly. It is important to stress the fact that the kappa factor was only 0.15 in the combination stages compared to 0.2 in the single  $D_{hot}$  stage, and yet the same or even higher brightness could be achieved. There was, however, a clear trend noticeable for the development of brightness and brightness stability with decreasing temperature. Thus, for maximum brightness and brightness stability, a temperature of 90°C is highly recommended for both a  $D_{hot}$  and a  $D_{hot}/P_{Mo}$  stage. The superiority of the  $D_{hot}/P_{Mo}$  variant over the other two possible combinations, i.e.  $D_{hot}+P_{Mo}$  and  $P_{Mo}/D_{hot}$ , could be confirmed in another study, in which kraft pulp was fully bleached in a three-stage bleaching sequence starting with either  $D_{hot}$  or a combination stage and followed by  $-E_P-D_1/P$ . Again, a kappa factor of only 0.15 was applied for the combination stages, whereas a kappa factor of 0.2 was applied for the single  $D_{hot}$  stage. The brightness target of  $90 \pm 0.5\%$  ISO was clearly missed in case of the  $P_{Mo}/D_{hot}$  variant, but was met in all other cases. The highest brightness stability (post color number of 0.221) was achieved with the  $D_{hot}/P_{Mo}$  combination, followed by  $D_{hot}+P_{Mo}$  (0.241),  $P_{Mo}/D_{hot}$  (0.531) and  $D_{hot}$  (0.625). This study also showed that it is possible to reduce the number of bleaching stages to only three. By leaving out the intermediate washing step, the final D and P bleaching stages are combined to one stage. Only the pH change from acidic to alkaline is still required for the activation of hydrogen peroxide.

In order to specify the potential cost savings by substituting a  $D_{hot}/P_{Mo}$  combination for a  $D_{hot}$  stage in a full bleaching sequence, kraft pulp with an initial kappa number of 10.3 and an initial brightness of 55.1% ISO was bleached with either a  $D_{hot}/P_{Mo}-E_P-D_1-P$  or a  $D_{hot}-E_P-D_1-P$  sequence.

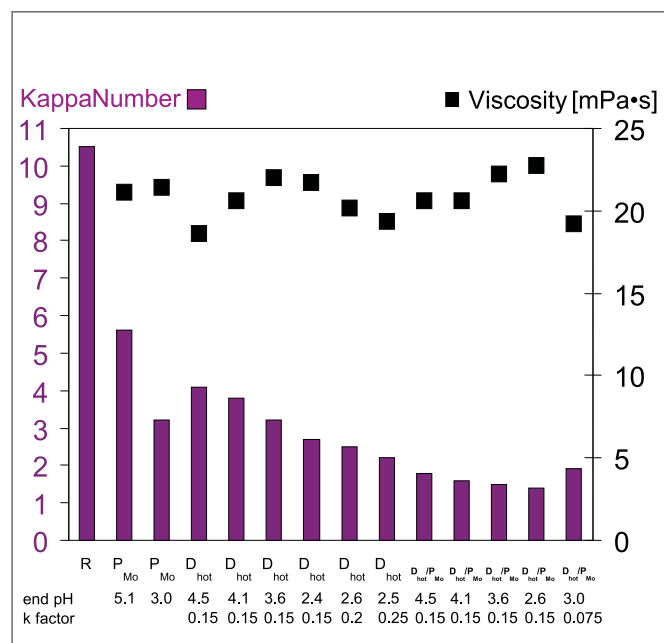
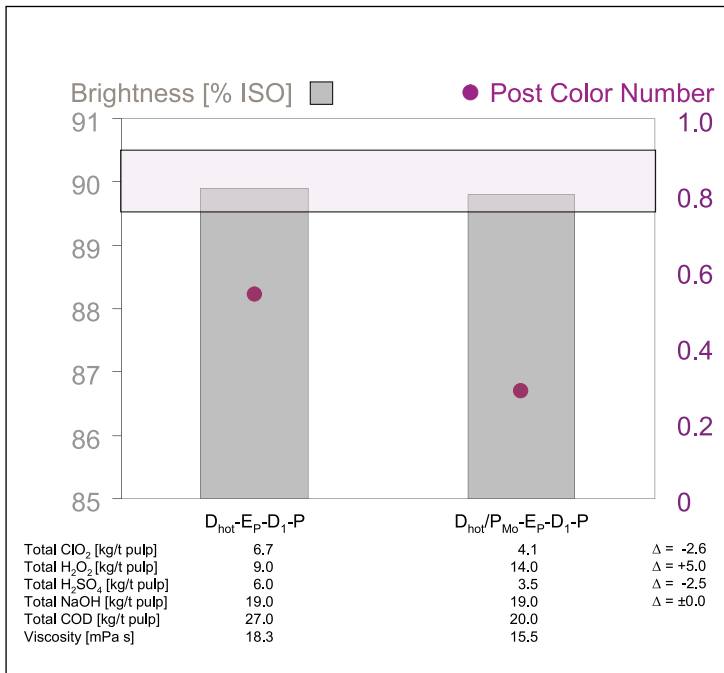
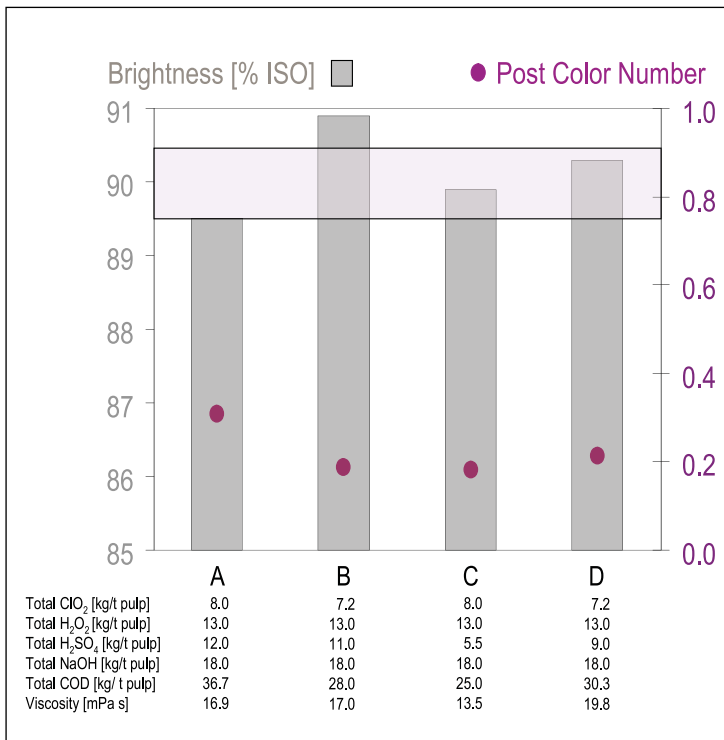


Figure 2. Kappa number and viscosity after a subsequent  $E_P$  stage for  $P_{Mo}$ ,  $D_{hot}$  and  $D_{hot}/P_{Mo}$  at different pH values and for different kappa factors in  $D_{hot}$ . The eucalyptus kraft pulp sample had an initial kappa number of 10.5 (R)



**Figure 3.** Brightness, brightness stability as post color number, total chemical charges, total COD and viscosity of pulp fully bleached with a  $D_{hot}/P_{Mo}-E_p-D_1-P$  or a  $D_{hot}-E_p-D_1-P$  sequence. The eucalyptus kraft pulp sample had an initial kappa number of 10.3 and an initial brightness of 55.1% ISO



**Figure 4.** Brightness, brightness stability as post color number, total chemical charges, total COD and viscosity of pulp samples from four different Brazilian pulp mills fully bleached with a  $D_{hot}/P_{Mo}-E_p-D_1-P$  sequence. Initial kappa numbers and initial brightness values of the eucalyptus kraft pulp samples were as follows: A: 12.7, 50.0% ISO; B: 10.5, 56.5% ISO; C: 10.3, 52.3% ISO; D: 11.3, 55.8% ISO

**Figure 3** shows the final brightness and brightness stability and, in addition, the total chemical charges, the total COD and the viscosity of the fully bleached pulp.

The final brightness target of  $90 \pm 0.5\%$  ISO could be achieved in either case. For the  $D_{hot}/P_{Mo}$  sequence 2.6 kg/t less chlorine dioxide (corresponding to 6.8 kg/t as active chlorine), 2.5 kg/t less sulphuric acid and 5 kg/t more hydrogen peroxide were needed as compared to the  $D_{hot}$  sequence. Also, a significantly lower COD load was measured for the  $D_{hot}/P_{Mo}$  sequence. The slightly lower viscosity found for  $D_{hot}/P_{Mo}$  should not be of practical relevance. There is, however, a great advantage with regard to brightness stability: post color number for  $D_{hot}/P_{Mo}$  is only 0.283, whereas it is 0.537 for  $D_{hot}$ .

Finally, we wanted to investigate how differently pulp samples from different pulp mills respond to a  $D_{hot}/P_{Mo}-E_p-D_1-P$  sequence. The results are shown in **Figure 4**. In a first step of this study the same bleaching parameters were applied to all samples and in a second step, if the brightness target of  $90 \pm 0.5\%$  was clearly overachieved, the chlorine dioxide charge in the  $D_1$  stage was reduced to a level with which the brightness target could be still achieved. The chemical charges given in Figure 4 represent these optimized amounts.

It can be concluded that pulp sample A showed the poorest bleachability, whereas pulp sample B was the easiest to bleach. There were also found significant differences with regard to brightness stability, total COD and final pulp viscosity.

To our knowledge, the broad introduction of a  $P_{Mo}$  stage to the pulp & paper industry has failed, so far, mainly due to the lack of a recovery and recycle process for the molybdate catalyst. Recently, we developed such an economical process whose basic principle is very similar to the one suggested by R. C. Francis *et al.* (2007). Both are based on the fact that discrete molybdate anions are present under alkaline conditions, whereas heptamolybdate cluster anions are generated under acidic conditions. It is only the heptamolybdate anion which either forms an insoluble complex with cationic surfactants or is adsorbed to the surface of a cationically-modified bentonite. Dietz *et al.* (2009) suggested a simple process scheme in which the molybdate containing filtrate is passed through a modified filter pad retaining the molybdate, which is then flushed off with alkaline solution to obtain a concentrated molybdate solution which can be reused for the  $P_{Mo}$  stage (**Figure 5**). Proof of principle of this process has been given on lab scale so far, and is under development for scaling up at the moment. Implementation of an economical recovery and recycle process integrated into a bleach plant would make a  $P_{Mo}$  containing bleaching sequence a viable candidate for existing or future bleaching lines.

## CONCLUSIONS

In contrast to previous scientific and patent literature, the  $D_{hot}/P_{Mo}$  process variant was found to be superior to the other two possible variants, i.e.  $D_{hot}+P_{Mo}$  and  $P_{Mo}/D_{hot}$ , and outperforms various other state-of-the-art options for a first bleaching stage after oxygen delignification with regard to kappa number reduction and brightness gain. This could

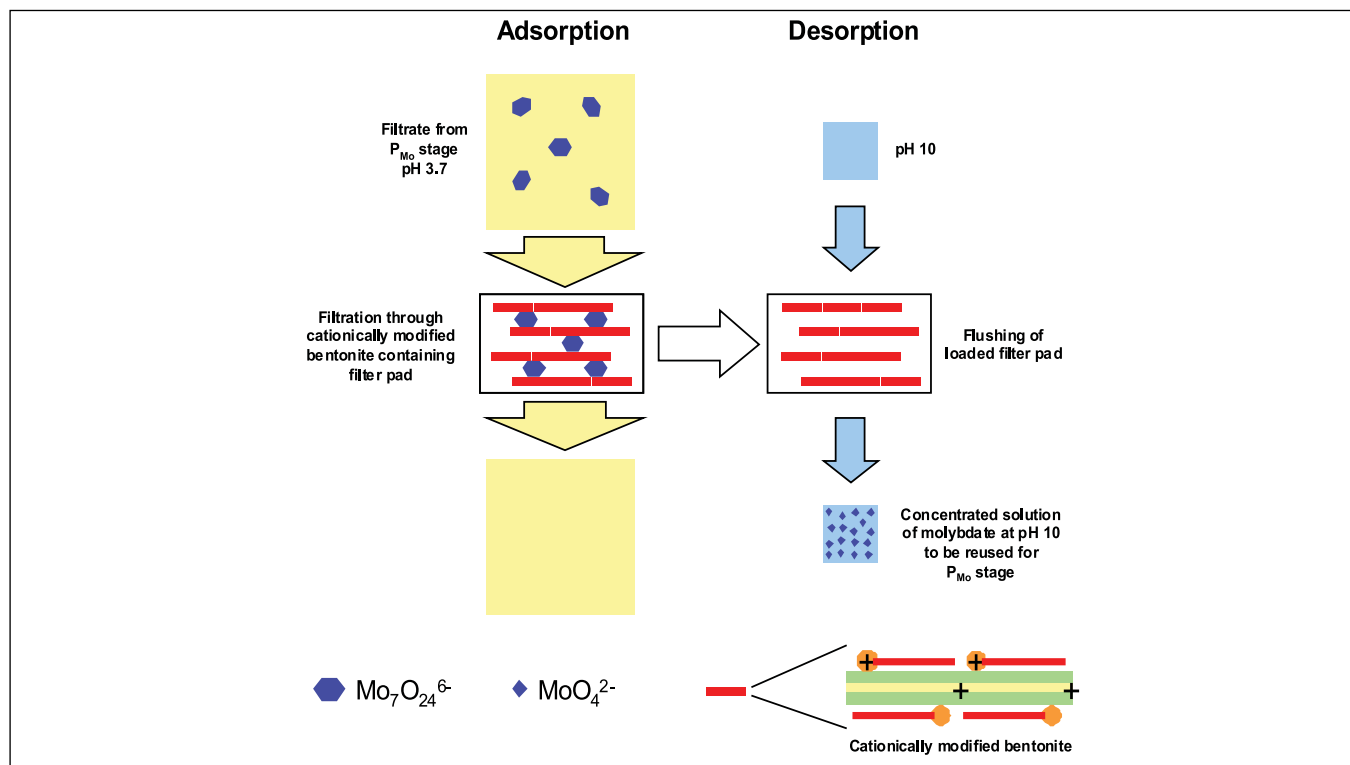


Figure 5. Schematic description of the novel recovery and recycle process for molybdate

be confirmed in several cases. The advantage is also carried through a full bleaching sequence. Whether a three-stage  $D_{hot}/P_{Mo}-E-P$  is sufficient or a four-stage bleaching sequence  $D_{hot}/P_{Mo}-E-P-D_1-P$  is required to achieve the brightness target of  $90 \pm 0.5\%$  ISO depends on the bleachability of the individual pulp. Most important benefits of the combination stage are improved brightness stability and a significant reduction of the chlorine dioxide charge. This, in turn, allows either cost savings or an increase in production capacity, if chlorine dioxide generation is a bottleneck of a bleach plant. Optimal parameters for the  $D_{hot}/P_{Mo}$  stage are a temperature of  $90^\circ\text{C}$ , 15 min retention time for  $D_{hot}$  followed by

105 min for  $P_{Mo}$  of 500 ppm molybdenum concentration and a final pH of about 3. A lower temperature than  $90^\circ\text{C}$  can be compensated by a higher catalyst concentration, but for optimal brightness gain and best brightness stability,  $90^\circ\text{C}$  is most beneficial. It should be possible to easily implement a  $D_{hot}/P_{Mo}$  stage in an existing bleach plant by injecting chlorine dioxide into an MC pump prior to an up-flow tube followed by addition of hydrogen peroxide and sodium molybdate on top of the down-flow bleaching tower. With an economical recovery and recycle process for the molybdate catalyst in place, a  $D_{hot}/P_{Mo}$  stage would become an attractive alternative to the conventional  $D_{hot}$  stage. ■

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

## REFERENCES

1. Agnemo, R.; Gellerstedt, G.; Li, J.; Shchukarev, A.; Taube, F. (2008): *Peroxomolybdate catalysts in pulp hydrogen peroxide bleaching: Improvement in hexeneuronic acid removal and delignification*, TAPPI Journal. (3) 8-14
2. Chaiarekij, S.; Francis, R. C.; Ramarao, B. V. (2003): *Preliminary results on hydrogen peroxide addition to chlorine dioxide bleaching stages*, Journal of Wood Chemistry and Technology, 23 (2) 113-129
3. Cho, T.; Fukushima, T.; Koshitsuka, T.; Miyauchi, Y.; Shimada, A (1995): *Process for bleaching chemical pulp with chlorine dioxide, peroxide and  $\text{Na}_2\text{MoO}_4$  as reaction catalyst*, JP 7-244268, US 6,048,437 (2000)
4. Colodette, J. L.; da Silva, M. R.; Rabelo, M. S.; Sacon, V. M. (2008): *Light-ECF bleaching of eucalyptus pulp with molybdenum activated peroxide: laboratory and mill trials results*, Proc. International Pulp Bleaching Conference, Quebec City, Quebec, Canada, 169-175
5. Dietz, T.; Süß, H. U. (2009): *Adsorption method for reclaiming molybdate or tungstate from aqueous solutions*, WO 2009/133053 A1
6. Eckert, R. C. (1984): *Delignification and bleaching process for lignocellulosic pulp with peroxide in the presence of metal additives*. US 4,427,490
7. Francis, R. C.; Henry, G. H.; Manning, M. S.; Omori, S. (2006): *Addition of hydrogen peroxide and molybdate to chlorine dioxide bleaching stages*. Journal of Pulp and Paper Science, 32 (2) 58-62
8. Francis, R. C.; Markwei, M. M.; Ramarao, B. V.; Sameer, N. (2007): *Recovery of molybdate from dilute aqueous solutions by complexation with cationic surfactants and extraction with isobutanol*. Ind. Eng. Chem. Res. (47) 428-433
9. Jäkärä, J.; Paren, A. (1999): *Proc. 10<sup>th</sup> Int. Symp. on Wood and Pulping Chem.*, Yokohama, Japan, 422-427

# EVALUATION OF SOURCES AND ROUTES OF NON-PROCESS ELEMENTS IN A MODERN EUCALYPTUS KRAFT PULP MILL

Authors\*: Javier Doldán<sup>1</sup>  
 Outi Poukka<sup>2</sup>  
 Keijo Salmenoja<sup>2</sup>  
 Marcos Battagazzore<sup>3</sup>  
 Virginia Fernandez<sup>3</sup>  
 Inés Eluén<sup>3</sup>

**Keywords:** Enrichment, kidneys, modern eucalyptus kraft pulp mill, non-process elements

## SUMMARY

Modern pulp mills tend to apply cleaner and environment friendly processes generally by recycling and reusing various streams into the evaporation system and the reduction of discharges. This kind of closure leads to a build-up of non-process elements (NPEs) mainly in the chemical recovery system. Chemicals which accumulate in the mill cycles originate either from the wood raw material, process water and make-up chemicals. Natural purging places, generally referred as kidneys, are associated to the removal of these elements as green liquor dregs, grits or lime mud. The purpose of this study is to evaluate the routes of NPEs in a modern eucalyptus kraft pulp mill. An extensive sampling campaign was carried out at the studied mill. Samples were taken from all the main process streams to achieve an overall picture of the inputs, outputs, and enrichment in the mill. Complete mass balances were accordingly constructed for the entire mill. The results of this study can be utilized in the non-process element management at the mill and they serve as a good basic material for the further mill specific simulations.

## INTRODUCTION

Non-process elements (NPEs) are defined as chemical elements that are present in the process cycles and do not participate in the pulping process [2]. Carbon (C), hydrogen (H) and oxygen (O) form the organic material, and are not regarded as NPEs [1]. NPE concentrations increase by the reduction of effluent flows from kraft pulping and by the closure of the chemical cycles. Non-process elements can be classified into three general types [1]:

- those that are highly soluble in alkali and can build up without limit (K and Cl<sup>-</sup>);
- those that are partially soluble in alkali and can build up to significant levels before being naturally purged by precipitation (Al, Si, P);

- those that are highly insoluble in alkali and are removed with green liquor dregs and, therefore, do not build up (Ca, Mg, Ba, Fe).

With another point of view by ULMGREN [14] is that NPEs can be divided in two main groups:

- those that are purged with green liquor dregs (Mg, Ca, Mn, Fe and Cu);
- those that are accumulated in the liquor cycle and form soluble ions in alkaline solutions (Al(OH)<sup>4-</sup>, SiO<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup> and K<sup>+</sup>).

NPEs can enter the cycle with the wood; make-up chemicals and make-up lime [3, 4, 14]; with process water; with the bleaching chemicals; and with recycled effluent streams and biosludge [1]. The major part of the NPE intake is via wood chips, where the content of Mg, Ca, K and Cl<sup>-</sup> can be rather high, while other elements, e.g. transition elements, are present only on trace levels [5, 14]. Pulpwood raw materials differ in the amount of NPEs depending on the location (ground composition), species and age. Tree mineral element absorption depends on different factors like: specie, genetics, clone, growth rate, high or low soil availability of elements ions, water accessibility, etc. For instance, *Eucalyptus* species like *E. dunnii* and *E. globulus* seem to absorb more NPEs than *E. grandis* per ton of produced biomass [6]. FREDDO [7] presented another example of NPE content in *Eucalyptus* species, where K and Ca were the most common elements present in this hardwood species. FERREIRA *et al.* [8] stated that wood chips are the major input source for Cl<sup>-</sup> and K being the 80% to 85% of the total input in a Portuguese eucalyptus mill. Other sources are the make-up chemicals used to replace chemical losses in the process, and biosludge when burnt in the recovery boiler.

Accumulation of NPEs in the pulping process may cause scaling problems on recovery boiler heating surfaces and screens, it may also induce increased use of bleaching chemicals during later stages, and may disturb clarification and filtration [9, 10, 14]. In the recovery process, NPEs are enriched in different places and streams. This accumulation is generating problems such as scales, deposits, plugging and corrosion of several equipments [1, 14]. Accumulation of Cl<sup>-</sup>, K and Mg may promote corrosion and plugging of the gas passage in the

## Authors' references:

1. Silvicultural Projects Department - LATU - Av. Italia 6201, C.P. 11500 Montevideo, Uruguay,
2. Oy Metsä-Botnia Ab, Finland
3. UPM Fray Bentos mill – Ruta Puente Puerto Km 307 Fray Bentos, Uruguay

Corresponding author: Javier Doldán – E-mail: jdoldan@latu.org.uy

recovery boiler [8, 11, 14]. Ca, Ba, Al and Si may generate scales on heat transfer surfaces in the digester and evaporation plant. P, Mg, Al and Si may cause difficulties in settling and filtration processes at recausticizing and may produce lime inerts in lime cycle [9, 12].

Due to the rapid enrichment of NPEs into the chemical cycles in a modern eucalyptus kraft pulp mill, natural (kidneys) and artificial purges must both be applied. Some water soluble NPEs can be purged with effluent streams. For other non-soluble NPE, filtration or screening processes are natural kidneys. Main kidneys are associated to the removal of these elements as green liquor dregs, grits, lime mud or recovery boiler and lime kiln electrostatic precipitator (ESP) dust.

Potassium and chloride have high solubility and therefore do not have natural kidneys in the pulp mill. Thus, K and Cl<sup>-</sup> have to be removed by dedicated equipment [9]. Unless K and Cl<sup>-</sup> are water soluble, they are rapidly enriched in tightly closed eucalyptus mills. Some kraft pulp mills simply purge part of the ash collected in the recovery boiler ESP in order to control the concentrations of the NPEs in the recovery cycle. This causes a significant loss of sodium, resulting in additional costs for make-up chemicals. In general, these processes are conducted in order to reduce the chloride and potassium concentration before mixing with heavy black liquor [8]. In existing removal processes, K and Cl<sup>-</sup> are removed with high efficiency and simultaneously minimizing sodium and sulphur losses.

The objective of this study was to evaluate the routes of Na, S, Cl<sup>-</sup>, K, Ca, Mn, Mg, Al, Si and P in a modern eucalyptus kraft pulp mill. On the basis of an extensive sampling campaign, the main process streams were studied to achieve an overall picture of the inputs, outputs, and enrichment in the mill. A complete mass balances were accordingly constructed for the entire mill.

The results of this study can be utilized in the non-process element management at the mill and they serve as a good basic material for the further mill specific simulations.

MATERIALS AND METHODS

Sampling and sample preparation

An extensive sampling campaign was carried out at Botnia's Fray Bentos mill, Uruguay (UPM mill since 2010) on February 2009. Samples were taken from all the main process streams to achieve an overall picture of the inputs, outputs, and enrichment of non-process elements in the mill. Around 70 samples were taken from 35 different sampling points, repeating the procedure in two different days, see Figure 1. Process conditions during the samplings were stable and representative for normal mill operation at that time.

Analysis methods

COD analyses were performed by ISO 15705 (modified) for filtrates, carry-overs and waste waters. Wet digestion or acid dissolution followed by ICP (Inductively Coupled Plasma) was used for the determination of metals in different streams by a Botnia's own method. Matrix modification in the metal analyses by ICP instrument was needed to reduce the interference of the major component of the sample in order to measure the elements present in trace level. In matrix modifications the content of standard solution is matched to the samples. Chloride (Cl<sup>-</sup>) was determined by SCAN-N 4:78 for white and green liquors and by ISO 9197 for pulp samples. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, oxalate and ESP dust Cl<sup>-</sup> analyses were performed with Ion Chromatography

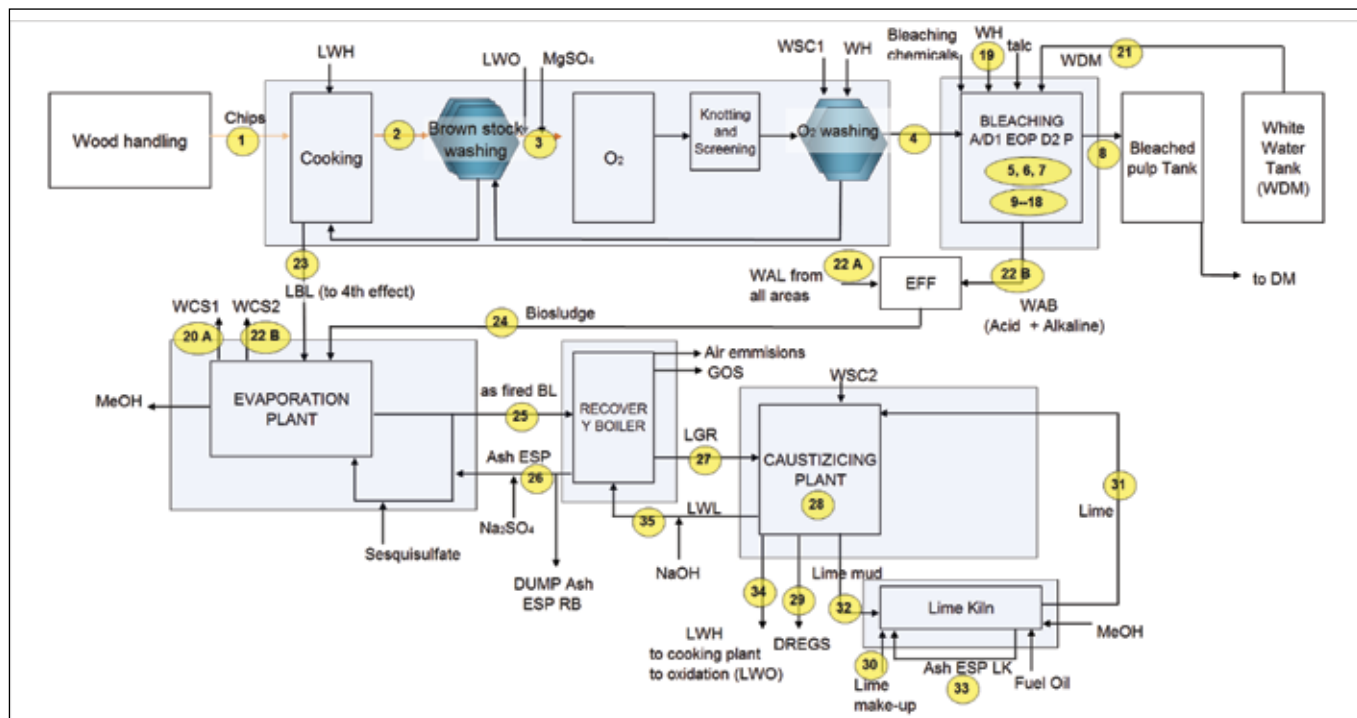


Figure 1. Sampling points and mill processes diagram

(IC) by a Botnia's own method.  $\text{OH}^-$ ,  $\text{HS}^-$  and  $\text{CO}_3^{2-}$  on white and green liquor were determined under SCAN-N 30. On weak black liquor and black liquor as fired,  $\text{OH}^-$  was analyzed by SCAN-N 33:94,  $\text{HS}^-$  by Ag-titration, SCAN-N 31:94 and  $\text{CO}_3^{2-}$  by SCAN-N 32. Lime make-up, lime mud and lime free CaO was determined by SCAN-N 25.

Uncertainties of NPE results of different samples (white liquor, weak black liquor, ESP ash and lime mud) can be estimated as 15%.

### Process data and construction of non-process element balances

Process information from the different departments of the mill was gathered during the sampling days. Important flows and pulp concentrations were obtained from mill measurements and mill data system. The purpose of making balances is to describe the routes of NPEs in the process circulation. For that reason, element balances were made for the main mill departments: cooking and oxygen delignification, bleaching plant, evaporation plant, recovery boiler, causticizing plant + lime cycle. Balances were constructed utilizing analysis data and process data from the mill data system. The balances were calculated for the production level of 3400 adt/d bleached pulp. Sodium and sulphur were used as references to close the balances and all the NPE values were calculated according to resultant flows.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Na and S balance

The majority of sodium entering into the fiberline comes with the white liquor to the cooking, ca. 311 kg/adt and to the oxygen delignification, about 25 kg/adt. Almost all the sodium entering with the bleaching chemicals is directed to the effluents. The majority of sodium in the fiberline goes to the evaporation plant in weak black liquor. Sodium is passing through evaporation, recovery boiler and causticizing almost without changes. The outputs from the chemi-

cal cycle are placed in the purged ESP ash, the brown pulp to the bleach plant and dregs + lime mud pre-coat filter. The ESP ash must be purged due to the high chlorine concentration of the black liquor. These losses are generally recovered by addition of neutralized sesquisulfate into the heavy black liquor, and sodium hydroxide (NaOH) to the white liquor tank.

The balance of sulphur in the mill is a very well controlled issue. Sulphur is following mainly the liquor cycle and is not detected in the lime cycle. It is incoming to the fiberline through the white liquor and the oxidized white liquor. Other inputs are the magnesium sulphate ( $\text{MgSO}_4$ ) to the  $\text{O}_2$  delignification, bleaching chemicals (sulphuric acid for pH adjustment), and white water from the drying machine (from recirculation and addition of pH adjustment chemicals). No significant amount of sulphur was observed in the bleached pulp. In the same way as sodium, sulphur additions as neutralized sesquisulfate are stabilizing the general S balance in the chemical recovery system. Outputs from the system are occurring mainly via the purged recovery boiler ESP ash. A detailed Na/S balance is shown in Figure 2.

### NPE sources, outputs and accumulation

The studied balances are demonstrating that wood is the main source of NPEs into a modern eucalyptus pulp mill. This kind of result has already been obtained for other pulp mills [5, 14]. In this mill, the chips source is a mixture of different eucalyptus sub-species and the mill is particularly careful with the management of sub-species ratio. Still, the variety of wood sources incoming to the mill - for example, concerning ground composition at plantations -, can make it extremely difficult to ensure a relatively stabilized flow of NPEs. In this case, K, Cl<sup>-</sup> and Ca are the more concentrated NPEs in the utilized wood, see Table 1. Potassium and chloride are showing values within the expected ranges [6]. On the other hand, calcium is introduced into the mill at higher amounts than expected. This is corroborating the high Ca content of *Eucalyptus grandis* from Uruguay [13].

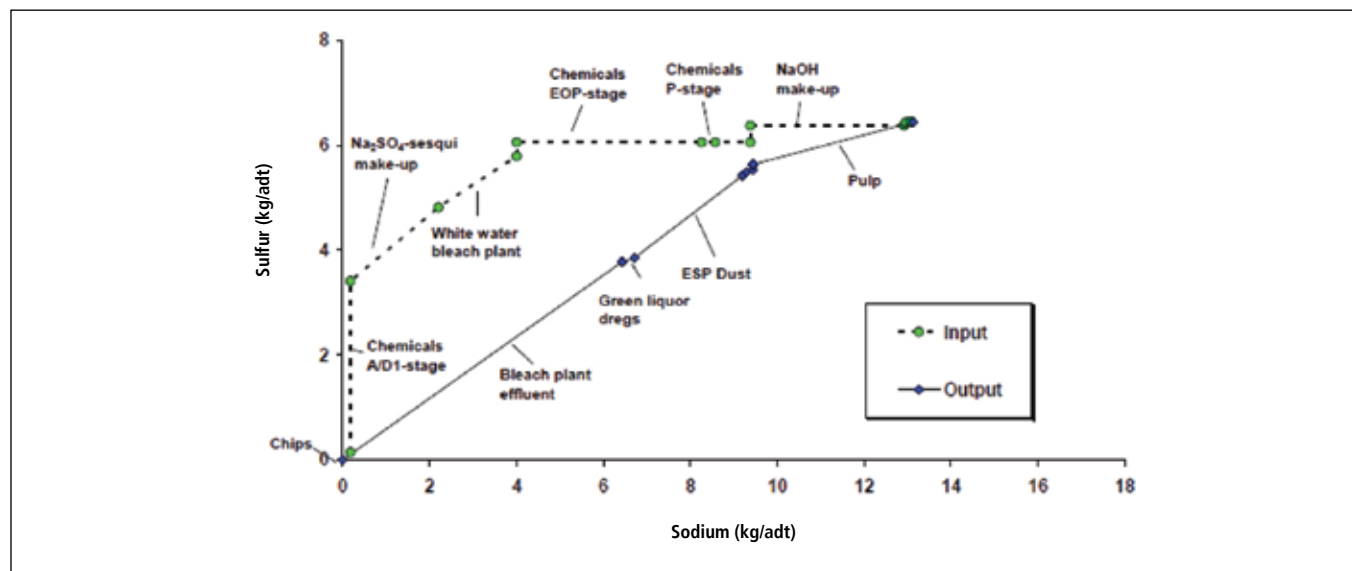


Figure 2. Na/S balance for the entire mill

**Table 1. Non-process elements most important sources and outputs quantification (g/adt)**

Sample point	Ca	K	Cl <sup>-</sup>	Mn	Mg	P	Al	Si
Chips <sup>(S)</sup>	2193	914	420	62	256	121	12	24
Biosludge <sup>(S)</sup>	143	17	16	14	89	41	42	197
Unbleached pulp <sup>(O)</sup>	1440	405	13	14	207	31	14	90
Purged ESP ash <sup>(O)</sup>	1	466	342	0.1	0.4	0.2	0.1	0.9
Returned ESP ash <sup>(R)</sup>	12	5427	3979	2	4	2	0.8	11
Lime mud from lime filter <sup>(R)</sup>	-	58	0	130	2100	5600	170	1000
Pre-coat filter (green liquor dregs + lime mud) <sup>(O)</sup>	2049	12	2	30	209	40	35	81

<sup>(S)</sup> Source; <sup>(O)</sup> Out-put; <sup>(R)</sup> Recycle

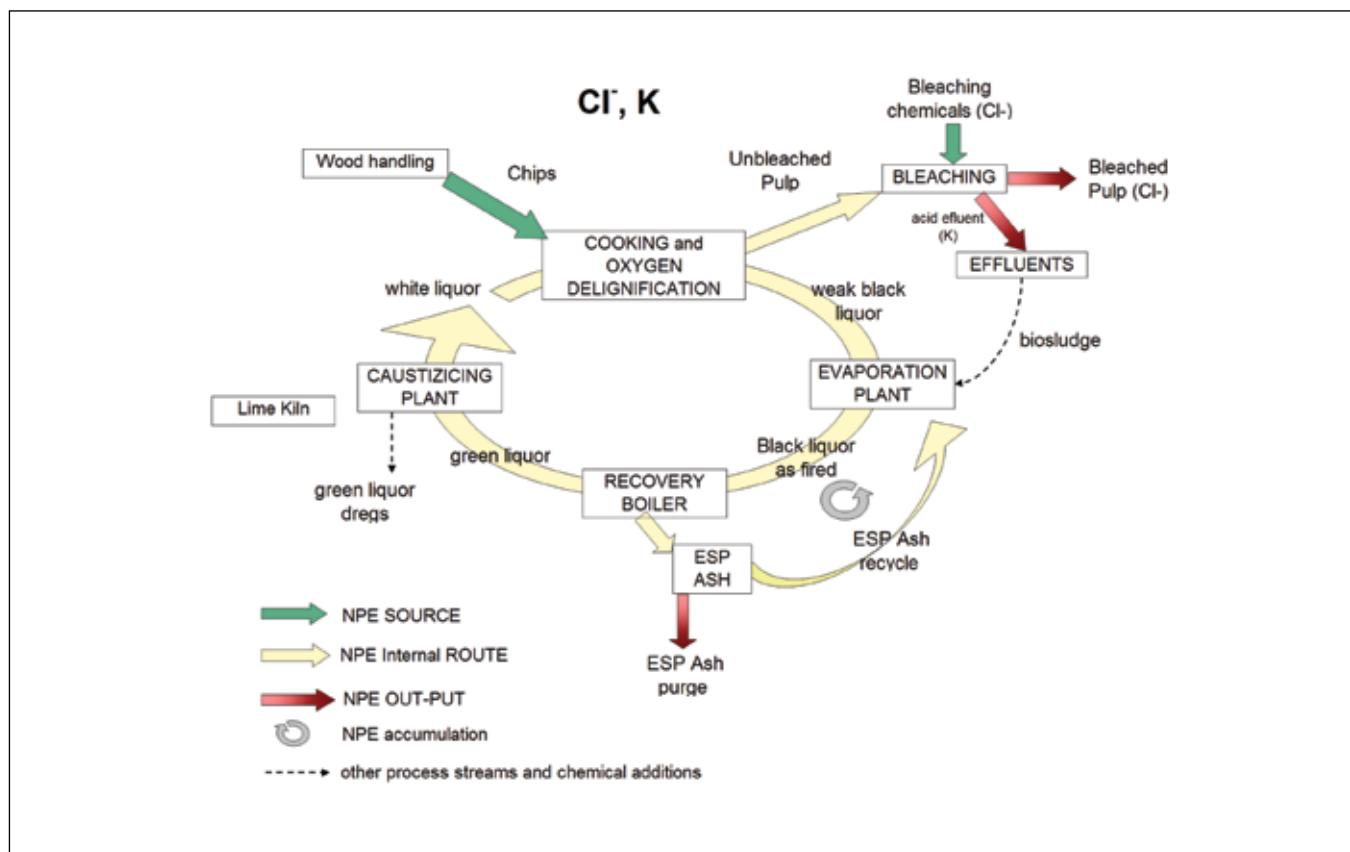
The amount of Ca incoming with the wood chips is higher than the circulated in the black liquor and white liquor. There is no evident enrichment of Ca in the liquor cycle and a great amount of it is passing through with the brown stock to the bleaching plant. Anyway, the calcium concentrations inside brownstock represent a high risk of scaling on washing, knotting and screening equipments. Acidic stages (A/D1) are dissolving almost all of the Ca compounds, which are, therefore, discharged with the acidic effluent.

It was confirmed that at Fray Bentos modern and well-closed mill chloride and potassium remain in the circulation and, thus, are enriched in the black liquor cycle (see Figure 3).

The only effective output place for K and Cl<sup>-</sup> is the ESP ash from the

recovery boiler. However, purging of precipitator ash could not keep the K and Cl<sup>-</sup> concentrations on a desired level. Purging of ESP ash resulted in high Na and S losses (2 kg Na/adt and 1.3 kg S/adt) and had to be recovered as make-up chemicals resulting in increased costs.

Due to the high level of chloride and potassium detected in ESP ash after 6 months of operation, the mill had already decided to install an ash leaching process by the time this sampling campaign was done. The study confirmed the need of the system. Before the start-up of the leaching system, reported potassium and chloride levels in the recovery boiler ESP ash were 8.2% and 5%, respectively. Three months later, the level of K and Cl<sup>-</sup> had decreased to about 3% and 1.4%, respectively (Figure 4).



**Figure 3. Chloride and potassium sources, routes and outputs general diagram**

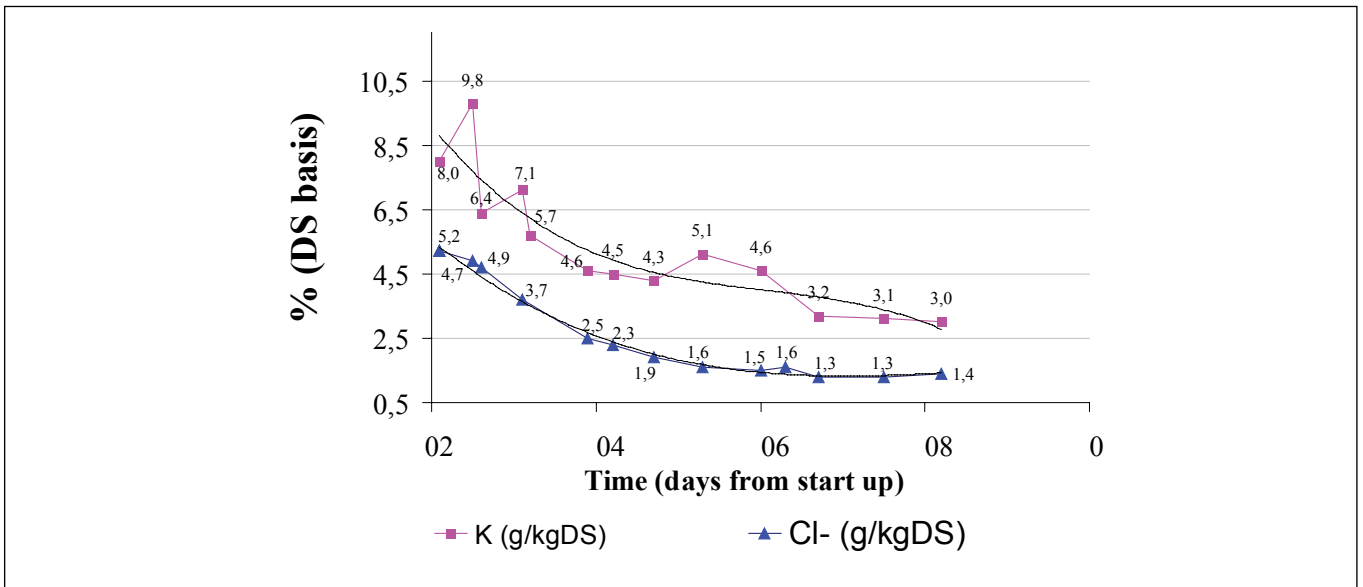


Figure 4. Chloride and potassium levels in the recovery boiler ESP ash from the start-up of the ash leaching system. Modified from the mill data information

The results obtained in this work show that P, Mg, Si and Al are enriched in the lime cycle (see Figure 5 and Table 1). An augmented content of these NPEs considerably increases the dead load of the lime kiln and thus may produce a negative impact on the energy consumption.

Phosphorous was accumulated in great amounts in the lime mud and it may produce poor quality lime and operational problems [1]. Therefore, P is the major dead load component in the lime cycle. The only output routes of P from the lime cycle are the lime mud pre-coat filter for dregs and ESP ashes from the lime kiln. Phosphorous can

also be controlled by purging the lime mud.

Magnesium, silicon and aluminium are also accumulated into the lime cycle. Levels of Mg, Si, and Al were 2300 g/adt, 1000 g/adt and 180 g/adt, respectively. Manganese is present in the lime mud in a higher level than the amount observed in the liquor cycle. However, this element does not pose any significant problems in the recovery area.

Biosludge added into the black liquor in the evaporation plant has relatively high levels of Al, Si, and P, representing the main route into the liquor cycle for these elements. Aluminium concentration in the

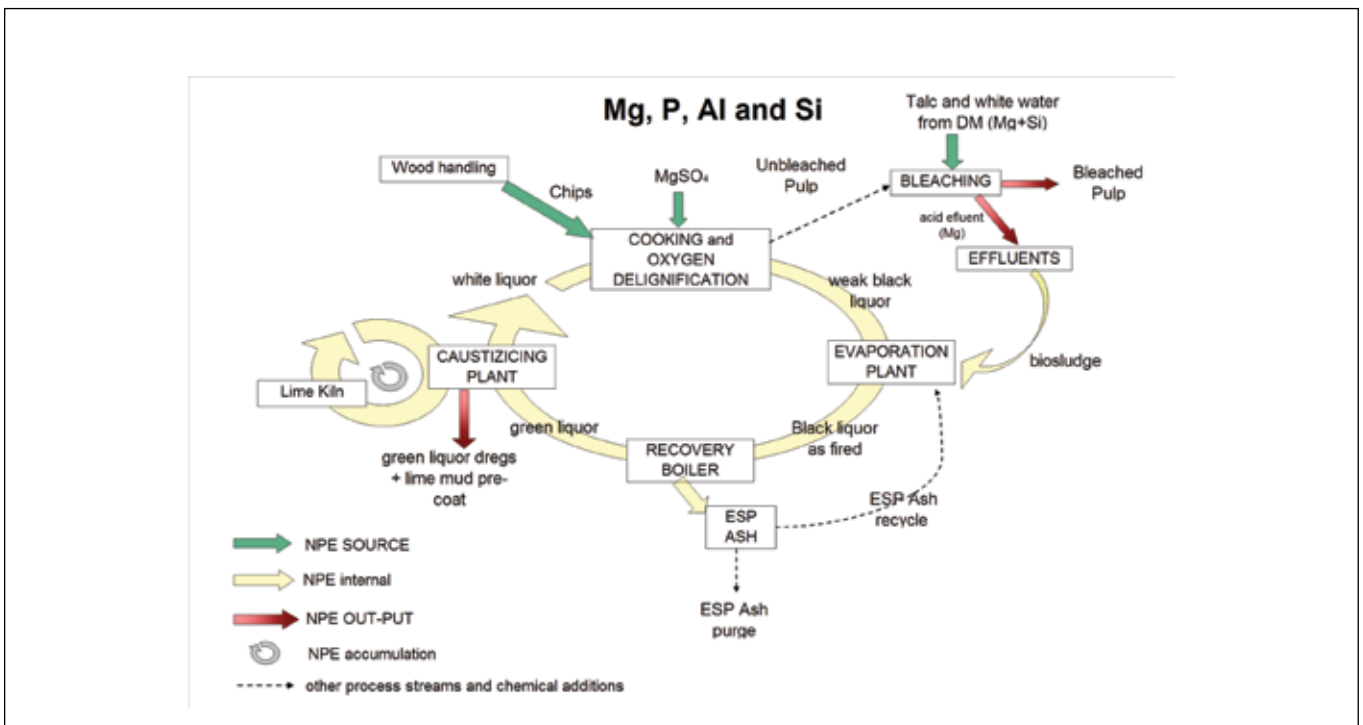


Figure 5. Magnesium, phosphorous, aluminium and silica sources, routes and outputs general diagram

lime cycle was not significant because of efficient removal of dregs in green liquor filtration.

One way to take out Al is the addition of  $MgSO_4$  to the smelt dissolving tank. Magnesium ions are precipitated as solid magnesium hydroxide in an alkaline solution, but in the presence of aluminate ions, hydrotalcite ( $Mg_6Al_2(CO_3)(OH)_{16} \cdot 4(H_2O)$ ) is formed instead. Thus, the possibility to purge aluminate ions as hydrotalcite with the green liquor dregs is favoured by decreasing the weak white liquor  $OH^-$  concentration, by lowering the temperature, by decreasing the concentrations of  $HS^-$  and Si and by increasing the concentration of  $CO_3^{2-}$  [14].

## CONCLUSIONS

Non-process elements sources, routes and outputs were studied at a eucalyptus kraft pulp mill. Information collected from the extensive sampling campaign in the whole mill, process data and analyses were processed. This information enabled to construct complete balances for each of the studied non-process element. This basic data can be utilized in new mill processes designing and implementation.

It was confirmed that wood is the main source of non-process elements in the studied eucalyptus pulp mill. In this case, the mixture of used Eucalyptus wood was rich at K, Cl<sup>-</sup> and Ca. Potassium and chloride are showing values inside the expected ranges.

Very little of the Ca incoming with the wood chips ends up in the black liquor. In the fiberline, Ca is passing through with the brown stock to the bleaching plant. Acid (A/D1) stages are dissolving almost all the Ca compounds that are discharged with the acidic effluent. Since the pulp production is very large, even a small fraction of total Ca ions precipitating as  $CaCO_3$  can result in severe scaling problems at brown stock washing, knotting and screening equipments.

Corrosion was detected in the recovery boiler superheaters and it was reported to be due to the high concentration levels of chloride and potassium in the as-fired black liquor. The only effective output for these elements is the recovery boiler ESP ash. The ash leaching process started in Fray Bentos mill after the sampling campaign, has dramatically decreased the K and Cl<sup>-</sup> levels in as-fired black liquor.

Biosludge recycled into liquor cycle seems to be the main input of aluminium, silicon and phosphorous. Aluminium is not highly accumulated in the lime cycle because of an efficient green liquor dregs removal. Non-process elements enriched at the lime cycle were Mg, Al, Si and Mn. All these NPEs are increasing the dead load in the lime kiln. With the present mill configuration, the usual output for these elements is the lime mud used in the dregs pre-coat filter. ESP ashes from the lime kiln could be considered as an alternative purging spot for phosphorous. ■

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

## REFERENCES

- Tran, H. and Vakkilainen, E. K. (2007). *Advances in the Kraft chemical recovery process*. Research program on Increasing Energy and Chemical Recovery Efficiency in the Kraft Process, NSERC and a consortium of companies.
- Nurmesniemi, H., Pöykiö, R., Perämäki, P. and Kuokkanen, T. (2005). *The use of a sequential leaching procedure for heavy metal fractionation in green liquor dregs from a causticizing process at a pulp mill*. *Chemosphere* (61): 1475 - 1484.
- Rocha, T., Duarte, A., Duarte, R., Neto, C. P., Sampaio, R., Oliveira, J. and Caldeira M. T. (1998). *Analysis of NPE of the main process streams of an Eucalyptus bleached kraft pulp mill: preliminary results*. Proc. Fifth European workshop on lignocellulosic and pulp. *Advances in lignocellulosics chemistry for ecologically friendly pulping and bleaching technologies*. University of Aveiro, Portugal. pp. 345 - 348.
- Taylor, K. and McGuffie, B. (2006). *Investigation of non-process elements chemistry at Elk Falls mill - green liquor clarifier and lime cycle*. PAPTAC, Parksville Conference.
- Lundkvist, F., Brelid, H., Saltberg, A., Gellerstedt, G. and Tomani, P. (2006). *Removal of NPE from hardwood chips prior to kraft cooking*. *Appita*, 59 (6): 493 - 499.
- Foelkel, C. (2005). *Minerais e nutrientes das árvores dos eucaliptos* www.eucalyptus.com.br Eucalyptus Online Book & Newsletter. November.
- Freddo, A. (1997). *Elementos minerais em madeiras de eucaliptos de Acacia Negra e sua influencia na industria de celulose kraft branqueada*. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (RS), Brasil.
- Ferreira, L.M., Soares, M., Egas, A. P. and Castro, J. A. (2003). *Selective removal of chloride and potassium in kraft pulp Mills*. *Tappi Journal*, 2(4): 21-25.
- Rabelo, M. S., Morgado, A. F. and Mangolini Neves, J. (2001). *The influence of enhancement of Non-process elements (NPEs) on a totally chlorine free (TCF) bleaching plant with filtrates mill closure system*. 7th Brazilian Symposium on the chemistry of lignins and other wood components, poster presentation. Belo Horizonte, MG, Brazil.
- Salmenoja, K., Poukka, O. and Battagazorre, M. (2009). *Management of non-process elements in Eucalyptus kraft pulps mills*. ABTCP.
- Backman, R., Skrifvars, B-J, Hupa, M., Siiskonen, P. and Mäntyniemi, J. (1995). *Flue gas chemistry in recovery boilers with high levels of chlorine and potassium*. Proc. International Chemical Recovery Conference, Toronto, CPPA, pp. A95 - A103.
- Vakkilainen, E. K. (2005). *Kraft recovery boilers - Principles and practice*. The Finnish Recovery Boiler Committée, Valopaino Oy, Helsinki, Finland ISBN 952-91-8603-7.
- Saarela, K.-E. Harju, L., Lill, J.-O., Rajander, J., Lindroos, A. and Heselius, S.-J. (2002). *Thick-target PIXE analysis of trace elements in wood incoming to a pup mill*. *Holzforschung* 56, pp. 380 - 387.
- Ulmgren, P. (1987). *The removal of aluminium from the recovery system of a closed kraft pulp mill*. *Nordic Pulp and Research Journal* 1: 4-9.

# THERMOGRAVIMETRIC CHARACTERIZATION OF EUCALYPTUS WOOD

Authors\*: Agustín G. Barneto<sup>1</sup>  
Rocio B. Hernández<sup>1</sup>  
Julia M. Berenguer<sup>2</sup>

**Keywords:** Combustion, eucalyptus, pyrolysis, simulation

## ABSTRACT

Thermogravimetry analysis of eucalyptus wood, performed under oxidative atmosphere, highlights significant differences based on different species and geographical origins. The highest degradation rate can become two times greater for *Eucalyptus globulus* than for *Eucalyptus grandis*. Extractives volatilization occurs in a broad temperature interval, which superposes hemicellulose and cellulose volatilizations. Thermal degradation (pyrolysis and combustion) of eucalyptus wood can be fitted using simplified models based on five pseudo-components: hemicellulose, crystalline and amorphous celluloses, lignin and extractives. From this simulation it is possible to calculate an approximate composition of wood.

## INTRODUCCIÓN

Eucalyptus wood is usually used as raw material to obtain cellulose pulp because of their fast growing, the high yield in pulping process and the high cellulose content. In the kraft pulping process the wood chips are subjected to the action of sodium hydroxide and sodium sulphide at high temperature and pressure. However, not all eucalyptus woods need the same digestion conditions. There are many differences between eucalyptus woods from different species and geographical origins (MIRANDA and PEREIRA, 2002).

In the wood cell wall, cellulose forms microfibrils which have crystalline and amorphous regions. Crystalline cellulose forms crystallites along microfibril, in which cellulose chains form planes that are hydrogen bonded between equatorial hydroxyl groups. On the other hand, amorphous cellulose consists in both the non-crystalline cellulose located between crystallites and the unordered cellulose (paracrystalline) located in the superficial layer of microfibril (O'SULLIVAN, 1997)(IOELOVICH *et al.*, 2010).

Thermogravimetry analysis has been recently used as analytical method on biomasses and pulps (BARNETO *et al.*, 2009, 2010). Their employ is associated to the simulation of the thermal degradation of samples from simplified models based on pseudo-components. Using

nucleation kinetics it is possible to monitor the behavior of individual components of samples under inert or oxidative environments. This strategy allows describing the pseudo-components degradations on the basis of a set of kinetic parameters that includes pre-exponential factor, activation energy, reaction order, nucleation order and volatiles mass. In the present work this method is used on samples of eucalyptus wood obtained from ENCE mill at Huelva (Spain).

## MATERIAL AND METHODS

### Samples

Wood samples were obtained from different eucalyptus species: *Eucalyptus grandis* from Uruguay (EGRU), *Eucalyptus globulus* from Chile (EGIC) and *Eucalyptus globulus* from Spain (EGIS).

### Thermogravimetric analysis

Thermogravimetric runs were carried out with a Mettler Toledo analyzer model TGA/SDTA851e/LF1600 – from Mettler Toledo International Inc. – USA -, on samples of around 5 mg. Pyrolysis and combustion runs were carried out in nitrogen and synthetic air (N<sub>2</sub>:O<sub>2</sub> = 4:1), respectively. Three heating rates (5°C, 10°C, and 20°C/min) have been used from 25°C to 900°C.

In order to obtain the degradation behavior of individual components of samples, thermogravimetric data were fitted from a wood simplified model based on five pseudo-components, which represent hemicellulose (*H*), crystalline cellulose (*C*<sub>1</sub>), amorphous cellulose (*C*<sub>2</sub>), lignin (*L*) and extractives (*E*) (BARNETO *et al.*, 2010). A pseudo-component is a fraction of sample, not necessarily a pure substance, which thermally degrades in a specific way into a concrete temperature interval. In the present approximation it is accepted that, under inert atmosphere, solid pseudo-components undergo volatilizations that yield light volatiles and char, which remains in thermobalance. Under air environment, this char previously obtained oxidizes, yielding new volatiles. The pseudo-components volatilization has been simulated using a nucleation model based on the Prout-Tompkins equation (BURNHAM *et al.*, 1996). Integration and optimization of

### Authors' references:

1. Chemical Engineering Department, Campus El Carmen, Huelva University, 21071 Huelva, Spain
2. Chemical Engineering Department. Alicante University, P.O.Box 99, 03080 Alicante, Spain

Corresponding author: Agustín G. Barneto – Tel.: +34 959 219982; fax: +34 959 219983 - E-mail: agustin.garcia@diq.uhu.es

the kinetic equations were carried out using the Runge-Kutta and Gauss-Newton methods, respectively.

RESULTS AND DISCUSSION

Figure 1 compares the thermal degradation profiles of eucalyptus wood under inert (pyrolysis) and oxidative (combustion) environments. As it can be seen, under pyrolysis conditions the mass loss occurs in one step, being basically the consequence of hemicellulose (shoulder at 299°C) and cellulose (peak at 363°C) volatilizations. The tail at high temperatures is caused by lignin and char volatilizations (BARNETO *et al.*, 2009, 2010). On the contrary, the eucalyptus wood degradation under air environment shows two mass loss steps. The first is similar to observed under pyrolysis conditions, but it occurs at lower temperature showing a higher mass loss rate. In this case, the hemicellulose and cellulose degradations occur at 294°C and 328°C, respectively. The second peak, caused by char oxidation, occurs close to 450°C. The shape of this peak can drastically change when the heating rate changes too. Figure 2 shows that both peaks are shifted toward high temperature when heating rate increases. In this case, although the shape of the curve almost not changes, the peaks are

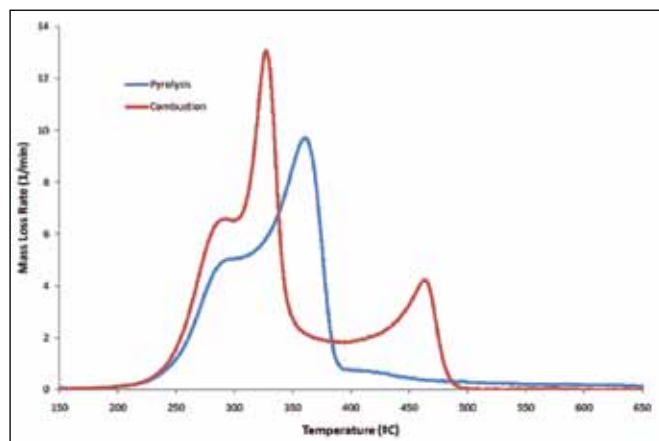


Figure 1. Thermal degradation profiles for *E. grandis* wood under inert and oxidative environments

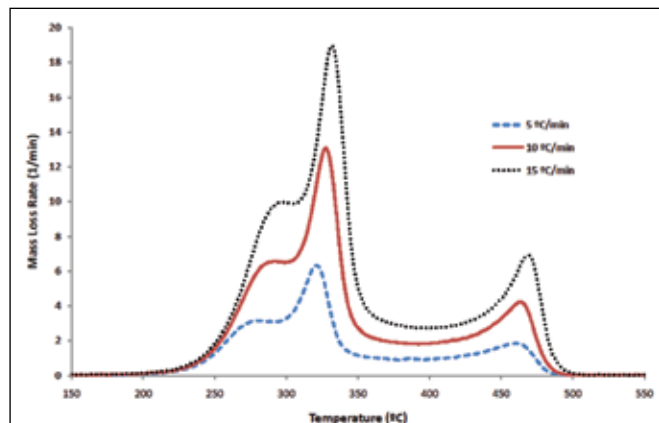


Figure 2. Thermal degradation of wood under oxidative environment (*E. grandis*). Heating rate effect

sharper in both cellulose volatilization and char oxidation. The same result is obtained under inert atmosphere.

Differences between eucalyptus species

The Eucalyptus genus consists of more than 600 trees and shrubs species. In paper manufacture are usually used the *E. globulus*, *E. grandis*, *E. Nitens* and *E. Dunii* species. In the present work we have compared woods from two species (*E. globulus* and *E. grandis*) and three geographical origins (Chile and Spain for *E. globulus* and Uruguay for *E. grandis*).

Figures 3 and 4 depict that the thermal degradations of studied eucalyptus woods show significant differences, being evident that oxygen presence increase it (see figure 3). According to thermogravimetry data, *E. globulus* thermally degrades better than *E. grandis*, and the *E. globulus* from Chile better than *E. globulus* from Spain.

Differences between the highest mass loss rates of *E. globulus* from Chile and *E. grandis* from Uruguay are very important (25.4 min<sup>-1</sup> versus 13.0 min<sup>-1</sup>) and they are not explainable from small changes in wood composition. In this case it is necessary to attempt to structural differences which have importance in the wood digestion. According to MIRANDA and PEREIRA (2002), the geographical origin of *E. globulus* have influence on the extractive content, the fiber morphology and the pulping yield.

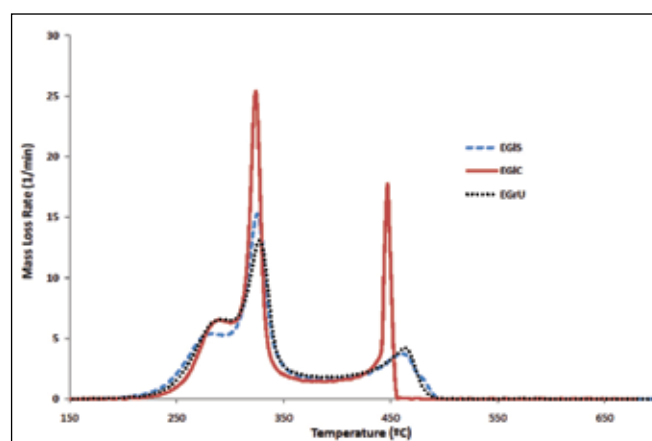


Figure 3. Differences between several eucalyptus woods

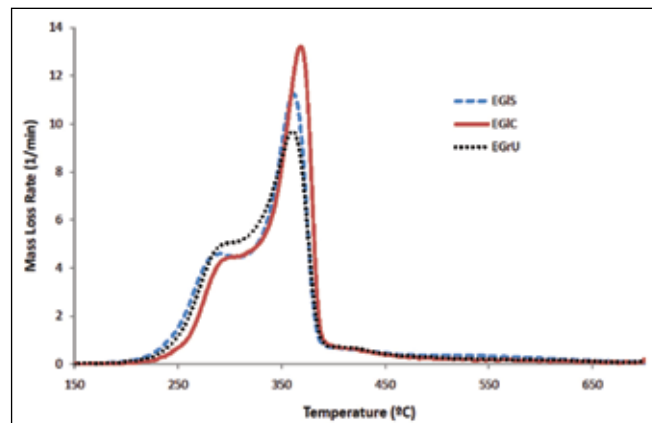


Figure 4. Thermal degradations of three eucalyptus woods under inert environment

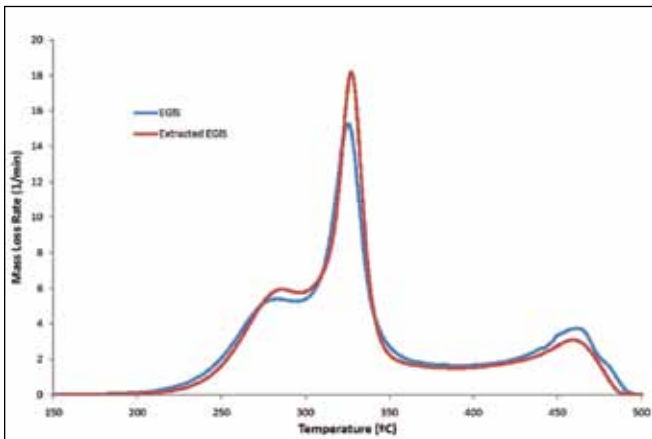


Figure 5. Extractives in eucalyptus wood. Effects on thermogravimetric analysis

### Thermogravimetric analysis of eucalyptus wood - Extractives influence

In eucalyptus wood, the extractives fraction is complex and contains both polar and non-polar substances. Most extractives are removed during pulping process, but some of them remain in pulp, being responsible of pitch. Between polar extractives are phenolic derivatives, which are precursor of lignin, tannins and flavonoids. Between non-polar extractives are included terpenoids, steroids, hydrocarbons, waxes and, mainly, fatty acids and alcohols (SJÖSTROM, 1993) (RENCORET *et al.*, 2007).

Figure 5 compares the combustion of two samples of *E. grandis* wood, one of them was previously extracted with ethanol-benzene. As it can be seen, the extractives removal (close 6 %wt) has influence on the thermal degradation of wood. According to Figure 5, the curve of extracted wood is over the non-extracted wood curve in the volatilization zone, but it is under this curve in the char oxidation zone. This behavior can be explained if we accept that extractives volatilization occurs in a broad temperature interval from 200°C to 350°C, yielding char in a higher proportion than hemicellulose and cellulose.

### *E. grandis* wood pyrolysis simulation

Eucalyptus wood pyrolysis has been fitted from five pseudo-components, which include two celluloses types that degrade at different temperatures (see Figure 6). It is important to point out that fitting process shows that the eucalyptus wood volatilization between 200°C and 350°C cannot be explained from two consecutives volatilizations (for example, hemicellulose and cellulose), being necessary to use three pseudo-components to explain experimental data. The first explains the shoulder at low temperature and is compatible with the thermal degradation of xylan (representative hemicellulose): activation energy 86 kJ/mol, reaction order 1, and highest mass loss rate close 288°C (DI BLASSI and LANZETTA, 1997). The third explains the sharp peak in DTG (Differential Thermogravimetric) curve and is compatible with the thermal degradation of crystalline cellulose: activation energy 204 kJ/mol, reaction order 1, and highest mass lost rate close 363°C. However,

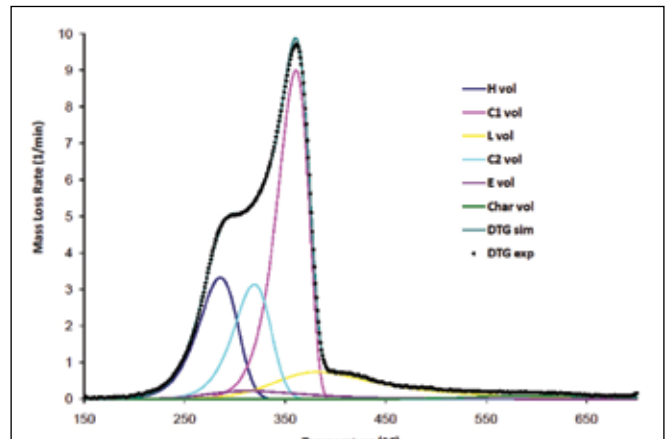


Figure 6. Simulation of the thermal degradation of *E. grandis* wood at 10°C/min under inert environment

the second volatilization, characterized by kinetic parameters similar to those obtained for cellulose, occurs at lower temperature than crystalline cellulose, but at higher temperature than hemicellulose (close to 323°C). This fraction represents amorphous cellulose.

On the other hand, lignin volatilization yields a broad peak from 250°C to 700°C. In this case, the kinetic parameters are: activation energy 66 kJ/mol and reaction order close 3. Finally, extractives volatilization, which occurs between 200°C and 350°C, yields another broad peak that superposes the hemicellulose and cellulose volatilizations. Their characteristics kinetic parameters are: activation energy 100 kJ/mol and reaction order higher than 3.

### *E. grandis* wood combustion simulation

Wood combustion has two mass loss stages: an initial volatilization, which occurs between 200°C and 350°C, and a final char oxidation at high temperature close to 450°C (see Figure 7). Although oxygen is present, the initial volatilization stage is similar to observed under pyrolysis conditions, and can be explained from the same pseudo-components volatilizations: hemicellulose, amorphous cellulose, crystalline cellulose, lignin and extractives. However, under this oxidative environ-

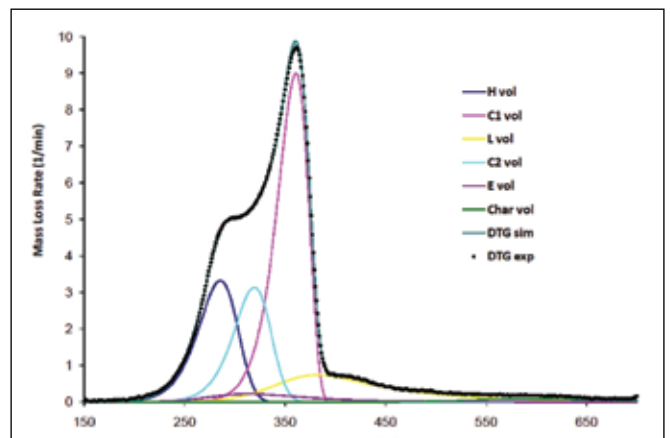


Figure 7. Simulation of the thermal degradation of *E. grandis* wood at 10°C/min under oxidative environment

Table 1. Eucalyptus wood composition

	Hemicellulose (% wt)	Cellulose (% wt)	Lignin (% wt)	Extractives (% wt)
Thermogravimetric analysis	19	51	23	6
Garrote and Parajó (2002)	Xylan 16,6 Araban 0,54 Acetyl 3,54	Glucan 46,3	22,9	
Miranda & Pereira (2002)	Xylan 14,1	Glucan 50,7	25,5	3,2
Brito <i>et al.</i> (2008)	Xylan 13,1 Araban 0,47 Mannose 1,54 Galactose 1,29	Glucose 51,49	27,1	4,8

ment, peaks are narrower and sharper, reaching higher mass loss rates. That is, oxygen presence favors the wood volatilization.

As expected, under oxidative conditions kinetic parameters, which characterize the pseudo-components volatilizations, are similar to previously obtained during pyrolysis. However, the nucleation order (kinetic parameter which appears in nucleation kinetics like Prout-Tompkins equation) increases. The nucleation kinetics allows explaining the volatilization process as two consecutive processes: the nucleus formation (connected with the nucleation order and the heating rate), and the nucleus growing (connected with the activation energy and reaction order). Oxidative conditions favour the nucleus production and, without changes in other kinetic parameters, the nucleation order increasing. That is, using a nucleation kinetic we can explain changes in the shape of peaks without change in activation energy and reaction order. Under air atmosphere, the nucleation order for hemicellulose and cellulose volatilizations at 10°C/min reaches values close to 0.6. On the other hand, kinetic parameters which describe char oxidation are similar to those obtained for mineral carbon: activation energy close to 140 kJ/mol and reaction order close to 1. The shape of char oxidation peaks significantly changes when heating rate increases. In this case, the nucleation order can reach high values (higher than 1).

Adding the mass losses caused by volatilization and char oxidation one can calculate the mass of each pseudo-component and, consequently, the wood composition (based on pseudo-components). Obtained results are compatible with those obtained from literature (see Table 1) (GARROTE and PARRAJO, 2002) (BRITO *et al.*, 2008).

## CONCLUSIONS

- The species and geographical origin influence the thermal degradation of eucalyptus wood. Between analyzed samples, *E. globulus* from Chile is the most degradable and *E. grandis* from Uruguay the least degradable. Wood differences are greater under oxidative environment.

- Wood extractives affect to thermogravimetric analysis. Their volatilization superposes hemicellulose and cellulose volatilizations. Eucalyptus extractives proportionally yield more char than polysaccharides.

- In order to model the pyrolysis and combustion of eucalyptus wood, it is necessary to employ two cellulose fractions that degrade at different temperatures: amorphous and crystalline celluloses. In studied samples, amorphous cellulose represents close the quarter of total cellulose.

- Kinetic parameters which characterize the pseudo-components degradations are similar to those reported for individual components of wood. Moreover, the wood composition calculated from thermogravimetric analysis agrees with the obtained from other analytical methods.

## Acknowledges

This work has been promoted by the Agreement between the ENCE group and the University of Huelva. ENCE mill at Huelva (Spain) is gratefully acknowledged for supplying the woods. This work was submitted to XXI Encontro Nacional TECNCELPA / VI Congresso Iberoamericano de Investigação em Celulose e Papel - CIADICYP 2010. ■

## REFERENCES

- Miranda I.; Pereira H. (2002): *Variation of pulpwood quality with provenances and site in Eucalyptus globulus*. Ann.For.Sci. 59: 283-291
- O'Sullivan A.C. (1997): *Cellulose: the structure slowly unravels*. Cellulose, 4: 173-206
- Ioelovich M.; Leykin A.; Figovsky O. (2010): *Study of cellulose paracrystallinity*. BioResources, 5(3): 1393-1407
- Barneto A.G.; Ariza J.; Martín J.E.; Jiménez L. (2009): *Use of autocatalytic kinetics to obtain composition of lignocellulosic materials*, Bioresource Technology, 100: 3963-3973
- Barneto A.G.; Ariza J.; Martín J.E.; Sánchez R. (2010): *Simulation of the thermogravimetry analysis of three non-wood pulps*, Bioresource Technology, 101: 3220-3229
- Burnham A.K.; Braun R.L.; Coburn T.T.; Sandvik E.I.; Curry D.J.; Schmidt B.J.; Noble R.A. (1996): *An Appropriate Kinetic Model for Well-Preserved Algal Kerogens*. Energy & Fuels 10: 49-59.
- Sjöström E., *Wood Chemistry. Fundamentals and applications*. Academic Press, San Diego (1993)
- Rencoret J.; Gutierrez A.; del Rio J.C. (2007): *Lipid and lignin composition of woods from different eucalypt species*, Holzforschung, 61, 165-174.
- Di Blasi C.; Lanzetta M. (1997): *Intrinsic kinetics of isothermal xylan degradation in inert atmosphere*. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 40: 287-303
- Garrote G.; Parajó J.C. (2002): *Non-isothermal autohydrolysis of Eucalyptus wood*. Wood Science and Technology, 36, 111-123
- Brito J.O.; Silva F.G.; Leao M.M.; Almeida G. (2008): *Chemical composition changes in eucalyptus and pinus wood summated to heat treatment*. Bioresource Technology 99, 8445-8548.

VOCÊ NÃO PODE  
PERDER A FESTA DE  
CONFRATERNIZAÇÃO  
MAIS IMPORTANTE  
DO SETOR DE  
CELULOSE E PAPEL.

PARTICIPE DESSA GRANDE CELEBRAÇÃO,  
E ASSISTA À ENTREGA DOS TROFÉUS DO  
PRÊMIO DESTAQUE PAPEL E CELULOSE 2011.

COQUETEL | ENTREGA DOS TROFÉUS | JANTAR

4 DE OUTUBRO | 20H | BUFFET TORRES  
AV. DOS IMARÉS, 182 | SÃO PAULO - SP

JANTAR  
ABTCP 2011

blueboxdesign.com.br



RESERVAS ATÉ 22 DE SETEMBRO

<http://www.furqdelg.com.br/abtcp2011/jantar>

Associados: R\$ 140,00

Não Associados: R\$ 160,00

Informações: [daniela@abtcp.org.br](mailto:daniela@abtcp.org.br) ou (11)3874 2733

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



BANCO DE IMAGENS ABTCP



**BY JAIR PADOVANI,**  
PAST ABTCP'S FIRST SECRETARY-TREASURER  
AND AN ADMIRABLE PROFESSIONAL.

## THE FUTURE OF THE PACKAGING SECTOR

The packaging sector has always presented a positive correlation with GDP growth, particularly with the consumption of families. With inflation under control, the increased income of the population over the last decade and the current dynamism of Brazil's economy, the packaging market is gaining more and more importance. A *Macroeconomic Study of Packaging*, conducted by Fundação Getúlio Vargas (FGV) for the Brazilian Packaging Association (ABRE), showed that the sector in 2010 grew 10.13% in relation to the previous year. And the expectation for 2011 is very positive, with projected revenues of R\$ 44 billion. In the case of paper packaging, the trend is that the sector will continue growing at least 5% a year through 2015.

The concern towards the environment is also an issue very present in this market and gaining even more importance. Consumers today are much more aware and concerned about the environmental impact of the production chain of what they consume. According to the Packaging Machinery Manufactu-

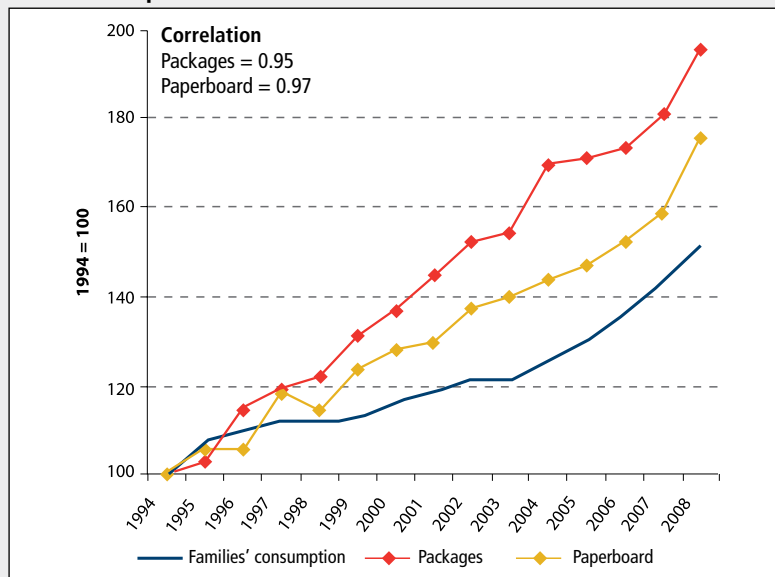
urers Institute (PMMI), the main objective in reducing the consumption of materials and energy in production processes is to produce packagings that do not harm the environment and, at the same time, maintain their functionality through the distribution, transport and warehousing chain, safeguarding the product's safety, quality and acceptability.

Several socio-cultural factors have called for a new posture on the part of the packaging industry. The new middle class, with greater purchasing power, wishes to consume more and better products. E-commerce is gaining force. Individuals consume for a longer time as a direct consequence of the population's aging. The profile of families has also undergone changes; today, we have a greater number of singles living alone. These combined factors lead manufacturers to produce smaller, lighter, prettier and cheaper products, in other words, more practical and attractive goods. Additionally, the need to satisfy government and health entity requirements has also demanded the segment to adapt to international standards.

Within the paper packaging production chain, the most expensive raw materials are fiber, energy and chemical products, in this order of costs. In order to reduce the use of raw materials, it is necessary to reduce paper thickness through the use of new technologies. At a certain moment in production, the manufacturer needs to stop thinking about tons and direct its thoughts to stop thinking about square meters, that is, it needs to prioritize the area rather than the weight. With this, it will be able to achieve a significant reduction in its costs. It is also necessary to modernize industrial machinery and expand installed capacity. At present, the majority of machines in Brazil produces 400 to 700 meters per minute, while in order to satisfy current demands with international competitiveness, it is necessary to have machines that produce 1,000 meters per minute.

Investing more in process intelligence can bring about much greater returns. New technologies are continuously being developed to allow for solid growth in the sector. It's something worth looking into.

**Correlation Between Packaging Consumption and Consumption of Families**



Source: BNDES / Pulp and Paper Industry Department

## Interview

Thais Santi  
Contributor: Patrícia Capó

SERGIO BRITO

Marcelo Castelli: "it's not only important to reach a result, but rather have it as an interesting quality, especially without sacrificing people very much. As such, I seek results in a balanced manner and with the participation of everyone on the team"



# *Fibria's New CEO*

**W**ho is Marcelo Strufaldi Castelli? What goes through his mind? What are his plans for the global giant of bleached eucalyptus kraft pulp – Fibria? An ABTCP member since 2005, he just took over one of the job positions most coveted by executives in their careers – that of Chief Executive Officer (CEO).

Succeeding former leader Carlos Aguiar, who's an icon in the pulp and paper industry, Castelli, a mechanical engineer academically and former basketball player, intends to continue the work of his predecessor. But with one difference: instill his integrating leader trademark.

What exactly is this leadership characteristic; what has been his professional trajectory – from the basketball court to the top of corporate management –; and what are his plans for Fibria looking forward are some of the questions to be answered in this month's Interview.

“I learned a lot with collective sports; I understood how things functioned on a team and took this lesson into my professional career”

**O Papel** – *In a recent interview to Valor Econômico Newspaper, you mentioned having a talent for integrating people. What is the meaning of being an integrating leader?*

**Marcelo Castelli** – For me, a leader must be continuously adding and integrating in his/her work. I learned this in the days I used to play basketball (I started playing at age 11) and took this lesson into my professional career. I learned a lot with collective sports; I understood how things functioned on a team. In my first game, I lost. I lost because I played poorly, and so did the team. So I cried. In the next game, I lost and was disappointed, because I played well, but the team lost the game nonetheless. In the following game, I wasn't so disappointed: I played poorly, but the team won. And that's how things progressed. However, based on this reflection, it became clear to me that achievements can only be attained by integrating. This makes a difference in the end result. Therefore, I have empathy and try putting myself in other people's shoes. It is important to try and understand how to align people's expectations with that of the organization.

**O Papel** – *You are an engineer and generally perceived as a technician. How did you develop this integrating capability?*

**Castelli** – People really do ask me how I can be like this, considering my engineering background... (smiles) It's even a bit unfair towards the profession (smiles), but it's a bit of sensibility on my part. In the past, I wanted to learn everything, and in all cycles, but I noticed that everything was so in-depth that it would be impossible to pay attention to all details. The important thing was to have a thorough vision of things. I'm not going to be the specialist. This also helped me develop this integrating vision throughout process chains. And it is so much difficult to integrate people and communication among them! It is like promoting, sitting down and dialoguing a lot the entire time!

**O Papel** – *Do you believe that this trait of yours led you to be selected CEO among all other Fibria executives?*

**Castelli** – My answer is I don't know (smiles). I believe it's due to my 25 years in the sector. I have

worked in all areas and I know the business and the people. I have a huge track record of delivering results. Additionally, in a large-sized organization today we undergo moments of certain trends of promoting people. There was a time when the highest positions were only occupied by executives who developed their career in the company; then, came the antithesis (exact opposite), in which an organization looked for new people to bring new ideas into the corporate environment. Today, we see a mix of all this. You have transition. And, deep down, what matters are results. There is no recipe. In other words, I believe that I represent opportunities for knowing the people. The best bet, according to headhunters, is to create your internal successors, since you know what the associated potentials and risks are. But the right answer is not up to me, but rather the team's decision.

**O Papel** – *What lessons did you learn as Integration Director in the Aracruz and VCP merger process? What would you do and not do if you had to relive this experience?*

**Castelli** – Coordinating the integration process was a fantastic learning experience and a major responsibility. I had already worked at both Aracruz and VCP and knew people at both companies. I had to integrate two cultures, with very similar values. However, in the daily routine, they were put into practice in different ways by each group. In the end, the project was very gratifying, almost like a “Learn by Doing” process. Carlos Aguiar once made a comment that was very simple and on the dot about the difference between two types of knowing: He said, there's the knowledge you gain from learning, studying and there's the knowledge who gain from practicing and experience. And this is what I did in spearheading the integration process. With regards to what I would do again, I would work with these people and listen to them. We had four months to develop all the corporate governance, which involved corporate issues and designing the entire part of processes and gain synergy. And what I wouldn't do again? That's a difficult question... (smiles). Perhaps be a bit more effective in certain things. In certain moments and on purpose, I let people find themselves and work out their conflicts

independently. But I believe that for some of them this was quite stressful. In the end, we achieved some very good results, but with some wear and tear in some relationships. However, the most important thing about the balance of hits and misses is that we had a lot more hits in the end.

**O Papel** – *How was it for you to receive confirmation that you would be Fibria's new CEO and what was it like giving this piece of news to your family?*

**Castelli** – It was a grand moment of professional achievement and satisfaction. Even more so because I would be succeeding Carlos Aguiar, a man with 40 years of experience in the sector and a very emblematic man. He was one of the key icons of our industry, responsible for making the sector what it represents to the market today. Fibria is the largest producer of bleached eucalyptus kraft pulp. It is something special to work for a company that is present in six states and 252 municipalities in the country! The complexity is very interesting. At home, everybody was ecstatic and aware about the change in our living routine, particularly during this adaptation period to the new job position. I have always demanded a lot of myself and led to achieve things. This is a trait of mine. So, at home, everyone knows they will undergo a new life experience - and with a lot of happiness.

**O Papel** – *What's it like to know you are responsible for managing roughly 17 thousand people?*

**Castelli** – It's a very big responsibility, but I don't do anything alone. It's impossible to lead 17 thousand people alone! So I rely on the help of qualified people in each area of knowledge. In reality, it is 17 thousand different connections with a huge level of complexity, be it due to cultural, regional and social diversity, be it due to the job positions and functions held by each employee. Therefore, the main challenge resides in pursuing the group's integration. This is the biggest responsibility!

**O Papel** – *Throughout your professional trajectory, what were your greatest challenges and goals?*

**Castelli** – I focus on results, but I try to distinguish the differences between what I do and how I do a

given task. From a major restructuring job to gain competitiveness, a negotiation or a project, it is important to reflect on how each thing is done. This is the big difference. That's because it's not only important to reach a result, but rather have it as an interesting quality, especially without sacrificing people very much. As such, I seek results in a balanced manner and with the participation of everyone on the team.

**O Papel** – *Who are your leadership references? What have they been in your management practices?*

**Castelli** – I have always sought to learn from the people I work with. People like Carlos Aguiar, José Luciano Penido and Francisco Valério are references to me as leaders. Besides them, my parents and even Fibria's trainees are examples to me, in terms of lessons learned. The youngsters join the company with a new dynamic. The young professional brings that into the company. He/she has this need and vision of wanting to grow quickly. And I learned from them to understand this. I also learned from the sector, from ABTCP and its many members. When I see people being recognized during the Congress and Exhibition, I think about what they've done for the sector. This provides me some very positive references, always!

**O Papel** – *What can you tell both personally and professionally to all those who dream of taking over a job position like yours?*

**Castelli** – Do what you like to do, because your professional life will always have an onus and bonus relationship. Many youngsters tend to dream, wanting to be a manager at all costs. Career as a career, but when we ask them what kind of manager they wish to be, the answer is 'any kind'. For them, what matters is the job position, and this is totally wrong. Therefore, I first tell them to choose what they like to do. This will bring about a big onus, and the bonus will be the consequence of this choice. Doing more with less (fewer resources) and more with more (more contribution). So, you want to achieve success in life? Do what you like to do and get close to good people who challenge you.

**The Sector and Fibria**

“Achievements can only be attained by integrating. Therefore, I have empathy and try putting myself in other people’s shoes, in order to understand how to align people’s expectations with that of the organization”

**O Papel** – *What was the pulp and paper sector like when you started your career in this segment and how do you perceive it today?*

**Castelli** – The pulp and paper sector did its homework and modernized itself. We were producers of eucalyptus, which was not very well known in the international market. Today, our pulp is envied; the sector is a center of reference in terms of performing technology, operations and results. With regards to ABTCP, our congresses today are at par with those held by the Technical Pulp and Paper Association (TAPPI). The international partnerships between ABTCP and its sister entities abroad prove that things are not done individually. If I were to analyze the last 40, 25 or 15 years, I would say that the sector grew as a whole. Every regression we conduct, it is clear that only growth took place. We are getting better and better every day and this is a characteristic of Brazilians, who propose to do things, seek and absorb knowledge. Let’s not forget to mention creativity and entrepreneurship, which are also very important, particularly for dealing with another shock of competitiveness. After all, we are in an emerging country, which has currency parity for those that export. Once again, we will be put to the test and let’s see if the sector will prepare for it and do its homework to overcome this moment.

**O Papel** – *How representative is Fibria in relation to the global market and its importance to Brazil’s economy?*

**Castelli** – Today, the pulp market is very fragmented. So, when competing globally it is natural that the consolidation process be accelerated. When you create a Brazilian company among giants – and it becomes a reference in the sector from a size and impact perspective -, it not only represents itself as Fibria, but also as a Brazilian company that follows and defines the trend for consolidation of this market. As such, other “Fibrias” shall appear in the future. This is not a forecast; just a fact that strengthening is being pursued. Iron ore, in this case, is an example. We are very far, but there’s space when looking at the value generated for the sector by the integration of our company.

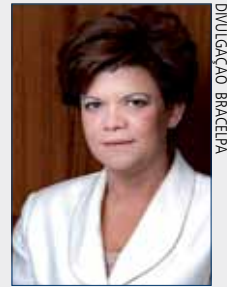
**O Papel** – *In addition to the goals of generating business and reducing indebtedness in the company, what points does Fibria need to strengthen in order to achieve its goals by 2025?*

**Castelli** – My administration is one of continuity. The strategic plan is in progress. Fibria was born during the crisis, besides having lost derivatives. The indebtedness level was very high, which put the company in a cast. We had a good cost structure, but with a huge debt. In a very pragmatic manner, what was done repositioned all assets and soon reduced the challenges in order to be able to grow. Today our level of indebtedness is 2.9x. It is the lowest net debt versus EBTIDA (Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization), since Fibria’s founding, when reached 8.9x! You can see how such level constituted a very strong deleveraging for Fibria’s development. Therefore, we continue to work our cash position, allowing for the company’s recovery and ability to resume investments in our forest base.

**O Papel** – *But what changes under your administration?*

**Castelli** – After two years, Fibria needs to continue maturing its management and structure, as well as seek synergies. We call it “the second wave of management optimization”, where we will work on controls in the way we manage our internal processes. We have worked considerably on external indicators and now we need to look at the company a bit inwards - continuously look at the alternative uses of forests. Fibria never stopped looking at this and would not say that we are going to begin investing in bioenergy. On the contrary. It has always been on the strategic radar of a company that possesses such a forest base. So, bioenergy and other sources of alternative use from forest assets are extremely complementary to the business. We haven’t made any decisions yet. Every dollar the company has is invested to grow the base. However, competitive intelligence must always be on the lookout, even for new forestry frontiers, even if only 30 years from now. As such, we must think pragmatically, but also look at new strategic paths in order to not lose out on opportunities! ■

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



DIVULGAÇÃO BRACELPA

## BOOSTING THE IMAGE OF AGRIBUSINESS

"Agribusiness. A Brazil that grows in a vigorous and healthy manner." This is the slogan of the communications campaign introduced July 18<sup>th</sup> in various media channels and coined the Agribusiness Movement. The initiative comprises 15 entities and companies from important sectors associated to Brazil's agriculture production, one being Bracelpa, around a common proposal: to boost the image of agribusiness among the Brazilian population, showing how this economic activity stands as a positive competitive advantage for the country's development.

Actions of the Agribusiness Movement aim to revamp the connection between rural and urban Brazil among opinion leaders, government representatives and consumers, using messages that highlight how agribusiness products are present in the daily routine of Brazilians. The proposal is that the urban audience will acknowledge the "farm" that exists in their homes. That is, the clothes are made of cotton; the oils and margarines are made from soy; ethanol comes from sugarcane; products of the sector come from planted forests....

Actors Lima Duarte and Giovanna Antonelli are responsible for making the connection between the field and city and will be recognized as AgroBrazilians, while regular citizens will take on the role of AgroStudents, AgroMoms, AgroStylists, AgroChefs and AgroCabDrivers. Using simple language, these people will show how connections are present in everyone's daily routine, but are barely identified by a large part of the population. They will show how the rural and urban worlds are interdependent and complementary and, in fact, need to recognize one another, since they make up Brazil.

The expectation is that this connection will generate pride towards field activities and, consequently, their positive contributions to the country,

such as job creation, internal supply, national development, technological innovation and, also, sustainability-related themes, among others. The campaign pieces will also seek to eliminate negative images and stereotypes regarding rural producers, neutralizing biases in relation to agricultural activities. Many people still identify agriculture farmers with the "Jeca Tatu" character – ignorant, rude and unprofessional – or "powerful landowners". These perceptions are far from the reality and need to change.

Agro Movement's communication actions will encompass various medias, from the most traditional like magazines and radio & TV stations, to the latest ones, with ads in cinemas, elevators and airports. The main tool will be the *Sou Agro* (I'm Agro) Portal ([www.souagro.com.br](http://www.souagro.com.br)), with a modern, dynamic and interactive approach to conquer followers from all sorts of profiles. The campaign will also be present in Social Networks, looking to contact and establish ties with the young audience.

Agro Movement is the result of 18 months of work, during which period representatives from sponsoring companies and entities and under the motivational leadership of Roberto Rodrigues, Chairman of the FIESP Agribusiness Superior Council, prepared the campaign's concepts, contacted potential partners, went after funding and monitored the entire process of creating and selecting the actions and pieces that are now being implemented.

In the next few years, Brazil will become one of the biggest agriculture producers in the world and will play an increasingly greater role in supplying the world with foodstuff, biofuels and products from the planted forest base. Brazilians need to be aware of this and become even prouder about "their farm", as we are all AgroCitizens. ■

Actions of the Agribusiness Movement aim to revamp the connection between rural and urban Brazil



SÉRGIO BRITO

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

## INFLATION GOALS FOR 2012 AND 2013

In the first six months of the year, Brazil's economic, social and political dynamics evolved in a non-convergent manner. Political events once again stole the spotlight from the positive moment of social gains, such as lower unemployment and higher income. From an economic perspective, the country's GDP (Gross Domestic Product) growth outperformed the 4.3% global average. With regards to the economy, GDP for the first quarter of 2011, divulged in June by the National Institute of Geography and Statistics (IBGE), showed a 4.2% increase in relation to the same period in 2010. In the accumulated variation for the last four quarters, GDP posted an increase of 6.2%.

In summary, the figures correspond to the perception that the level of economic activity was being pressured by key factors of aggregate demand, such as: consumption of families, private consumption (investments) and government consumption. In looking at the period utilized for IBGE's calculation, it is necessary to include in this context the innocuous effects of monetary measures, which significantly impacted the economy only in the second quarter, the result of which will only be divulged in September.

However, the signs emitted by the economy in the second quarter were perceptible, when confronting

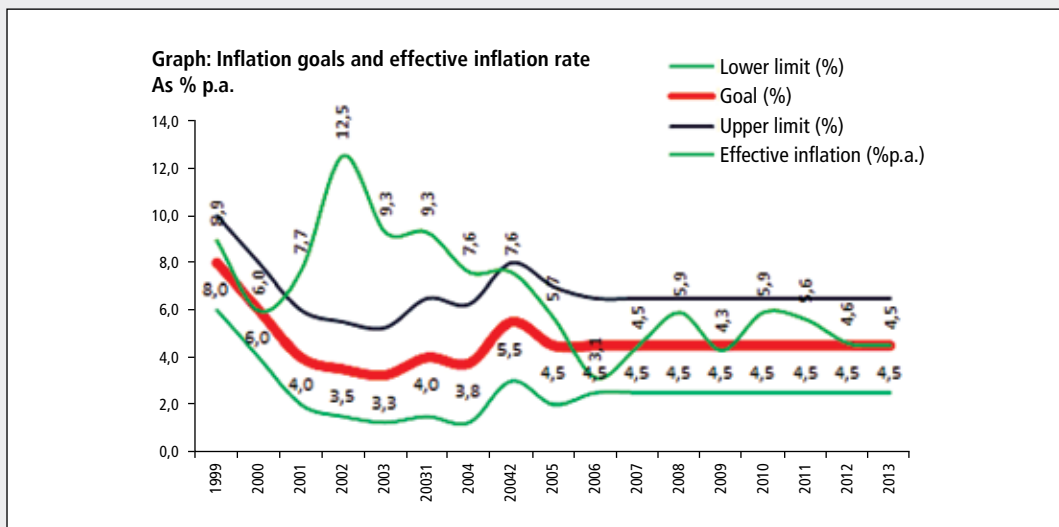
industrial production and trade data undergoing a slowdown movement, consequently aligning with the Central Bank's (BC) strategy of controlling medium and long term inflation.

With the inflation goal of 4.5% p.a. (see graph) being upheld for the next two years (2012 and 2013), as published by the Central Bank's Monetary Policy Committee (COPOM) in June, Central Bank President Alexandre Tombini's arguments seem valid regarding efforts that shall be maintained so that prices do not interfere negatively in the population's purchasing power.

Another sign transmitted by COPOM can be interpreted in a more generic manner. It refers to sustainable price levels for keeping the economy growing close to its potential in 2012 and 2013. In other words, the BC perceives that an annual inflation rate of 4.5% is ideal for growing GDP at around 4.0% p.a.

The path laid out for the economy to achieve these goals is arduous. In fact, it will be a challenge in view of the fiscal structure that's been perversely maintained despite changes in the Federal Government. It's expected that Tombini has the tools to protect inflation goals and not give in to pressure from government authorities for a looser monetary policy. Otherwise, it will be a disaster for inflation control policies. ■

Source: Central Bank of Brazil. Prepared by Hegemony Projeções Econômicas



# Welcome to China Paper the premier event for the Asian pulp and paper industry!



Meet suppliers from all over the world, hear about the latest product news, learn about new technology and cultivate your professional relationships at China Paper 2011. The highly regarded conference and interesting business seminars take place concurrently with the exhibition and will ensure you stay on top of the latest industry developments and cutting-edge technology.

Register your free visit on [www.chinapaperexpo.cn](http://www.chinapaperexpo.cn)

September 19–21, 2011  
China International  
Exhibition Center (CIEC)  
Beijing, China



Organized by:



China Pavilion Organized by:



Official Publications:



## DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2010/2011

### Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

### Vice-presidente:

Gabriel José

### 1º Secretário-tesoureiro:

### 2º Secretário-tesoureiro:

Cláudio Luiz Caetano Marques

## CONSELHO DIRETOR

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

## CONSELHO EXECUTIVO

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

## DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

**Associativo:** Ricardo da Quinta

**Cultural:** Thêrese 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 e Exposição:** Valdir Premero

**Normas Técnicas:** Maria Eduarda Dvorak

**Planejamento Estratégico:** Umberto Caldeira Cinque

**Sede e Patrimônio:** Jorge de Macedo Máximo

**Técnica:** Vail Manfredi

## REGIONAIS

**Espírito Santo:** Alberto Carvalho de Oliveira Filho

**Minas Gerais:** Maria José de Oliveira Fonseca

**Rio de Janeiro:** Áureo Marques Barbosa, Matathia Politi

**Rio Grande do Sul:**

**Santa Catarina:** Alceu A. Scramocin

## CONSELHO FISCAL - GESTÃO 2 – 2009/2012

### Efetivos:

Altair Marcos Pereira

Vanderson Vendrame/BN Papéis

Jeferson Domingues

### Suplentes:

Franco Petrocco

Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal

Gentil Godtfriedt Filho

## COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

**Automação** – Ronaldo Ribeiro/Cenibra

**Celulose** – Vera Sacon/Fibria

**Manutenção** – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibria

**Meio ambiente** – Nei Lima/EcoÁguas

**Mudanças climáticas** – Marina Carlini/Suzano

**Papel** – Julio Costa/SMI

**Recuperação e energia** – César Anfe/Lwarcel Celulose

**Segurança do trabalho** – Flávio Trioschi/Klabin

## COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

**ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de**

**Celulose e Papel**

Superintendente: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

## Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klabin)

## Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

## Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre

## Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alinio Gasperazzo (Fibria)

## Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

## Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

## Papéis e cartões dielétricos

Coord: Milton Roberto Galvão

(MD Papéis – Unid. Adamas)

## Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

## Papéis e cartões para uso odontológico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

## Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

## Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero (ABTCP)

## Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

## ESTRUTURA EXECUTIVA

### Gerência Institucional

**Administrativo-Financeiro:** Henrique Barabás e

Margareth Camillo Dias

**Comunicação, Publicações**

**e Revistas:** Thais Negri Santi

**Coordenadora de Comunicação**

**e Publicações:** Patrícia Capo

**Coordenadora de Recursos**

**Humanos:** Solange Mininel

**Coordenadora de Relações**

**Institucionais\ Marketing:** Maeve Lourenzoni

Barbosa

**Gerente Institucional:** Francisco Bosco de Souza

**Relações Institucionais\ Marketing:** Daniela Paula F.

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

**Recepção:** Ariana Pereira dos Santos

**Tecnologia da Informação:** James Hideki Hiratsuka

**Zeladoria / Serviços Gerais:** Nair Antunes Ramos

e Messias Gomes Tolentino

### Gerência Técnica

**Capacitação Técnica:** Alan Domingos Martins,

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

**Coordenadora de Capacitação Técnica:**

Patrícia Féra de Souza Campos

**Coordenadora de Eventos:** Milena Lima

**Coordenadora de Inteligência Setorial:** Viviane Nunes

**Coordenadora de Normalização:** Cristina Dória

**Coordenador de Soluções**

**Tecnológicas:** Celso Penha

**Gerente Técnico:** Afonso Moraes de Moura



# O MERCADO DE PAPEL PARA EMBALAGEM CRESCEU TANTO QUE GANHOU UM SIMPÓSIO SÓ PARA ELE

blueboardesign.com.br



1º Simpósio Latino-Americano de  
Papel para Embalagem

De 3 a 5 de outubro de 2011  
TRANSAMERICA EXPO CENTER · SÃO PAULO · BRASIL

Reserve espaço em sua agenda para esse importante simpósio que vai trazer tudo o que há de novo no mercado de papel para embalagem.

Estudantes, técnicos e profissionais do setor de celulose e papel terão acesso a informações da maior relevância para seu aprimoramento profissional.

## ATENÇÃO

A programação preliminar do evento já está disponível no site [abtcp2011.org.br](http://abtcp2011.org.br)

Realização:

Co-realização:

Publicações:

Apoio:





# Gestão Ambiental

não se faz sozinho, se faz em grupo.

Para superar os desafios da era da sustentabilidade, temos buscado talentos, formado parceiros, constituído novas empresas e investido fortemente em tecnologia e inovação.

Acreditando que com o trabalho em grupo podemos ir mais longe, hoje inauguramos uma nova fase do nosso crescimento: o Grupo Ambitec passa a se chamar Grupo Ambipar.

Assim, inauguramos uma etapa em que estamos ainda mais preparados para oferecer soluções ambientais customizadas, completas e integradas para o mercado e nossos clientes.

Saiba mais sobre nossas soluções em [www.grupoambipar.com.br](http://www.grupoambipar.com.br)



  
**ambitec**  
GESTÃO  
DE RESÍDUOS  
SERVIÇOS DE  
MÃO DE OBRA  
ESPECIALIZADA

  
**brasil  
ambiental**  
TRATAMENTO E  
DESTINAÇÃO FINAL

  
**planeta  
ambiental**  
EMERGÊNCIAS  
AMBIENTAIS

  
**getel**  
TRANSPORTE  
E LOGÍSTICA

  
**descarte  
certo**  
GESTÃO DE LIXO  
ELETROELETRÔNICO