

o papel®

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL - ANO LXXII Nº 1, JANEIRO 2011
MONTHLY MAGAZINE OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXII, Nº 1, JANUARY 2011

SETOR RETOMA INVESTIMENTOS

DETALHES DOS
PROJETOS QUE IRÃO SE
CONCRETIZAR ATÉ 2015
DÃO UMA PRÉVIA DO
CRESCIMENTO QUE
ESTÁ POR VIR

SECTOR RESUMES INVESTMENTS

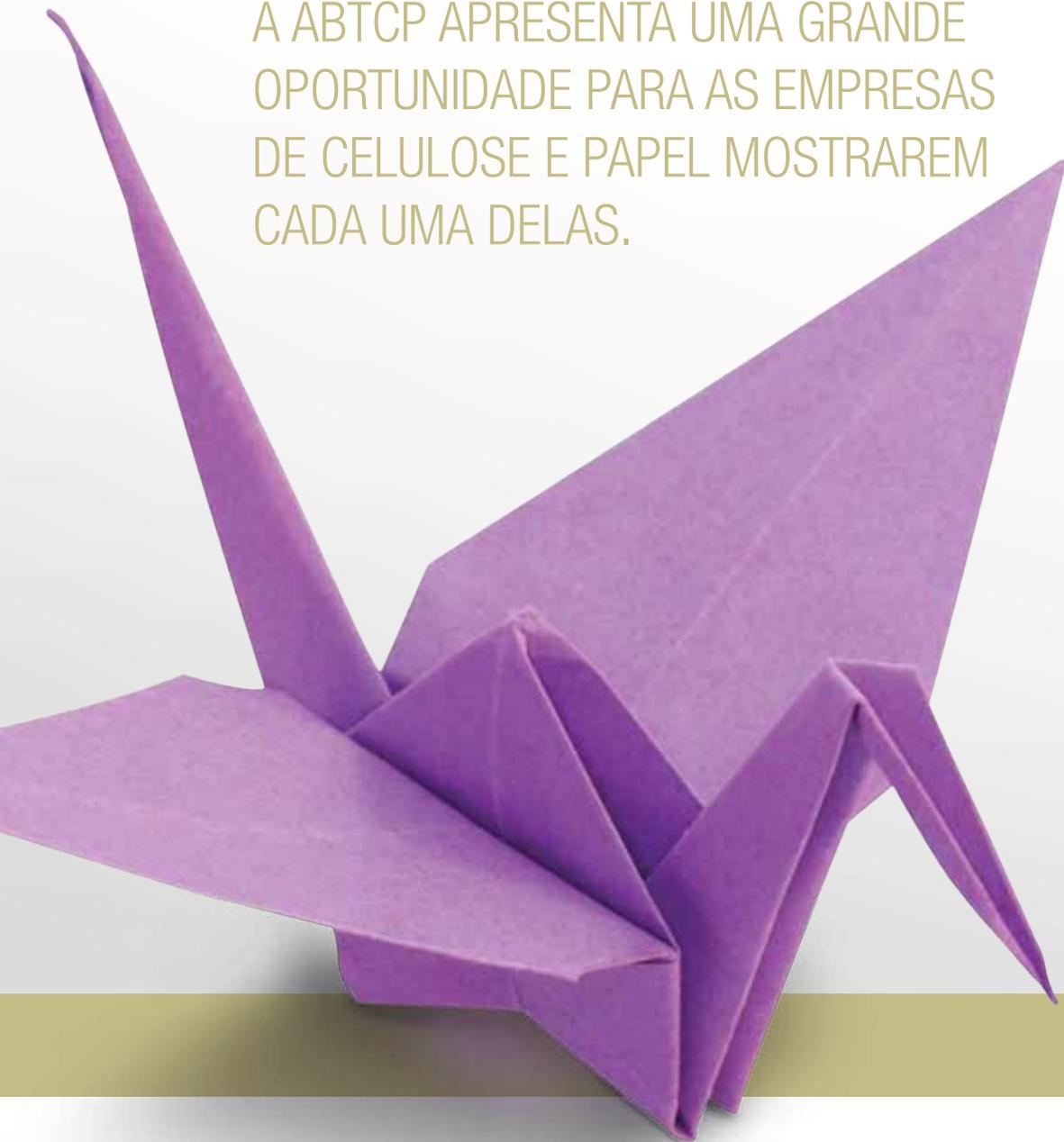
DETAILS OF PROJECTS TO BE CONCLUDED BY 2015 GIVE
A SNEAK PREVIEW OF THE GROWTH THAT'S EXPECTED

ENTREVISTA — Ex-MINISTRO DA AGRICULTURA, ROBERTO RODRIGUES, ABORDA OS DESAFIOS DO AGRONEGÓCIO NACIONAL E REFORÇA A NECESSIDADE DE UMA REFORMA AGRÁRIA CAPITALISTA

INTERVIEW — FORMER MINISTER OF AGRICULTURE ROBERTO RODRIGUES TALKS ABOUT THE CHALLENGES FOR BRAZIL'S AGRIBUSINESS AND STRESSES THE NEED FOR A CAPITALISTIC AGRARIAN REFORM

O PAPEL OFERECE MUITAS POSSIBILIDADES.

A ABTCP APRESENTA UMA GRANDE
OPORTUNIDADE PARA AS EMPRESAS
DE CELULOSE E PAPEL MOSTRAREM
CADA UMA DELAS.



PARA MAIS INFORMAÇÕES,
ACESSE WWW.ABTCP2011.ORG.BR



ABTCP 2011

44º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL
44TH PULP AND PAPER INTERNACIONAL 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.

De 03 a 05 outubro de 2011
TRANSAMERICA EXPO CENTER, São Paulo.

GARANTA JÁ O SEU ESPAÇO!

Realização:



Correalização:



O que nos espera em 2011?

O ano que se inicia neste mês exigirá do setor de celulose e papel um trabalho ainda mais focado em sustentabilidade. Do ponto de vista econômico, 2011 começa com otimismo, mas temos de prestar atenção aos custos de nossas operações. Consequentemente, a produtividade será um fator preponderante na manutenção de nossa competitividade numa conjuntura em que o real continua extremamente apreciado.

Sob o ponto de vista ambiental, os programas nacional e estadual de controle de emissões deverão ganhar forma. Isso significa que, para o nosso setor, a eficiência energética será um fator importante na redução de emissões de carbono, além de prestar fundamental contribuição para a sustentabilidade econômica.

Nossas florestas plantadas serão, cada vez mais, fundamentais para nossa sustentabilidade ambiental, assim como para a competitividade e a diferenciação em relação aos demais produtores mundiais da celulose.

A tendência crescente de ampliar nossas fronteiras de atuação, instalando unidades em novas comunidades, nos obrigará a expandir nossas atividades de suporte social e formação profissional para aquelas localidades.

A ABTCP, acompanhando as tendências do setor, está engajada em trabalhar junto das empresas na conquista

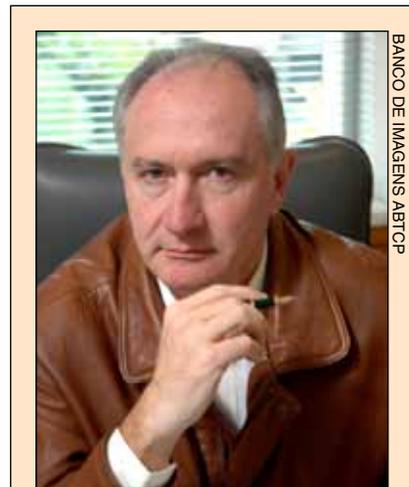
da nossa sustentabilidade. A execução de projetos, tais como o Inventário de Carbono, a Eficiência Energética, o suporte técnico a pequenas/médias empresas, cursos de capacitação e apoio a publicações – como o *Eucalyptus Online Book* e *PinusLetter* – vão ao encontro das necessidades de desenvolvimento do setor.

Devemos também salientar a importância de nossas Comissões Técnicas no apoio à produtividade e competitividade, pelo fato de representarem um fórum que deve ter o apoio e a participação de todos os fornecedores e fabricantes do setor. Somente com a integração de nossa cadeia produtiva é que poderemos atingir a excelência de nossas operações.

Se, porém, quisermos continuar sendo um setor pujante no Brasil e no mundo, não basta buscar melhorias contínuas, mas sim buscar a excelência a partir de diferenciais de atendimento em nossas formas de atuação no mercado.

Se hoje temos uma posição de destaque nos cenários nacional e mundial é porque anos atrás fizemos nossa lição de casa quanto aos investimentos em processos industriais e florestais.

E o que nos aguarda no futuro? Qual deverá ser a formação dos profissionais que buscarão a excelência e a diferenciação para garantir nossa sustentabilidade futura? Como tornar nossos processos ainda mais produti-



BANCO DE IMAGENS ABTCP

Por Lairton Leonardi,
presidente da ABTCP
E-mail: lairton.leonardi@mineralstech.com

vos? Como será nossa cadeia produtiva e como os fornecedores e produtores buscarão eficiência e eficácia em suas operações?

A ABTCP se propõe a iniciar uma análise e a propor discussões em busca dessas respostas, para que possa, juntamente com as empresas que integram o setor, idealizar este nosso futuro. Assim, 2011 não será apenas mais um ano de muito trabalho; será, sim, o início de um futuro construído por muitas mãos e inteligências capazes de planejar e de colocar em prática as ações que irão nos remeter ao nosso futuro.

Que tenhamos todos um grande 2011! 



Revista *O Papel* na Internet

Começa a ser construído um conteúdo além das páginas impressas para oferecer muito mais aos leitores ! Acesse :

www.revistaopapel.org.br

What awaits us in 2011?

The year that begins this month will require the pulp and paper sector to focus even more on sustainability. From an economic perspective, 2011 starts out optimistically, but we need to pay careful attention on the costs of our operations.

Consequently, productivity will be a predominant factor in maintaining our competitiveness in a scenario where the Brazilian real (R\$) continues extremely overvalued.

From an environmental perspective, national and state programs for controlling emissions will gain more importance. This means that for our sector energy efficiency will be a key factor for reducing carbon emissions, as well as provide a major contribution to economic stability.

Our planted forests will become more and more important for our environmental sustainability, as well as for the competitiveness and differentiation in relation to other pulp producers worldwide.

The growing trend to expand borders of our business activities, installing units in new communities, will require us to grow our social support and professional training activities to such locations.

In keeping up with trends in the sector, ABTCP is engaged in working with companies to achieve our sustainability. The execution of projects, such as the Carbon Inventory Count, Energy Efficiency, technical support to small and medium-size companies, training courses and supporting publications – like the Eucalyptus Online Book and PinusLetter – aim to satisfy the sector's development needs.

We must also stress the importance of our Technical Committees in supporting productivity and competitiveness, in view that they represent a forum that should receive the support and participation of all suppliers and producers in the sector. Only through the integration of our productive chain will we be able to achieve operational excellence.



By Lairton Leonardi,
president of ABTCP
E-mail: lairton.leonardi@mineralstech.com

If, however, we wish to continue being a thriving sector in Brazil and globally, we must not only seek continuous improvement, but also excellence through the service quality we offer in the way we do business in the market.

If today we hold an important position in the domestic and international scenarios, this is because years ago we did our homework regarding investments in industrial and forestry processes.

And what does the future hold for us? What should be the training of professionals who will seek excellence and competitive advantages to ensure our future sustainability? How to make our processes even more productive? What will our productive chain be like and how will suppliers and producers seek efficiency and efficacy in their operations?

ABTCP proposes starting up an analysis and propose discussions to answer these questions, so that, together with companies that make up the sector, we can conceive this future of ours. Therefore, 2011 will not only be another year of hard work, but rather, the beginning of a future built by many hands and brains capable of planning and putting into practice the actions that will lead us into the future.

I wish everyone a great 2011! 

SEJA UM ASSOCIADO ABTCP

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



ABTCP
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Entre em contato

com a ABTCP, por email:

relacionamento@abtcp.org.br

ou telefone (11) 3874-2720

www.abtcp.org.br

EDITORIAL *Editorial*

09 | **Um ano verdadeiramente novo!**
| *Por Patrícia Capó, editora responsável*

11 ENTREVISTA *Interview*

SÉRGIO BRITO



Agronegócio no Brasil: questões que desafiam o setor

Com Roberto Rodrigues, ex-ministro da Agricultura e coordenador do Centro de Agronegócio da FGV-EAESP

COLUNA SETOR ECONÔMICO

Economic Sector Article

16 | **Governo Dilma: novos rumos para a indústria**
| *Por Ricardo Jacomassi*

ADMINISTRAÇÃO EFICAZ & COMPETITIVIDADE

Efficient Management & Competitiveness

18 | **Competitividade, posicionamento de RH e a "Cultura do Rigor"**
| *Por Luiz Bersou*

CADERNO BRACELPA *BRACELPA Section*

20 | **COLUNA BRACELPA *Bracelpa Column***
| Resultados favorecem novo ciclo de crescimento
| *Por Elizabeth de Carvalhaes*

CADERNO ABPO *ABPO Section*

22 | **ARTIGO ABPO *ABPO Article***
| Fatores de segurança
| *Por Juarez Pereira*

23 | **INDICADORES DE PREÇOS**
| *Data of the industry - prices*

27 | **COMISSÕES TÉCNICAS**
| Soluções para a cadeia produtiva
| *Por Thais Santi*



Capa: Criação Fmais
Foto: Klabin/Franklin Xavier

Ano LXXII Nº1 Janeiro/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 # 1 January/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: patriciaacapó@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 Aprígio da Silva Curvelo (Brasil), Bjarne Holmbom (Finland), Carlos Pascoal Neto (Portugal), Cláudio Angeli Sansígolo (Brasil), Cláudio Mudado Silva (Brasil), Dmitry Evtuguin (Portugal), Dominique Lachenal (France), Eduard Akim (Russian), Eugene I-Chen Wang (Taiwan), Hasan Jameel (USA), Jaime Rodrigues (Chile), Joel Pawlack (USA), Jorge Luiz Colodette (Brasil), Jose Turrado Saucedo (Mexico), Jürgen Odermatt (Germany), Kecheng Li (Canada), Kien Loi Nguyen (Australia), Lars Wågberg (Sweden), Li-Jun Wang (China), Maria Cristina Area (Argentina), Martin Hubbe (USA), Miguel Angel Zanuttini (Argentina), Mohamed Mohamed El-Sakhawy (Egypt), Orlando Rojas (USA), Paulo Ferreira (Portugal), Richard Kerekes (Canada), Storker Moe (Norway),

Tapani Vuorinen (Finland), Teresa Vidal (Spain), Toshiharu Enomae (Japan and Korea), Ulf Germgård (Sweden)

Jornalista e Editora Responsável - *Journalist and Responsible*
Editor: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP

Redação - *Report:* Caroline Martin e Thais Santi

Revisão - *Revision:* Adriana Pepe e Luigi Pepe

Tradução para o inglês - *English Translation:* Absolut One, CEI Consultoria Espanhol e Inglês, Grupo Primacy Translations, Diálogo Traduções e Oky Dokye Traduções.

Projeto Gráfico - *Graphic project:* Desenvolvido pela Copy Right Conv. Gráficas Ltda. A cessão plena dos direitos autorais foi adquirida pela ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, a partir de abril de 2003.

Graphic Design: Fmais Comunicação e Marketing (11) 3237-4046 / 3237-5064

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

Produção - *Production:* Fmais Comunicação e Marketing

Impressão - *Printing:* Pancrom

Publicidade - *Publicity:* Tel.: (11) 3874-2728 / 2720
Email: relacionamento@abtcp.org.br

Representante na Europa - *Representatives in Europe:*

Nicolas Pelletier - ENP Tel.: +33 238 42 2900
Fax: +33 238 42 2910
E-mail: nicolas.pelletier@groupenp.com

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

Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emitentes. É proibida a reprodução total ou parcial dos artigos sem a devida autorização. *Signed articles and concepts emitted by interviewees are exclusively responsibility of the signatories or people who have emitted the opinions. It is prohibited the total or partial reproduction of the articles without the due authorization.*

100% da produção de celulose e papel no Brasil vem de florestas plantadas, que são recursos renováveis.
In Brazil, 100% of pulp and paper production are originated in planted forests, which are renewable sources.

REPORTAGEM DE CAPA

DARIO ZALIS



46 Setor inicia novo ciclo de investimentos

Conheça os projetos que irão se concretizar até 2015

Por Caroline Martin

O PAPEL IN ENGLISH

09 – The Editor Column

A truly new year!

21 – Bracelpa Column

Results favor a new growth cycle

PEER-REVIEWED ARTICLE

54 – *The methoxy group of 4-O-methyl-glucuronic acid is central for the formation of hexenuronic acid during kraft pulping*

See on www.revistaopapel.org.br



FRANKLIN XAVIER

Cover Story

Sector kicks off a new investment cycle

Interview

Agribusiness in Brazil: the issues that challenge the sector



DESTAQUES DO SETOR 2010

28

Premiação mostra que a sustentabilidade é foco das empresas vencedoras em todos os aspectos da cadeia produtiva, gestão e ações de posicionamento no mercado

Por Thais Santi

ARTIGO TÉCNICO

Peer-reviewed article

54

O GRUPO METÓXI DO ÁCIDO 4-O-METIL-GLUCURÔNICO É FUNDAMENTAL PARA A FORMAÇÃO DE ÁCIDO HEXENURÔNICO DURANTE A POLPAÇÃO KRAFT

66

DIRETORIA
Board of Directors

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ALBANY	31
MD PAPÉIS	39
NSK	17
KLABIN	36 e 37
VOITH	45



Network and meet the global industry at the world's leading pulp & paper event!

The heart of the SPCI 2011 event lies in the three squares. The Magic Future Square, in the middle of the exhibition area, will inspire you with future visions, strategies of tomorrow, key note speakers, daily entertainment and after work happenings. The smaller squares, situated around the hall, update you on cutting edge technology. Just like previous years, some 700 exhibitors from all over the world are eager to present their latest achievements and solutions at the largest and most international exhibition in the industry!

Welcome to the world's leading pulp & paper event, held in Stockholm, Sweden, **May 17 – 19, 2011.**

Register for free entrance to both exhibition and inspiring activities at www.spcievent.com

SPCI
Stockholm Sweden 2011



Patrícia Capó - Coordenadora de Comunicação da ABTCP e Editora responsável de Publicações
Tel.: (11) 3874-2725
E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

ABTCP's Communication Coordinator and Editor-in-chief for the Publications
 Tel. +55 (11) 3874-2725
 E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

Um ano verdadeiramente novo!

Faz parte da ilusão humana a crença de que a vida é vivida em ciclos fragmentados. Um ano de cada vez! Mas quando a nossa compreensão aumenta sobre o que somos e o que realmente significa estar no mundo, passamos a enxergar tudo de forma mais clara. Chega-nos o entendimento sobre o que vem a ser o nosso processo de evolução...

Processo requer tempo, treino, dedicação, determinação, educação, coragem para mudar e atenção para perceber além das aparências, para ouvir o inaudível! Ou seja, a sensibilidade à frente do intelecto.

É dessa forma que as visões estratégicas são traçadas muito além dos desafios. Pena que ainda seja tão restrita a consciência em nossas empresas sobre as interrelações: pessoas, processos, tecnologias e gestão. Agimos ainda, na maior parte do tempo, de forma fragmentada! Como diz o ditado, “em terra de cego, quem tem um olho é rei!”

Assim, a crença popular explica por que o sucesso é para poucos. Além dos portões das empresas, essas diferenças entre países ficam ainda mais evidentes pela forma como cada nação planeja seu crescimento. Basta observar a posição dos investimentos em educação na planilha do orçamento nacional. Os maiores custos ficam com a

manutenção da máquina governamental, principalmente pela complexidade da gestão de um país imenso. A burocracia dá de mil a zero na praticidade, na agilidade; enfim, na capacidade de avançar de forma competitiva. Tão imenso quanto o Brasil é o território da China. A diferença está na valorização do processo educacional como base do crescimento da economia.

Trata-se de uma visão integrada e de uma compreensão relativa, bem típica dos orientais, uma forma de entender e agir que faz toda a diferença no resultado final.

Depois de muito tempo, o setor de celulose e papel foi incluído, pela primeira vez, no estudo de tendências *Projeções do Agronegócio - Brasil 2009/2010 a 2019/2020*, realizado pelo Ministério da Agricultura.

O passo rumo à melhor integração do setor às demais projeções de outros segmentos do Agronegócio nacional foi dado.

O assunto é parte do contexto da *Entrevista* deste mês com o professor Roberto Rodrigues, coordenador do Centro de Agronegócios da FGV-Eaes e ex-ministro da Agricultura, que faz um apanhado geral sobre o agronegócio nacional, explicando fatos importantes da história que explicam consequências que o setor de celulose e papel

vem vivendo nos últimos anos. Além disso, Rodrigues aponta, entre outras questões, a necessidade de se estabelecer uma estratégia única de desenvolvimento do agronegócio, integrada pelos cinco temas centrais do País: política de renda, tecnologia, comércio, infraestrutura e a defesa sanitária.

Essa é uma ação fundamental em prol de um futuro sustentável do setor, que inicia agora seu novo ciclo de investimentos, como mostra a *Reportagem de Capa* desta edição.

As expectativas são grandes em relação ao desenvolvimento da indústria de celulose e papel, para um setor que passou os últimos dois anos lidando com os reflexos da crise econômica mundial de forma tão acirrada.

Para continuar nossa história editorial deste mês, mais uma vez os *Destaques do Setor* são apresentados em janeiro, com enfoque nos pontos fortes de cada organização premiada no ano passado. Além disso, os colunistas abrem 2011 falando sobre um panorama do cenário econômico e setorial. Portanto, espero que, a partir da primeira edição da *O Papel* deste ano, os leitores possam retomar os trabalhos muito bem informados e capazes de planejar melhor os próximos passos de desenvolvimento de seus processos e empresas.

A todos vocês deixo meus sinceros votos de um excelente 2011, com muita garra e coragem para vencer todos os nossos desafios, pessoais e profissionais, a partir de uma reflexão sobre o que há de novo neste Ano Novo, tão comemorado, como se fosse um marco do renascimento! Muitas coisas continuarão como antes... Outras talvez comecem o ano de forma diferente... Mas o mais importante é que cada um de nós esteja disposto a escrever uma história melhor do que a que fomos capazes de deixar escrita no ano que ficou para trás! 

A truly new year!

Part of human illusion is the belief that life is lived in fragmented cycles. One year at a time! But as our understanding improves about who we are and what it really means to be in the world, we begin to see things more clearly. We gain an understanding of what our evolution process is...

Process requires time, training, dedication, determination, education, courage to change and attention, to see beyond the transparent; to hear the unheard! That is, sensibility ahead of intellect.

It is this way that strategic visions are defined well beyond the challenges. Too bad it's still so limited to the awareness in our companies about interrelations: people, processes, technologies and management. We still act most of the time in a fragmented way! But as the saying goes:

“In the kingdom of the blind, the man with one eye is king!” the popular belief explains why success is for few. Beyond company gates, these differences between countries become even more evident in the way each nation plans its growth.

Simply observe the level of investment in “education” on the country’s budget spreadsheet. The greatest costs refer to maintaining the government machine running, particularly due to the complexity of managing a huge country. Bureaucracy beats practicality/agility a thousand to one; in the ability

to advance in a competitive manner. Just as big as Brazil is the territory of China. The difference resides in recognizing and valuing the educational process as the foundation for growing the economy.

This refers to an integrated vision and a relative understanding, very typical of Orientals, a way of understanding and acting that makes all the difference in the end result. After a very long time, the pulp and paper sector was included, for the first time, in the Agribusiness Projections – Brazil 2009/2010 to 2019/2020 trends study, carried out by the Ministry of Agriculture. The step towards better integration between the sector and other projections from different Agribusiness segments in Brazil has been taken.

The subject matter is part of the this month’s Interview with Professor Roberto Rodrigues, coordinator of FGV-EAES’s Agribusiness Center and former Minister of Agriculture, who presented a general overview about the country’s agribusiness, conveying important facts that explain consequences that the pulp and paper sector has been experiencing these past few years. Additionally, Rodrigues points out, among other things, the need to establish a single agribusiness development strategy, integrating the country’s five core themes: income, technology, trade, infrastructure and sanitary defense policy.

This is a fundamental action for the sector’s sustainable future, which is now kicking off a new investment cycle, as reported in this month’s Cover Story. Expectations are high in relation to the pulp and paper industry’s development; a sector that spent the last two years dealing with the effects of the global economic crisis in a very aggressive manner.

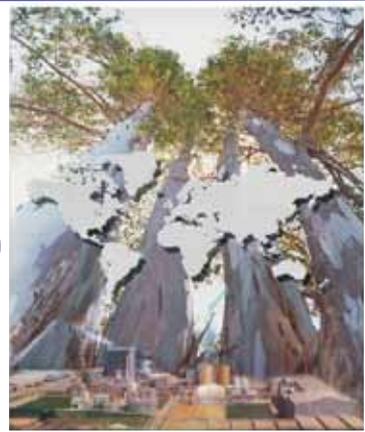
*Continuing with this month’s editorial, once again we present the Sector Highlights in January, with a focus on the strengths of each award winning company from last year. Furthermore, column writers are kicking off 2011 with an outlook on the sector and economic scenario. As such, I hope that with this first issue of *O Papel* readers can go back to work this year very well informed and capable of better planning the next development steps for their processes and companies.*

I take this opportunity to wish everyone an excellent 2011, full of determination and courage, both personally and professionally, and reflect on what’s new in this New Year, so celebrated as if it were a milestone of rebirth! Many things will continue as they are... Others perhaps may start off the year a bit differently... But the most important is that each one of us is willing to write a story that’s better than the one we were capable of writing about the year that just ended! 



5th ICEP

International Colloquium on Eucalyptus Pulp



May 9-12, 2011

Arraial d'Ajuda Eco Resort and Convention Center
Porto Seguro, BA Brazil

The 5th ICEP will be held in Porto Seguro, Brazil, in May of 2011. This event will focus on the integration of eucalyptus pulp mills with liquid and solid fuel production, materials and chemicals units. In other words, the vision of the eucalyptus kraft mill functioning as bio-refinery will be thoroughly discussed in this important event.

This event will gather 300-500 people during three days in twelve sessions. The scientific committee is organizing a well focused technical program that should stimulate animated discussions among delegates and bring significant value to participants. This event will focus in the presentation of new developments on various topics related to eucalyptus, including:

- Advances in Eucalyptus Forest Improvement
- Eucalyptus Wood Chemistry
- Biotechnology Applied to the Pulp and Paper Industry
- Wood Biorefineries
- Novel Wood Deconstruction Techniques for Biofuel and Bio-products
- Mechanical and Bio-mechanical Pulping
- Kraft Pulping Chemistry and Technology
- Advances in Black Liquor Recovery
- Pulp Bleaching Chemistry and Technology
- Fiber Quality for Tissue Paper Grades
- Fiber Quality for Printing and Writing Paper Grades
- Eucalyptus Pulp Industry Environmental Issues

The organizing committee and the UFV Pulp and Paper Laboratory invite you to join us for the 5th International Colloquium on Eucalyptus Pulp.

For more information visit www.5thicep.com

Colloquium President

Jorge Colodette

Colloquium Organizer

José Gomide

Secretariat

Fernando Gomes

Laboratório de Celulose e PapelDEF - UFV

Viçosa, MG Brazil 36.570-000

55-31-3899-2084

fjbgomes@yahoo.com.br

Member:

Dalton Longue Jr.

Danila Carvalho

Fernando J.B. Gomes

Jaqueline Almeida

Marcela F. Andrade

Confirmed Speakers:

Angel Martinez: CSIC-CIB, Spain

Celso Foelkel: Celsius Degree, Brazil

Dario Grattapaglia: EMBRAPA, Brazil

Eric Xu: Andritz, USA

Hebert Sixta: Aalto University, Finland

Honghi Tran: University of Toronto, Canada

José C. Del Rio – CSIC-IRNAS, Spain

Lewis Shackford: GL&V, USA

Lucian A. Lucia: North Carolina State University, USA

Marco Antônio de Andrade: Andritz, Brazil

Mikael Lindström: KTH, Sweden

Mike Paleologou: FPInnovations, Canada

Paulo Pavan: Fibria S.A., Brazil

Peter Axegård: Innventia, Sweden

Peter Hart: MeadWestvaco, USA

Raymond Francis: SUNY, USA

Tarja Tamminen: VTT, Finland

Tapani Vuorinen: Aalto University, Finland

Organized by:



Co-organized by:



Agronegócio no Brasil: questões que desafiam o setor

Por Patrícia Capó

A safra 2010/2011 do agronegócio começa com resultados recordes de produção, um contexto econômico de estabilidade no Brasil e o fato de que o desenvolvimento sustentável deixou de ser apenas um projeto para tornar-se realidade no setor rural. Em continuidade ao desenvolvimento sustentável e à competitividade do agronegócio, o Ministério da Agricultura lançou o estudo de tendências do agronegócio **Projeções do Agronegócio - Brasil 2009/2010 a 2019/2020**. Celulose e papel foram contemplados, pela primeira vez, na análise de componentes do setor florestal, nas projeções realizadas pelo Ministério da Agricultura sobre produção, consumo e comércio exterior. Os índices atuais apontam para um mercado internacional de consumo em expansão, mas cada vez mais exigente no quesito de qualidade dos produtos agrícolas. Isto já antecipa que outras ações terão de ser efetivadas em prol da garantia da origem da celulose e do papel nacionais exportados, a partir das florestas plantadas, bem como selos verdes, como o Ecolabel, que deverá ganhar força no setor.

Os desafios do setor de agronegócios na gestão da presidente Dilma Rousseff serão, entre outros, de integração da política da agricultura familiar com as de combate à pobreza e de inclusão social. Além do mais, terá de se estabelecer o diálogo com os movimentos sociais – uma meta que parece trazer à tona o resgate de compromissos assumidos (e não cumpridos integralmente) por governos anteriores.

“Na década de 1990, após terem vivido o que chamo de ‘a tríplice colisão’, mais de 200 mil pequenos produtores rurais foram excluídos do mercado em consequência dos Planos Collor e Real”, lembra Roberto Rodrigues, que foi ministro da Agricultura e agora atua como coordenador do Centro de Agronegócio da FGV-EAESP, presidente do Conselho do Agronegócio da Fiesp e professor do Departamento de Economia da Unesp – Jaboticabal (SP).

As consequências da falta de avanços da política agrícola e até da reforma agrária no País, entre outras “dívidas” assumidas por ex-governantes, são bem conhecidas pelo setor de celulose e papel e por outros segmentos do agronegócio – principalmente pelas invasões de terras produtivas, a fim de pressionar ações do governo nesse atrasado acerto de contas. Para fazer um balanço histórico do agronegócio nacional e dar um posicionamento do setor em nível mundial, passando por inovação e gestão, O Papel conversou com Rodrigues, que é também pesquisador da área de Economia Rural. Confira a entrevista a seguir.



Rodrigues: “na década de 1990, mais de 200 mil pequenos produtores rurais foram excluídos do mercado em consequência dos Planos Collor e Real”

O Papel – Qual o balanço histórico do agronegócio nacional?

Roberto Rodrigues – O setor rural viveu, de 1990 a 1994, o que eu chamo de “tríplice colisão”. Saiu de uma inflação superior a 80% ao mês para uma inflação civilizada e atravessou a abertura comercial sem mecanismos

de proteção ao produtor brasileiro, promovida pelo ex-presidente da República Fernando Collor de Melo. Posteriormente, com a chegada do real, conseguimos a tão sonhada estabilização econômica. Ademais, o Estado perdeu parte de sua capacidade protecionista, ou seja, as políticas públicas perderam força em

relação ao agronegócio. Consequência? Com o Plano Collor, de repente, de um ano para o outro, produtores passaram da condição de credores para devedores de bancos e perderam suas terras, seus bens; enfim, houve uma terrível exclusão do setor de cerca de 200 mil pequenos produtores rurais.

O Papel – *E aqueles que conseguiram sobreviver a tudo isso?*

Rodrigues – Os chamados “remanescentes da crise” foram aqueles que tinham conseguido investir em tecnologia e gestão para administrar melhor seus negócios. Nos tempos em que a inflação estava em 80% ao mês, dava mais dinheiro aplicar o capital no Overnight do que vender bem a produção, mascarando informações. A gestão da fazenda não era tão necessária, e amadores podiam sobreviver.

O Papel – *Depois, como ocorreu a passagem para a Era da Economia Estável, na época do Plano Real?*

Rodrigues – Foi nesse momento que todos os produtores tiveram de aprender a administrar de verdade em uma economia não especulativa. As taxas de juros tornaram-se mais atraentes para captação de crédito rural, mas era necessário conhecer a gestão financeira, bem como a fiscal, a comercial, a ambiental; tudo isso. As mudanças do ambiente de negócios acabaram promovendo um aprendizado de outra gestão – a da articulação política, da organização da classe.

Com isso, as cooperativas ficaram mais fortes e capacitadas a ensinar aos pequenos e médios produtores conceitos sobre tecnologia e gestão, por meio de cursos, seminários e eventos em geral na área educativa. A própria existência hoje de diversos cursos de aperfeiçoamento profissional em agronegócio cresceu por essa época. Há no País atualmente uma oferta de cerca de 19 MBAs em Gestão de Agronegócios, sendo dois na FGV. As crises econômicas acabaram impulsionando o profissionalismo dos produtores rurais que antes eram menos eficientes. Acabou o amadorismo da gestão para aqueles que permaneceram no mercado depois de todos os desafios enfrentados no campo do agronegócio. Essa mudança se deu

pelos mãos dos próprios empresários, que perceberam a necessidade de se capacitar para continuar produzindo.

O governo não participou desse processo, salvo na área acadêmica, ao oferecer educação adequada ou apoiando instituições como o Sebrae, que oferece projetos e estudos na área de gestão do agronegócio e de cooperativas agropecuárias.

O Papel – *E como foi em relação às questões ambientais?*

Rodrigues – É preciso considerar, sem dúvida, os aspectos da legislação ambiental sobre a rentabilidade do agronegócio – e o produtor rural sabe bem disso. A mobilização no atendimento às questões da legislação ambiental, portanto, tem sido vigorosa. A evolução dessa consciência se deu pela compreensão da sustentabilidade da atividade. Enquanto o empresário olha para a legislação sob o ponto de vista econômico de seu negócio, o ambientalista puro e os acadêmicos buscam considerar apenas aspectos ambientais ou sociais do desenvolvimento. Sendo assim, não há consenso entre os três lados, e acontece o que muitas vezes vimos em terras produtivas do próprio setor de celulose e papel: práticas destrutivas, motivadas por ações de ambientalistas radicais. O radicalismo é filho da ideologia, do preconceito e da ignorância. Dá no que dá.

O Papel – *Como se deu nos últimos tempos com certas invasões de terras do setor de celulose e papel... O senhor acha que a lei favorece esse tipo de ação?*

Rodrigues – Lei não tem de favorecer; lei tem de ser justa. O problema é o cumprimento da lei. A reforma agrária virou bandeira no País de quem tem interesse em mudar o regime político. A falta dela tem sido usada para justificar invasão de terra e gerar violência. É inaceitável!

A lei é clara: invasão de terra é ilegal. O que temos atualmente, em termos de legislação, é suficiente, mas uma revisão pode melhorar. O direito da propriedade tem de ser respeitado! A polêmica da reforma agrária cresceu na Era Collor, que marcou a perda de terras de milhares de pequenos e médios produtores, como consequência do Plano Collor. O governo prometeu que iria ressarcir essa classe de produtores rurais, mas nunca cumpriu. Por isso, é justo o direito à terra pleiteado por quem perdeu tudo. Os governos seguintes não causaram o problema, que, porém, deve ser assumido por aqueles que herdaram a função e a responsabilidade pela administração pública. É necessária, entretanto, a realização de uma reforma agrária capitalista, de mercado; não uma simples distribuição de terras. Enquanto isso não ocorre, a lei tem de ser respeitada e não deve haver tolerância governamental quanto à ilegalidade.

O Papel – *Qual a visão do gestor de agronegócios em meio a tudo isso?*

Rodrigues – No fundo, o produtor rural deseja ser competitivo. Para isso, precisa ser sustentável, ter negócios baseados em conceitos de sustentabilidade – algo que envolve meio ambiente, economia e sociologia. Se o produtor rural preservar a terra, as águas; enfim, todos os recursos naturais, será um “ambientalista preservacionista”. Para melhorar a realidade, seja de ações de ambientalistas puros, seja de produtores rurais ainda amadores, é necessário capacitar e informar melhor a toda gente, para acabar com o radicalismo. Quando a sociedade entende e observa na prática a mudança de atitude dos gestores do agronegócio – e a importância para que se garanta a produção de alimentos em nível mundial –, acontece o comprometimento com a melhoria de atitude e a solução de todos os problemas.

O Papel – *Quanto ao Código Florestal, que ainda deverá passar por mais revisões, que análise o senhor faz sobre o trabalho desenvolvido até o momento?*

Rodrigues – O trabalho do deputado Aldo Rebelo não deixou ninguém completamente feliz, o que, para mim, é um bom sinal. Melhor seria que o Código Florestal avançasse para um código ambiental completo, considerando pagamento pelo uso da água, por exemplo. É preciso estabelecer uma visão nacional clara sobre o uso dos recursos naturais. Nesse sentido, as agências governamentais profissionalizadas e desideologizadas poderiam contribuir muito com a evolução do agronegócio.

O Papel – *Em termos de tecnologia, como se deram os avanços e seus efeitos positivos no setor do agronegócio brasileiro?*

Rodrigues – De 1990 para 2010, o crescimento da área plantada para o cultivo de grãos no Brasil foi de 25%, promovendo um aumento de 152% na produção desses itens. Tal resultado já demonstra que a tecnologia gerou competitividade sustentável no processo rural. Estamos falando com base no último balanço comparativo anual, de redução de demanda em 42 milhões de novos hectares cultivados. Não precisamos dessa área hoje com cerrados e matas, pois nossa tecnologia já é altamente sustentável na produção de grãos. Nos próximos dez anos, a demanda mundial de alimentos deverá crescer 20%. Se essa expectativa se consolidar, os desafios serão em relação a novos investimentos em logística, infraestrutura, política de renda adequada ao produtor rural, reforma de crédito e seguro decente para o agricultor.

O Papel – *Pode-se falar em agregação de valor?*

Rodrigues – É muito difícil

agregar valor no agronegócio. Por exemplo, não adianta agregar valor à soja e querer vendê-la para a China, porque não vai vender. O país quer gerar empregos lá. Então, dizer “vamos agregar valor por agregar” não resolve; é importante avançar na área comercial, em forma de acordos internacionais, incluindo governo e setor privado. Para colocar os produtos no mercado, no entanto, precisamos ter um plano, estratégias. Agregar valor é apenas um capítulo do processo. O último plano estratégico do Brasil para o agronegócio data da época do presidente Geisel!

O Papel – *Como o senhor avalia a posição do agronegócio nacional no cenário mundial?*

Rodrigues – O Brasil é hoje o terceiro maior agente do agronegócio mundial, após a União Europeia e os Estados Unidos. É também o maior exportador mundial de café verde, açúcar, etanol, suco de laranja, carnes bovina e de frango, além de ter força no complexo da produção da soja e do tabaco. Somos ainda o quinto maior produtor mundial de carne suína, milho e algodão e viemos crescendo na exportação de frutas tropicais, produtos orgânicos e flores. No setor de agroenergia, o Brasil se destaca na produção de biocombustíveis, como etanol e biodiesel, embora haja um potencial nas mãos de países localizados entre os dois trópicos – na África, na América Latina e na Ásia. Isso porque, na essência, a agroenergia produz uma relação entre terra, planeta e sol. No cenário mundial, o Brasil tem 46% da matriz energética renovável, e a celulose será um grande elemento desta história de desenvolvimento. Só de floresta plantada, temos 6 milhões de hectares. Então, em se tratando de geração de crédito de carbono, a contribuição brasileira ao mundo é enorme. Faz-se necessário tornar nossa presença no cenário glo-

bal mais significativa, sem discursos terroristas sobre a Amazônia, por exemplo, pois isso acaba por prejudicar a imagem do Brasil no exterior. No final, será questão de tempo para o País assumir a liderança no processo da agroenergia. As grandes empresas virão aqui para aprender.

O Papel – *Quais os desafios do agronegócio nos próximos anos?*

Rodrigues – Acredito que será conseguir estabelecer uma estratégia única, integrada pelos cinco temas centrais do País, como a política de renda, a tecnológica, a comercial, a de infraestrutura e a de defesa sanitária. Esse terá de ser o objetivo macro das relações institucionais do governo brasileiro.

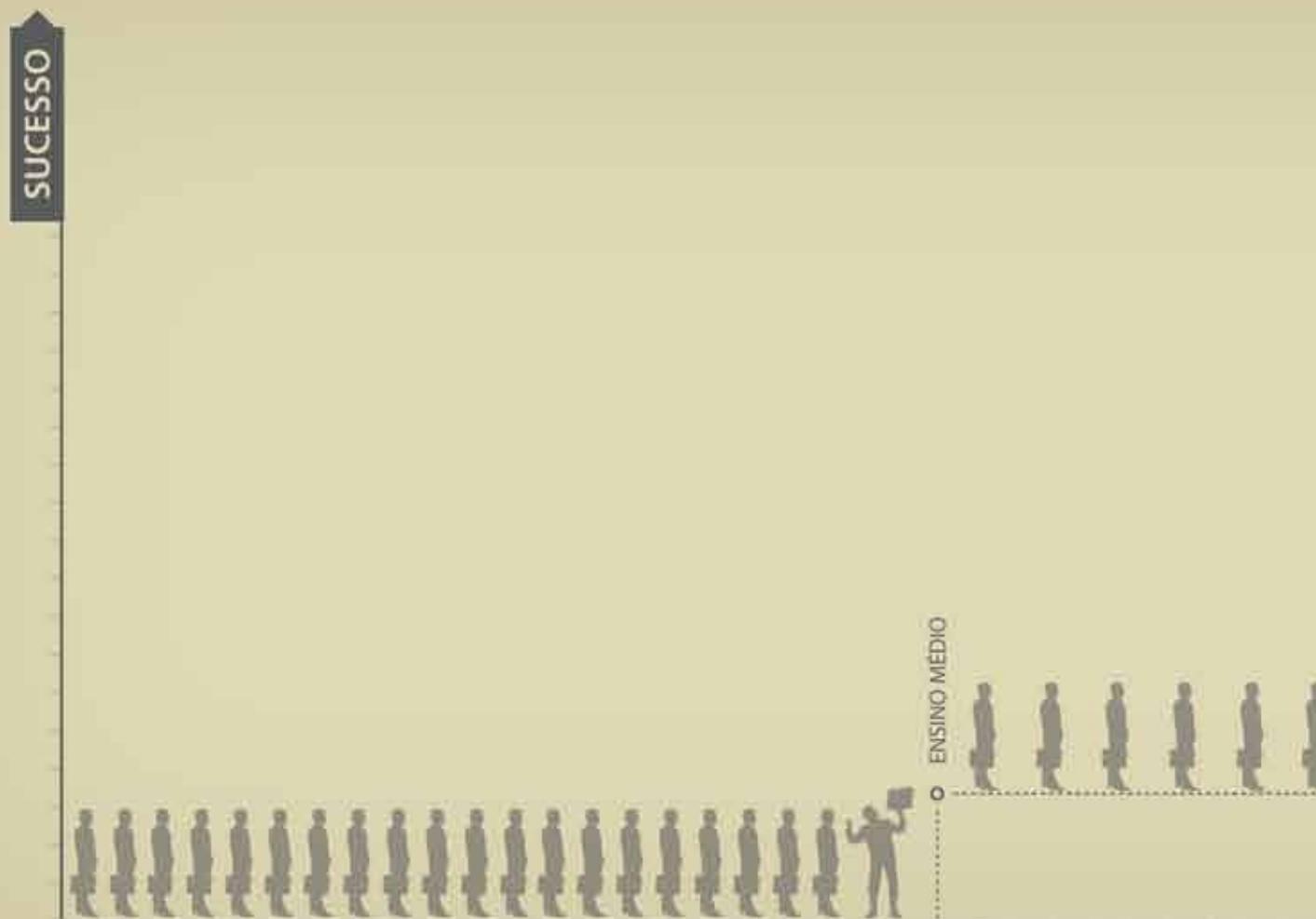
O Papel – *Na posição de ex-ministro da Agricultura do Brasil no governo Lula, qual conselho o senhor deixa aos empresários do agronegócio nacional para que sejam bem-sucedidos nos próximos anos?*

Rodrigues – Meu conselho para todos eles é que se organizem muito bem como setor produtivo para lutar por essa estratégia única geral em prol da conquista da competitividade do agronegócio nacional. Isso significa organizarem-se politicamente como classe privada, efetuarem investimentos em RH, gestão e tecnologia, para não ficarem chorando pelas esquinas porque o “papai governo” deixou de dar o consentimento para crescer. Se olharmos para o mundo, para os países mais desenvolvidos, entenderemos que é essa mudança de atitude que diferencia uma sociedade desenvolvida da subdesenvolvida em que estamos inseridos hoje. 

Nota: O estudo completo das tendências do agronegócio até 2020 você confere no site da revista *O Papel*: www.revistaopapel.org.br/editorias/entrevistas



AS DECISÕES QUE VOCÊ TOMA HOJE



Pós-Graduação em Celulose e Papel ABTCP/Mackenzie

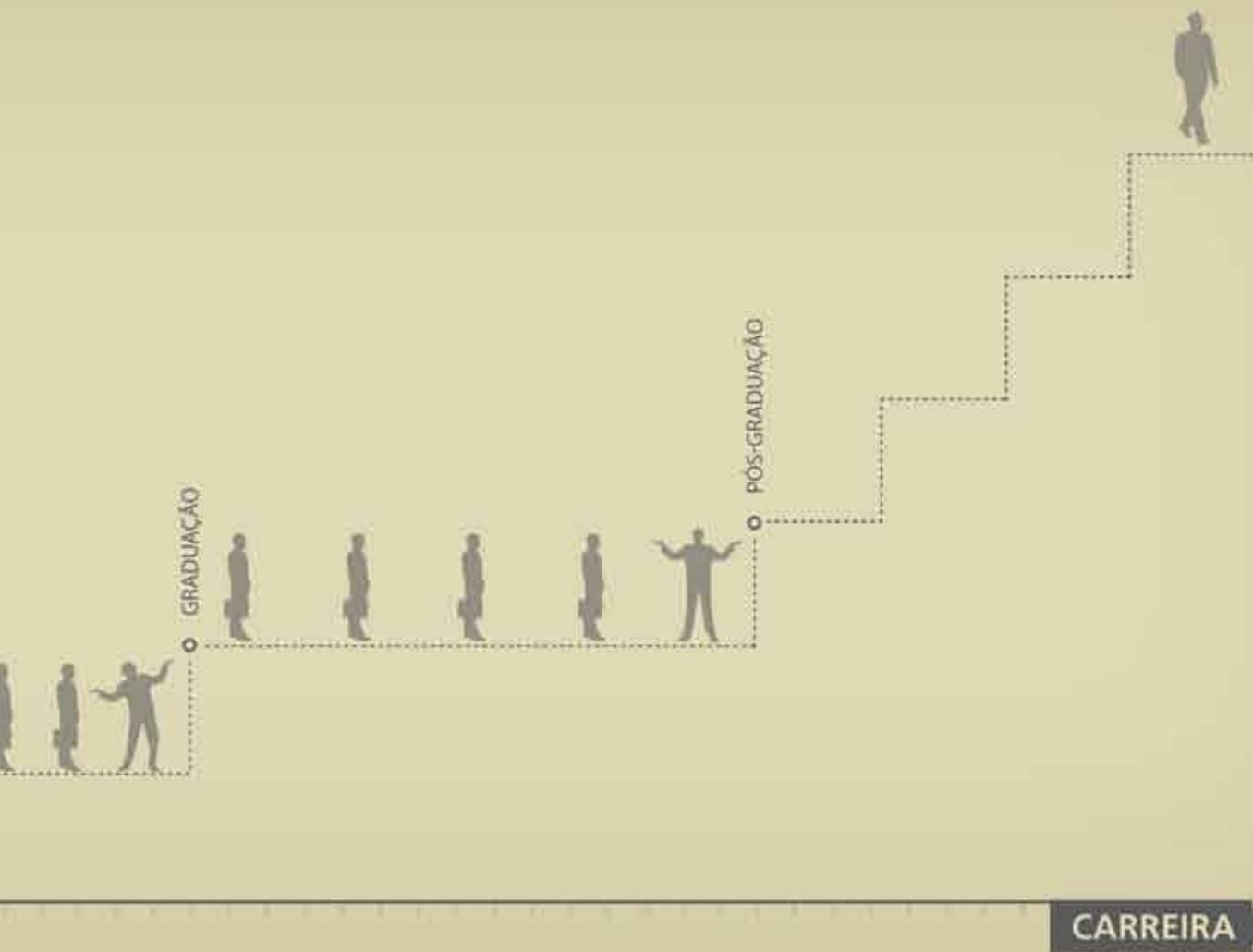
A ABTCP, em parceria com a Universidade Presbiteriana Mackenzie, oferece o curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Celulose e Papel.

Oferecer uma formação técnico-científica de alta qualidade, capacitar profissionais para atender à demanda do mercado de trabalho em diversas áreas de atuação e estimular a investigação científica são alguns dos objetivos dessa parceria inédita.

A maior oportunidade de desenvolver ainda mais o seu potencial, reciclar seus conhecimentos, entrar em contato com as principais tendências e ainda trocar experiências com os grandes nomes do mercado.

Uma decisão para o profissional que você quer ser.

SEMPRE VÃO REFLETIR NO FUTURO



INSCRIÇÕES ABERTAS

ATÉ 31/01/2011 PARA TURMAS COM INÍCIO EM MARÇO/2011

INFORMAÇÕES:

TEL: (11) 3874 2710

E-MAIL: angelina@abtcp.org.br

SKYPE: [angelina_abtcp](https://www.skype.com/name/angelina_abtcp)

SITE: www.abtcp.org.br



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Governo Dilma: novos rumos para a indústria

Com a esperança renovada em 2011, a indústria brasileira deverá fechar o seu nível de atividade próximo aos 12% em 2010, sendo que o principal destaque ficará por conta da forte demanda do mercado interno. Entretanto, mesmo com esses dados positivos, existem fatores que podem prejudicar a dinâmica produtiva dos setores no curto prazo.

A acomodação do real abaixo de US\$ 1,70 demonstrou ser uma incômoda preocupação para o novo governo. Cientes dos estragos que a valorização do real pode causar na indústria, o governo deu sinais de que está atento ao debate em torno da desindustrialização e indicou a elaboração de um plano para aumentar a competitividade industrial.

Para a teoria econômica, a desindustrialização refere-se à perda da participação da indústria na geração da riqueza nacional, ou seja, do Produto Interno Bruto (PIB). É um processo histórico que se inicia nos subsetores industriais e se espalha para a indústria como um todo. É marcado por um movimento lento e que às vezes é quase imperceptível nas análises econômicas de curto prazo. Os fatores podem ser internos ou externos, mas, de maneira geral, ocorrem quando os bens importados ocupam rapidamente o espaço da produção local.



SÉRGIO BRITO

Por Ricardo Jacomassi, economista, estrategista e colunista responsável por análises macroeconômicas e de *commodities* do Infomoney, com base no *Trading Economics*
E-mail: ricardo.jacomassi@infomoney.com.br

Alguns economistas e pesquisadores da indústria afirmam que o Brasil está em processo de desindustrialização desde a década de 1990; outros, com argumentos mais recentes, dizem o contrário e alimentam suas análises no crescimento dos vários setores industriais da economia, como o de papel e celulose.

Enfrentamentos à parte, um dado é certo, ao observar a participação da indústria no PIB: em 1987, o setor industrial representava cerca de 40% do PIB; em 1995, caiu para algo em torno

de 30% e, em 2010, deverá fechar sua participação em 26,8%.

O gráfico em destaque procurou estimar a trajetória da indústria até 2020, de acordo com os coeficientes estatísticos extraídos entre os anos de 2004 e 2010. Os números obtidos foram desanimadores: para 2015, o PIB do Brasil terá 25,7% oriundos da indústria e, para 2020, a indústria será responsável por apenas 23,4%.

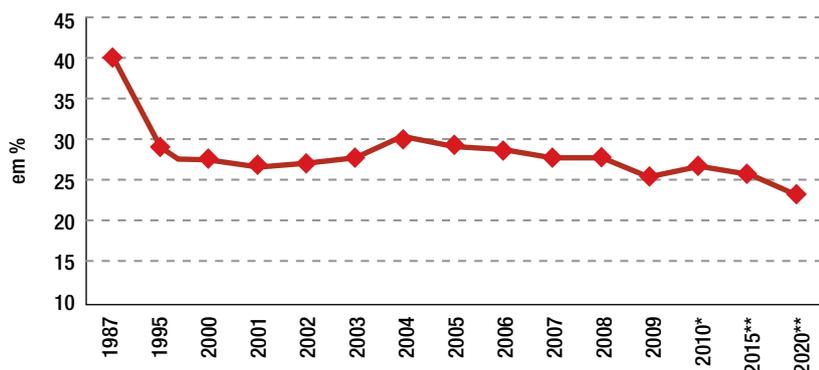
Antenados a este processo histórico – e auxiliados por pessoas com conhecimento no assunto –, membros do atual governo, inclusive a presidente Dilma, deverão pavimentar novos rumos para a indústria brasileira.

Uma das ações será a busca de um intervalo para o câmbio que não comprometa a competitividade. Outra ação consistirá em estimular as medidas no campo microeconômico que induzam à competitividade, como a redução de impostos sobre a folha salarial. Por último, acredita-se no salto qualitativo principalmente da infraestrutura nacional, na direção dos custos de logística (aeroportos, portos marítimos, ferrovias, hidrovias e rodovias).

Uma indústria forte é condição *sine qua non* para um desenvolvimento sustentável e de longo prazo. No calor das eleições presidenciais, os sinais eram desanimadores para os industriais, mas as recentes abordagens mostraram que o governo está atento. Observa-se, porém, uma calma por parte dos empresários, principalmente dos industriais, diante do governo.

Ademais, vale ressaltar que esse processo de redução da indústria brasileira na riqueza nacional não diz respeito a um governo de esquerda, de centro ou de direita, mas sim ao tipo de indústria que nós queremos. Afinal, a riqueza de um país passa necessariamente pelas mãos da indústria. 

Indústria: Valor Adicionado no PIB - Part. (%)



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

Já faz 40 anos aqui no Brasil e 96 no mundo que nós entendemos as necessidades das indústrias de papel e celulose. Por isso, produzimos os rolamentos autocompensadores de rolos Série HPS, que aumentam o desempenho dos equipamentos, reduzindo custos e tempo de parada para manutenção. Tudo isso em perfeita conformidade com as exigências da natureza, para que responsabilidade ambiental e tecnologia possam caminhar sempre juntas.

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.



Extrator hidráulico



Fusos de esferas



Graxas especiais



Guias lineares



EXTRA



Logotipo NSK



ECVC



NSKBRASIL

MOTION & CONTROL

NSK

NSK Brasil Ltda. • Tel.: (11) 3269 4758
marketing@nsk.com • www.nsk.com.br/distribuidores



Competitividade, posicionamento de RH e a “Cultura do Rigor”

As empresas e entidades convivem diariamente com a dicotomia entre a necessidade de investir em capacitação dos colaboradores e a potencial necessidade de ter de recorrer ao mercado para uma contratação e não encontrar alguém que preencha o perfil requerido para certos cargos relevantes.

A decisão entre uma e outra possibilidade – quando se trata de escolher o caminho a ser seguido – é crucial para definir a condição competitiva de nossas empresas no mercado. Quando nos deparamos ainda com um crescimento econômico a taxas mais elevadas, a situação competitiva torna-se ainda mais agravante. Existe risco!

Afinal, do que depende o grau de competitividade de cada empresa? Sob a ótica da visão tradicional, esse grau era definido pelos preços e custos praticados pelas organizações. Mais adiante, em tempos mais modernos, aprendemos sobre os fundamentos da competitividade sustentável, que eram baseados na convergência de objetivos comuns das empresas com as demandas da sociedade e de seus clientes.

Como os cenários e as demandas da sociedade mudam constantemente, a velocidade, a agilidade, a inovação, a antecipação e a capacidade de aproveitar ao máximo as oportunidades passaram a ser referência de condição competitiva.

Recentemente, participei de uma reunião com todos os Conselhos Regionais de Administração dos diversos Estados do Brasil, e uma das perguntas, vinda de Brasília, referia-se ao equilíbrio entre o emprego das normas ISO e o reflexo sobre a competitividade das empresas – ou seja, até que ponto a aplicação de todas as exigências dessas normas, muitas vezes burocráticas, influencia o grau de competitividade final de cada organização.

No contexto da pergunta estava o conjunto clássico de insatisfações em relação aos problemas de competitividade: os elevados custos de produção, a qualidade

insuficiente das tarefas entregues, o custo com a maior necessidade de estruturas de trabalho, os atrasos crônicos, as insuficiências na implantação de sistemas de TI capazes de organizar melhor as tarefas e assim por diante, sem falar na estrutura de impostos e sua gestão.

Do nosso debate emergiram questões ligadas aos temas da qualidade, visão original da ISO, a evolução para a qualidade dos processos e os resultados ainda insuficientes. Muitas vezes se trata de ganhos temporários que, em seguida, podem se perder. A questão dos ganhos temporários nos leva aos temas da gestão das culturas, fundamento de sustentação da qualidade no tempo e o grande tema da capacitação para a “Entrega”.

Aliás, “Entrega” é uma expressão que está cada vez mais presente nos nossos debates. Em última instância, significa “cumprir acordos, tarefas e compromissos, em termos de prazos, qualidade, custo e desempenho”. Uma constatação muito importante: para haver “Entrega”, é preciso saber trabalhar em grupo.

A partir dessa condicionante, vimos que a nossa história evoluiu. Qualidade dos processos já não é mais o necessário e suficiente. Precisamos de mais. Quando entramos nos debates a respeito do conceito da “Curva de Experiência” – o grande tema no qual as empresas estão entrando neste momento, a nova importância dos custos variáveis –, percebemos um fato histórico: as estatísticas sempre mostraram isso, mas nunca percebemos.

Os gráficos representativos dos ganhos na “Curva de Experiência” mostram saltos qualitativos em decorrência de mudanças de estilo e gestão entre os colaboradores que sustentam os trabalhos. Esses registros têm sido observados há mais de 40 anos, mas só agora estamos nos dando conta da sua importância. A “Curva de Experiência” e a gestão de pessoas têm muito a ver entre si.

A análise desse processo evolutivo nos mostra interessantes questões ligadas à gestão das culturas e sua capacidade de



Por Luiz Bersou,
diretor do Instituto Epico de Administração
E-mail: luizbersou@bcaconsultoria.com.br

entrega. A psiquiatra Dra. Daisy Grisoli, dedicada aos temas de cultura organizacional, registra bem essa questão. Os registros apontam um primeiro marco. Surge a expressão “Capital Humano”. Historicamente, capital humano era a gestão dos músculos na execução dos trabalhos. Durante séculos, o instrumento de gestão foi o porrete, a norma, o capataz e a ordem: “Cumpra-se!”. Clássico. Com o advento da conceituação de “Capital Humano”, começamos a tratar a força de trabalho de forma mais respeitosa, como ativo valioso e importante da empresa. Começou-se a perceber a necessidade da visão de conjunto para todos os nossos colaboradores.

A partir desse primeiro marco, começamos a chegar ao conceito do “Capital Intelectual”, ligado aos temas da inteligência a serviço do trabalho.

Uma observação interessante expõe essa evolução. Uma vez perguntei a meu professor em Boston a respeito dos critérios sobre os quais o sistema universitário americano foi constituído. Ele respondeu que o dimensionamento do sistema das grandes universidades teve muito a ver com o percentual da população que nasce

sabendo fazer “Metodologia Analítica”. Naturalmente, isso significa um divisor de águas entre os que são capazes de aprender e os que não serão capazes de aprender.

As grandes universidades americanas e todas as demais grandes entidades presentes nos sistemas universitários do mundo têm como visão maior em relação aos seus alunos o uso eficaz da “Metodologia Analítica”, de saber analisar. Nossas escolas no Brasil ensinam dando informações. As escolas mais evoluídas trabalham o conteúdo do conhecimento. Poucas trabalham a estrutura do pensamento analítico.

Verificamos, então, que o conhecimento mais importante, na maior parte das vezes, está mais na capacidade de análise do que no conteúdo do conhecimento. Fato histórico mencionado por especialistas da Nasa é a importância da “Metodologia Analítica” na trajetória que levou os americanos à lua. Foi a partir dela que se construiu o conteúdo do conhecimento que se fez necessário. O método, confrontado com o desafio, construiu o conhecimento.

Quando se trabalha com o foco na “Metodologia Analítica”, depressa se aprende uma grande lição: o conteúdo necessário para enfrentar os desafios vem de muitas fontes diferentes. A partir dessa constatação, surge uma nova expressão. Entramos no marco do “Capital Social”. “Capital Humano” evolui para “Capital Intelectual”, que, por sua vez, evolui para “Capital Social”.

“Capital Social” representa a capacidade de o “Capital Intelectual” trabalhar em conjunto e de forma convergente. Verificamos, então, que um dos investimentos mais eficazes para melhorar a resposta dos colaboradores é o de criar a capacidade de trabalharem em conjunto, passando pela “Metodologia Analítica”, mesmo para resolver pequenas coisas. Esse é ainda um desafio que as empresas terão de enfrentar.

Será um enfrentamento crítico, porque a análise dos fatos nos leva a mais uma visão. Entramos no marco e no conceito de “Capital de Entrega”. Trabalhamos aqui o conceito de “Entrega” como produto do trabalho convergente. São mais de 25 anos que trabalhamos os conceitos de “Resposta

ao Comando” e de “Sincronia” entre tarefas, planejamentos, execução e controles. “Resposta ao Comando” faz parte do jogo do saber o que se quer.

“Resposta ao Comando” e “Sincronia”, juntas, fazem parte do “Capital de Entrega”, considerando que “Sincronia” tem como base uma questão em relação à qual pouco se fala no ambiente da academia e do mercado. A busca da “Sincronia” é a busca da “Cultura do Rigor”.

Fazendo analogia com as grandes orquestras, verificamos em todas elas o conhecimento profundo do que será apresentado a partir de uma visão precisa e a visão do rigor. As grandes orquestras têm uma vantagem em relação às empresas: o desconhecido, que chega cada vez mais depressa, não muda o que Hayden, Mozart ou Beethoven criaram. Nas empresas, muita coisa muda o tempo todo.

Voltamos, então, ao início deste texto. A questão da NORMA ISO. Por que as empresas japonesas não se interessam pelas Normas tipo ISO e outras normas de mesmo teor que existem por aí? A resposta é simples: a sociedade japonesa é uma sociedade rigorosa. Os valores e os princípios vigentes são respeitados e trabalhados para estarem em contínuo processo de aperfeiçoamento diante do avançar do desconhecido, que chega cada vez mais depressa. Não precisam de ISO, pois o que fazem naturalmente como cultura já é muito mais do que ISO.

Temos, então, grandes desafios: aprender a “Trabalhar em Grupo”, construir a “Cultura do Rigor” e gerar “Fundamentos de Autogestão”, além de um mínimo de autonomia e bom senso “distribuído” para o enfrentamento do dia a dia de qualquer empresa.

Um dos aprendizados dos mais de 25 anos de análises consiste em saber que a construção do “Trabalho em Grupo” deve ser antecedida pela construção da “Cultura do Rigor”. Fica muito mais fácil construir o “Capital Social” e o “Capital de Entrega” se elementos da “Cultura do Rigor” estiverem presentes.

A razão dessa inversão de prioridades está no fato de que “Cultura do Rigor” cria “Confiança” entre as partes.

“Confiança” permite o conceito de “Planejamento em Paralelo”, um dos grandes fatores de qualidade de “Entrega”.

Um método de trabalho muito interessante e com ótimos resultados que desenvolvemos para construir a “Cultura do Rigor” foi o de mapeamento estatístico do que chamamos de “Transações Imperfeitas” e os efeitos em cascata ao longo das cadeias de trabalho. Estamos nos referindo ao conjunto das pequenas irregularidades, quase invisíveis, que, somadas em cascata, corroem, pelos custos ocultos, os lucros das empresas. São gerados gráficos que sempre abalam os participantes para sua elaboração. O Brasil é caracteristicamente um país em que o custo oculto é o maior do mundo!

Os mapas de estatísticas das “Transações Imperfeitas”, quando apresentados de forma adequada, geram sempre um impacto psicológico, um abalo interessante entre os colaboradores. A questão do brio profissional emerge com muita força e produz resultados. Esse, porém, é um tema para outra conversa. Por enquanto, pergunto: qual é o resumo do que tratamos neste artigo?

O que mais falta em nossa sociedade é a “Cultura do Rigor”, e isso é um bom desafio para nossas equipes de RH.

Construção de conteúdo é bom e importante para nossas empresas quando capacita também para a “Metodologia Analítica”. Na construção do conteúdo, devemos também trabalhar a carga importante de conhecimentos que mostra o funcionamento da sociedade com seus mecanismos de resposta. Estamos falando de cultura geral, que nos habilita na busca de conhecimento que não temos e ajuda a achar onde está esse conhecimento.

Outra questão importante: está havendo muita preocupação com a construção de conteúdo, mas isso não será suficiente se não nos capacitarmos para a “Entrega”. Parte importante da construção da capacidade de “Entrega” está em técnicas de planejamento e também nas metodologias de análise de risco, com a quais trabalhamos tão pouco. Está, principalmente, em saber trabalhar em conjunto com rigor. Grande desafio para as modernas estruturas de RH. 

Resultados favorecem novo ciclo de crescimento

Os resultados do setor de celulose e papel em 2010 indicam avanços significativos na consolidação do Brasil tanto no mercado externo quanto no crescimento doméstico, mostrando que seguimos o caminho de superação da crise financeira internacional de 2009, aumentando a produção e recuperando a receita de exportação.

Segundo dados da Bracelpa, a produção brasileira de celulose cresceu 5,1% em 2010 em comparação a 2009, chegando a 14 milhões de toneladas. A produção de papel apresentou elevação de 3,4%, alcançando a marca de 9,8 milhões de toneladas, com aumento de volume em todos os segmentos do produto. Também se destaca o crescimento da receita de exportação: com elevação de 33%, totalizou US\$ 6,7 bilhões – só a receita de exportação de celulose registrou 41,2% de alta, chegando a US\$ 4,7 bilhões.

São números expressivos, que favorecem o novo ciclo de expansão da indústria anunciado no ano passado. Até 2020, deverão ser investidos US\$ 20 bilhões com o objetivo de ampliar a base florestal do setor de celulose e papel em 45%. Com isso, as florestas plantadas passarão dos atuais 2,2 milhões para 3,2 milhões de hectares. Estima-se, também, que a produção de celulose terá aumento de 57%, e a de papel, de 30%, chegando a 22 milhões de toneladas e 12,7 milhões de toneladas, respectivamente. Esses investimentos também deverão dobrar, em dez anos, a receita de exportação, que alcançará o montante de US\$ 13 bilhões.

As perspectivas para o setor, baseadas em estudos sobre o aumento de consumo de papel e o maior dinamismo

econômico de mercados emergentes – China, Índia, Rússia e países do Leste Europeu e da América Latina –, são bastante otimistas. Calcula-se que a demanda por todos os tipos de papel aumentará, em média, 1,5% ao ano até 2025 – no caso dos papéis de embalagem e para fins sanitários, a média anual chegará a 2,5%. Para atender a esse crescimento, a produção anual de celulose de mercado em todo o mundo terá de chegar, no final desse período, a 74 milhões de toneladas, o que representa um incremento de 25 milhões de toneladas no volume produzido atualmente. Nesse contexto, o Brasil, pela qualidade das fibras de eucalipto e pínus e seus atributos de sustentabilidade, será um *player* global cada vez mais importante.

Apesar deste cenário bastante favorável, o setor defende a adoção de medidas para garantir a competitividade do País. Em relação à agenda nacional, a demanda mais imediata é a definição de medidas para a correção do câmbio. A questão prioritária – de toda a indústria brasileira para o novo governo –, porém, é a redução da carga tributária, com a plena desoneração de investimentos e, também, de exportações. Esperamos ainda que a nova administração federal promova a devolução dos créditos de ICMS acumulados na exportação e crie um regime especial que interrompa a geração de créditos tributários nas vendas externas.

Outro ponto fundamental refere-se à eliminação de gargalos em portos, ferrovias e rodovias. São obras fundamentais que, ao lado de investimentos privados, viabilizarão os projetos do setor.

A Bracelpa acompanha também o crescimento das importações de papéis originários da China e da



DIVULGAÇÃO BRACELPA

Por Elizabeth de Carvalhaes,
presidente executiva da Associação
Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa)
E-mail: faleconosco@bracelpa.org.br

Indonésia, que têm causado prejuízos às empresas produtoras. Como parte desse papel tem sido declarada imune e desviada de sua finalidade, a Associação negocia com os governos federal e estaduais a adoção de medidas que reforcem a fiscalização das operações com esses papéis, para garantir a concorrência justa.

Em relação à agenda mundial, avaliamos que a busca de uma economia de baixo carbono deve gerar oportunidades ao Brasil e, conseqüentemente, ao setor. Por isso, a Bracelpa intensificará em 2011 sua participação nas negociações climáticas, visando à inclusão dos créditos de carbono florestais como mecanismo para compensar emissões de gases causadores do efeito estufa. Além disso, será importante acompanhar a adoção de medidas protecionistas adotadas por países desenvolvidos, as quais prejudicam, principalmente, as economias emergentes. 

Results favor a new growth cycle

Results of the pulp and paper sector for 2010 reflect significant advances in Brazil's consolidation in the external market, as well as in terms of domestic growth, demonstrating that the country has overcome the global financial crisis, increased production and recovered export revenues.

According to Bracelpa figures, Brazil's pulp production grew 5.1% in 2010 compared to 2009, totaling 14 million tons. Paper production grew 3.4%, totaling 9.8 million tons, with all paper segments having posted an increase in volume. Export revenues also grew: with a 33% increase, revenues totaled US\$ 6.7 billion – pulp exports alone registered a 41.2% increase, totaling US\$ 4.7 billion.

These are some big numbers that favor the new expansion cycle in the industry, announced last year. By 2020, US\$ 20 billion will be invested to expand the pulp and paper sector's forest base by 45%. With this, planted forests will go from the current 2.2 million hectares to 3.2 million. It is also estimated that pulp production will increase 57%, and paper 30%, to a total of 22 million tons and 12.7 million tons, respectively. These investments will also double export revenues to US\$ 13 billion over the next ten years.

Perspectives for the sector, based on studies regarding an increase in paper consumption and the more dynamic economic scenario of emerging markets, like China, India, Russia and Eastern Europe and Latin America, are very optimistic. It is estimated that demand for all

types of paper will increase 1.5% per year on average until 2025 – in the case of packaging and tissue paper, the annual growth rate amounts to 2.5%. In order to satisfy this growth, the annual production of market pulp worldwide will have to reach 74 million tons by the end of this period, which represents an increase of 25 million tons to the volume currently produced. Within this context, given the quality of its eucalyptus and pinus fibers, as well as its sustainability attributes, Brazil will become an increasingly more important global player.

In spite of this highly favorable scenario, the sector defends the adoption of measures to ensure the country's competitiveness. In relation to the country's agenda, the most pressing demand is the definition of measures to correct the exchange rate. The main issue on the part of Brazil's entire industry with the new government, however, is the reduction in tax load, including the complete elimination of taxes on investments and exports also. We also hope that the new federal administration will promote the return of accumulated VAT tax credits from exports and create a special tax regime that halts the generation of tax credits on external sales.

Another key factor refers to the elimination of bottlenecks in ports, railways and highways. They are paramount projects that, with private sector investments, will make the sector's projects possible.

Bracelpa is also monitoring the increase in imports of paper coming from China and Indonesia,



DIVULGAÇÃO BRACELPA

By Elizabeth de Carvalhaes,
executive president of the Brazilian Pulp
and Paper Association (Bracelpa).
E-mail: faleconosco@bracelpa.org.br

which have been causing losses to local producing companies. Since part of this paper is being declared as tax exempt and used for other purposes, the Association is negotiating with federal and states governments the adoption of measures that reinforce supervision over operations with these papers in order to ensure fair competition.

With regards to the global agenda, we believe that the pursuit of a low carbon economy will generate opportunities for Brazil and, consequently, the sector. Therefore, Bracelpa will intensify in 2011 its participation in climate negotiations with the objective of including forest carbon credits as mechanisms for offsetting greenhouse gas effect emissions. In addition, it will be important to monitor the adoption of protectionist measures on the part of developed nations, which mainly hinder emerging economies. 🌱

Fatores de segurança

A resistência à compressão da embalagem de papelão ondulado é estimada pelos projetistas considerando-se todas aquelas situações pelas quais a embalagem estará submetida durante o seu uso normal – ou seja, desde o momento em que recebe o seu conteúdo até o momento da entrega ao consumidor final.

As situações às quais é submetida a embalagem são, na prática, aquelas referentes aos fatores ambientais descritos por mim nos últimos cinco artigos publicados nesta coluna durante o ano passado. Pode haver, ainda, um ou outro fator ambiental a ser considerado. Por menor ocorrência, porém, esses fatores são tratados como exceções.

Quando for o caso de raros casos acontecerem, os fatores considerados “exceções” devem, necessariamente, ser tratados como relevantes, já que influem no desempenho da embalagem.

Uma vez conhecidos o peso bruto de uma embalagem e o número de unidades sobrepostas à primeira, da base do palete ou do empilhamento nos armazéns de estocagem, o peso total sobre a primeira embalagem corresponde ao resultado da multiplicação do peso bruto da embalagem pelo número de embalagens sobrepostas.

Esse peso total, multiplicado pelo FATOR DE SEGURANÇA, indicará ao projetista da embalagem a resistência exigida para suportar a função como meio de transporte de produtos em perfeitas condições até o consumidor final.

O FATOR DE SEGURANÇA é obtido multiplicando-se o inverso dos diferentes percentuais de resistência mantidos pela embalagem nas diferentes situações pelas quais passa durante

seu ciclo de distribuição. Por exemplo, se o tempo de estocagem for de 30 dias, as tabelas indicam que a embalagem retém cerca de 60% (0,60) de sua resistência inicial; se a umidade relativa for de 80%, a embalagem retém 68% (0,68) de sua resistência inicial.

Se apenas essas duas situações atuassem sobre a embalagem, o fator de segurança seria o inverso do produto dos multiplicadores correspondentes, que são os dois percentuais mostrados acima. O FATOR DE SEGURANÇA, então, seria:

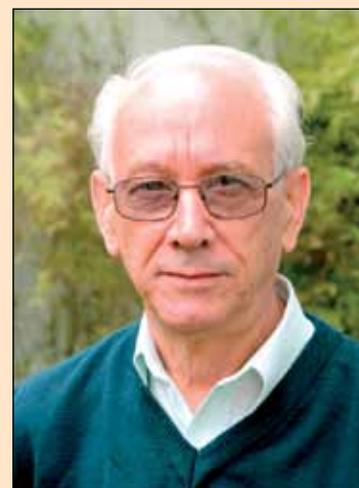
$$1 / (0,60 \times 0,68) = 1 / 0,408 = 2,45$$

Exemplifiquemos agora com uma situação um pouco mais completa. Digamos que os fatores ambientais atuantes sobre a embalagem são os que relacionamos abaixo com seus respectivos percentuais de retenção de resistência:

Tempo de estocagem de 30 dias	0,60
Umidade relativa de 70%	0,80
Empilhamento colunar	1,00
Pilha que ultrapassa a superfície do palete	0,80
Espaços entre as tábuas da superfície	0,90
Manuseio normal	0,80

$$\text{FATOR DE SEGURANÇA} = 1 / (0,60 \times 0,80 \times 1,00 \times 0,80 \times 0,90 \times 0,80) = 3,6$$

Se a embalagem tiver um peso bruto de 15 kg – e forem empilhadas 10 unidades sobre a primeira –, esta embalagem da base terá sobre ela 150 kg. Multiplicando esse peso suportado



BANCO DE IMAGENS ABTOP

Por Juares Pereira,
assessor técnico da ABPO
E-mail: abpo@abpo.org.br

por 3,6, teremos 540 kg. Isso representa a resistência inicial que a embalagem deverá apresentar nas condições normais de ensaio, que são 50% UR e 23°C de temperatura.

Considerando a seguir as dimensões, o estilo da embalagem e a estrutura do papelão ondulado (parede simples ou dupla), o projetista tem condições de especificar a “qualidade” do papelão ondulado a ser utilizado na fabricação de tal embalagem.

Para melhor aprender este assunto, a ABPO mantém cursos para usuários e fabricantes de embalagem, a fim de capacitar os participantes a especificar a embalagem de papelão ondulado, desde a indicação do material a ser usado (especificação da chapa de papelão ondulado) e do estilo da embalagem até a definição daqueles aspectos relacionados ao menor custo possível para os projetos em estudo. A programação dos cursos da ABPO pode ser conferida no site www.abpo.org.br. Um excelente 2011 a todos!

APESAR DA TENDÊNCIA DE QUEDA, 2010 TERMINOU COM OS PREÇOS DA CELULOSE ACIMA DOS PICOS OBTIDOS EM 2008

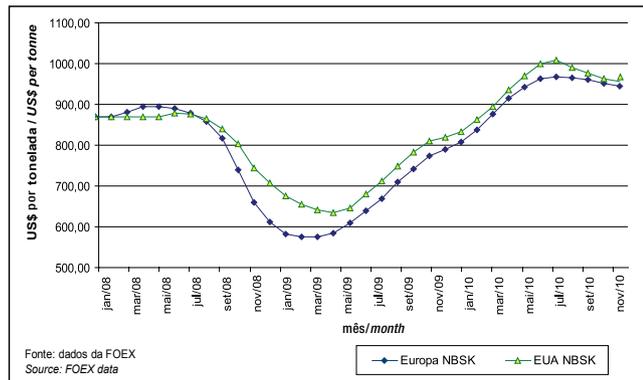
Carlos José Caetano Bacha
Professor Titular da Esalq/USP

Apesar da tendência decrescente dos preços internacionais da celulose desde julho de 2010, o ano terminou com preços bem superiores aos picos alcançados em 2008 (ver gráficos 1 e 2). Nos Estados Unidos, o preço médio da tonelada de celulose de fibra longa em dezembro de 2010 foi 9% superior ao de julho de 2008. Na Europa, o preço de produto similar encerrou o ano com 5% acima do pico alcançado em maio de 2008. Não obstante, a tendência de queda de preços internacionais da celulose continua e deve continuar em janeiro de 2011.

A valorização do dólar em relação ao euro no mês de dezembro levou ao cenário de queda de preços em dólares dos papéis na Europa e aumento de suas cotações em euros.

No Brasil, apenas em janeiro de 2011, os produtores estão repa-

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)



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

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)

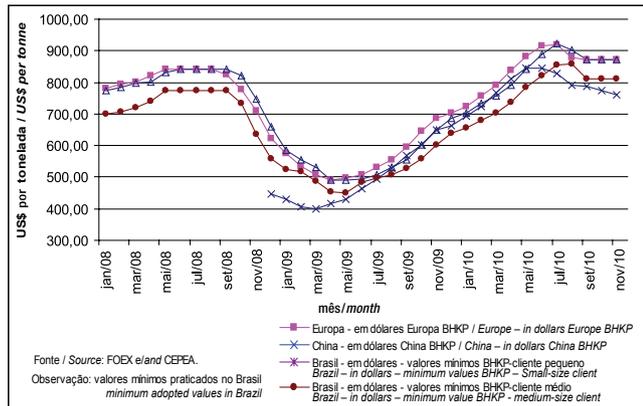


Tabela / Table 1					
Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em dólares					
Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in dollars					
	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	875,63	870,00	870,00	870,00	852,98
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	975,67	971,55	963,46	955,77	949,16

Fonte/Source: Foex

Tabela 2 / Table 2					
Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em euros					
Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in euros					
	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	681,51	662,05	624,20	636,58	644,17
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	759,44	739,32	691,25	699,31	716,81

Fonte/Source: Foex

Tabela 3 / Table 3					
Evolução dos estoques internacionais de celulose (mil toneladas)					
International pulp inventories (1000 tonnes)					
	Jul/10 Jul/10	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10
Utipulp ^A	640	706	710	687	675
Europulp ^B	693	841	835	986	980

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 / Table 4					
Preços médios da tonelada de celulose e papel-jornal nos EUA - preço CIF - em dólares					
Average prices per tonne of pulp and newsprint in USA - CIF price - in dollars					
	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	1.002,64	989,05	974,17	968,43	968,33
Papel-jornal (30 lb) Newsprint (30 lb.)	603,42	616,52	620,99	623,20	625,39

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

Tabela 5 / Table 5					
Preços médios da tonelada de celulose fibra curta na China - em dólares					
Average prices per tonne of short fiber pulp in China - in dollars					
	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Preço Price	787,01	784,53	770,34	757,85	745,66

Fonte/Source: Foex

sando nas vendas domésticas as quedas de preços em dólares da celulose de fibra curta que ocorreram no mercado europeu em dezembro passado. No mercado doméstico de papéis, observam-se pressões para queda dos preços em reais de papéis de embalagem da linha marrom e ajustes de posições dos preços em reais dos papéis cut size e offset. Já no mercado de aparas, o aumento das importações levou à queda dos preços em reais das aparas marrons em dezembro em relação às cotações vigentes em novembro.

MERCADO INTERNACIONAL

EUROPA

Após três meses estáveis (de setembro a novembro), a cotação em dólares da tonelada de celulose de fibra curta do tipo seca (BHKP) caiu 2% em dezembro em relação à de novembro (Tabela 1). Apesar de essa queda ter sido maior do que a redução do preço da tonelada de celulose de fibra longa, NBSKP (queda de 0,7%), o diferencial de preços entre ambas as celuloses continua na faixa de US\$ 100 por tonelada.

Segundo a Foex, as pressões de baixa de preços em dezembro foram maiores para a BHKP do que para a NBSKP. Os indicadores de estoques (Tabela 3) evidenciam menor disponibilidade de celulose na Europa (diminuindo a pressão para a queda do preço da NBSKP); houve em 2010 aumento da produção de papéis de melhor qualidade na Europa (elevando a demanda de NBSKP); e a demanda de papéis não revestidos está fraca (não favorecendo a demanda de BHKP).

A valorização do dólar em relação ao euro (ocorrida em dezembro) foi salutar para as exportações europeias de papéis, pois permitem a redução dos preços em dólares dos papéis (Tabela 6) apesar da pequena elevação das cotações em euros deles (Tabela 7).

EUA

Os produtores norte-americanos estiveram bem resistentes em aceitar a queda de preços da celulose de fibra longa (NBSKP) ocorrida em dezembro de 2010, com cotação média ligeiramente inferior à de

Tabela 6 / Table 6				
Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em dólares				
Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in dollars				
	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couché)	853,22	898,82	889,42	864,77
Papel Ctd WF / Ctd WF Paper	930,83	989,83	976,28	949,11
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1.120,00	1.196,77	1.178,16	1.141,68
Papel-jornal* / Newsprint*	548,42	580,40	573,54	556,79
Kraftliner / Kraftliner	722,62	814,15	815,75	799,47
Miolo / Fluting	510,18	569,04	564,94	553,84
Testliner 2 / Testliner 2	559,90	607,78	603,92	588,25

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

Tabela 7 / Table 7				
Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em euros				
Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in euros				
	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Papel LWC Cuchê	648,85	645,35	650,51	653,06
Papel Ctd WF Offset	707,85	710,70	714,04	716,74
Papel A-4 Cut size	851,55	859,28	861,65	862,18
Papel jornal* Newsprint	417,01	416,73	419,48	420,48
Kraftliner Kraftliner	549,26	584,51	596,70	603,75
Miolo Fluting	392,34	408,62	413,22	418,25
Testliner 2 / Testliner 2	425,55	436,46	441,73	444,23

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 / Table 8				
Preços da tonelada de aparas na Europa				
Prices per tonne of recycled materials in Europe				
	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Aparas marrons Brown material (corrugated)	US\$ 146,88 € 117,82	US\$ 167,23 € 120,07	US\$ 165,05 € 120,71	US\$ 162,98 € 123,08
Aparas brancas, de jornais e de revista ONP/OMP and white wastes	US\$ 198,86 € 151,19	US\$ 211,89 € 152,14	US\$ 208,40 € 152,41	US\$ 200,92 € 151,73

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 / Table 9					
Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares					
Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars					
		Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10	
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	870	870	870
		Médio/Average	880	880	880
		Máximo/Maximum	900	900	900
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	809	809	809
		Médio/Average	824	824	824
		Máximo/Maximum	844	844	844
Venda externa External sales		546	558	n.d.	

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

Tabela 10 / Table 10
Preços da tonelada de celulose úmida em São Paulo – valores em dólares
Price per tonne of wet pulp in São Paulo - in dollars

		Set/10 / Sept/10	Out/10 / Oct/10	Nov/10 / Nov/10	Dez/10 / Dec/10
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista /List price	800	800	800	800
	Cliente médio Medium-size client	750	750	750	750

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

Tabela 11 / Table 11
Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas
Average prices per tonne of paper put in São Paulo - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included. Domestic sales

Produto Product		Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10	Dez/10 Dec/10
Cut size		2.679	2.679	2.654	2.971
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	3.173	3.173	3.173	3.173
	tríplex	3.576	3.576	3.576	3.576
	sólido/solid	4.325	4.325	4.325	4.325
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	3.049	3.049	3.049	3.049
	tríplex	3.454	3.454	3.454	3.454
	sólido/solid	4.204	4.204	4.204	4.204
Cuchê/Couché	resma/ream	2.738	2.738	2.881	2.881
	bobina/reel	2.699	2.699	2.890	2.890
Papel offset/Offset paper		2.510	2.512	2.555	2.552

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

Tabela 12 / Table 12
Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – com impostos – vendas domésticas
Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - with taxes - Domestic sales

Produto / Product		Set/10 / Sept/10	Out/10 / Oct/10	Nov/10 / Nov/10	Dez/10 / Dec/10
Cut size		3.430	3.430	3.398	3.804
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	4.063	4.063	4.063	4.063
	tríplex	4.579	4.579	4.579	4.579
	sólido/solid	5.539	5.539	5.539	5.539
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	3.904	3.904	3.904	3.904
	tríplex	4.423	4.423	4.423	4.423
	sólido/solid	5.384	5.384	5.384	5.384
Cuchê/Couché	resma/ream	3.507	3.507	3.689	3.689
	bobina/reel	3.456	3.456	3.701	3.701
Papel offset/Offset paper		3.214	3.216	3.272	3.268

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

Tabela 13 / Table 13
Preços sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada dos papéis miolo, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo
Prices without discount and without ICM and IPI (but with PIS and COFINS) per tonne of fluting, testliner and kraftliner papers (prices in reais) for product put in São Paulo

		Set/10 / Sept/10	Out/10 / Oct/10	Nov/10 / Nov/10	Dez/10 / Dec/10
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.435	1.419	1.394	1.361
	Médio/Average	1.501	1.493	1.481	1.432
	Máximo/Maximum	1.568	1.568	1.568	1.502
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.558	1.542	1.517	1.484
	Médio/Average	1.608	1.599	1.587	1.548
	Máximo/Maximum	1.657	1.657	1.657	1.611
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.718	1.718	1.685	1.669
	Médio/Average	1.794	1.794	1.778	1.770
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	1.870	1.870
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.620	1.620	1.620	1.620
	Médio/Average	1.759	1.759	1.757	1.752
	Máximo/Maximum	2.057	2.057	2.057	2.057

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

novembro (Tabela 4). Como a queda de preços em dólares foi maior na Europa do que nos Estados Unidos para a tonelada de NBSKP, a diferença das cotações entre ambos os produtos voltou a aumentar após o estreitamento ocorrido em novembro passado (Gráfico 1).

Os aumentos de preços do papel jornal continuam nos Estados Unidos (Tabela 4), refletindo os sinais de melhora da economia norte-americana e as tentativas de recuperação de margem de lucro dos produtores desse tipo de papel.

CHINA

Informações repassadas pela Foex indicam que a China deixou de importar 1,5 milhão de toneladas de BHKP nos dez primeiros meses de 2010 e aumentou a oferta interna de polpa de não madeira. Isso ajudou a China a forçar a queda, no seu mercado interno, do preço da BHKP (Gráfico 2 e Tabela 5). No entanto, para 2011 há previsão do fechamento de algumas fábricas produtoras dessas pastas de não madeira, pois são mais poluentes do que as unidades que produzem BHKP. Com isso, a China deverá aumentar suas importações de BHKP, com consequente aumento da cotação da BHKP no mercado chinês, onde a cotação da tonelada estava, em dezembro, cerca de US\$ 100 mais barata do que na Europa. As primeiras informações veiculadas pela Foex em janeiro já indicam pequeno aumento do preço em dólares da tonelada de BHKP na China, apesar da queda do preço desse produto na Europa.

MERCADO DOMÉSTICO

Polpas

Os produtores brasileiros de celulose mantiveram, em dezembro, as mesmas cotações em dólares solicitadas em novembro (Tabela 9). No entanto, para o início de janeiro de 2011 já há novos preços listas inferiores sendo propostos. As primeiras informações indicam que em janeiro de 2011 o preço lista da BHKP poderá ser de até US\$ 20 a menos por tonelada do que o valor praticado em dezembro.

Tabela 14 / Table 14 Preços de papéis offset em folhas e papéis couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e em kg) – posto na região de Campinas – SP <i>Prices of offset papers in sheets and coated papers as traded by dealers [prices in reais and kg] - put in the area of Campinas -SP</i>			
		Nov/10 <i>Nov/10</i>	Dez/10 <i>Dec/10</i>
Offset em folhas <i>Offset in sheets</i>	Preço Mínimo/Minimum price	3,47	3,47
	Preço Médio/Average price	3,99	3,99
	Preço Máximo/Maximum price	4,80	4,80
Cuchê <i>Coated</i>	Preço Mínimo/Minimum price	4,47	4,47
	Preço Médio/Average price	4,66	4,66
	Preço Máximo/Maximum price	5,00	5,00

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

Tabela 15 / Table 15 Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil <i>Prices per tonne of kraftliner paper for export - Without ICMS and IPI taxes - Brazil - Price FOB - in dollars</i>					
		Ago/10 <i>Aug/10</i>	Set/10 <i>Sept/10</i>	Nov/10 <i>Nov/10</i>	Dez/10 <i>Dec/10</i>
Exportação (US\$ por tonelada) <i>Export (US\$ per ton)</i>	Mínimo/Minimum	524	600	575	599
	Médio/Average	601	645	692	697
	Máximo/Maximum	729	750	787	855
Importação (US\$ por tonelada) <i>Imports (US\$ per ton)</i>	Mínimo/Minimum	570	570	585	572
	Médio/Average	570	570	585	572
	Máximo/Maximum	570	570	585	572

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

Tabela 16 - Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - em reais <i>Table 16 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - in reais</i>							
Produto/Product		Novembro 2010 / November 2010			Dezembro 2010 / December 2010		
	Tipo <i>Grade</i>	mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum
Aparas brancas <i>White recycled material</i>	1	1.000	1.147	1.250	1.000	1.147	1.250
	2	688	714	750	683	713	750
	4	350	487	580	350	487	580
Aparas marrons (ondulado) <i>Brown materials (corrugated)</i>	1	390	516	570	350	491	555
	2	360	481	530	320	449	490
	3	280	393	450	240	363	450
Jornal / Newsprint		400	464	550	400	462	540
Cartolina <i>Folding Board</i>	1	530	545	560	490	510	530
	2	504	521	550	494	515	550

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

Tabela 17 / Table 17 Importações brasileiras de aparas marrons [código NCM 4707.10.00] – ano de 2010 <i>Recycled brown waste papers [Code NCM 4707.10.00] – Brazilian import - Year 2010</i>			
	Valor em US\$ / US\$	Quantidade (em kg) / Amount kg	Preço médio (US\$ / t) / Average (US\$ / t)
Jan 10 / Jan/10	123.711	626.069	197,60
Feb 10 / Feb/10	126.341	609.168	207,40
Mar 10 / Mar/10	160.607	696.101	230,72
Abr 10 / Apr/10	82.879	365.529	226,74
Mai 10 / May/10	137.700	600.000	229,50
Jun 10 / Jun/10	109.930	470.992	233,40
Jul 10 / Jul/10	176.792	681.294	259,49
Ago 10 / Aug/10	259.832	843.404	308,08
Set 10 / Sep/10	150.649	444.606	338,84
Out 10 / Oct/10	291.986	810.564	360,23
Nov 10 / Nov/10	486.666	1.476.600	329,59

Fonte:Aliceweb.Source: Aliceweb

Papéis

Devido ao retorno às aulas (com aumento da demanda de cadernos e de material de impressão), houve aumento do preço em reais, em nível da indústria, do papel cut size (Tabelas 11 e 12). No entanto, devido ao aumento das ofertas europeia e chinesa de papel offset no mercado internacional, a cotação em reais desse produto na indústria diminuiu em dezembro.

Grandes consumidores também pressionaram pela queda dos preços em reais dos papéis de embalagem da linha marrom em dezembro (Tabela 13).

Aparas

Em novembro houve expressivo aumento das importações de aparas marrons pelo Brasil (Tabela 17), o que pressionou pela queda das cotações em reais dessas aparas em dezembro (Tabela 16). O volume importado de aparas marrons em novembro foi 82% superior ao verificado em outubro. Isso ajuda a explicar a queda de 4,8% do preço médio das aparas marrons do tipo 1 em dezembro e as reduções de 6,7% e 7,6%, respectivamente, dos preços das aparas marrons dos tipos 2 e 3. 

Como utilizar as informações: (1) sempre considerar a última publicação, pois os dados anteriores são periodicamente revistos e podem sofrer alterações; (2) as tabelas apresentam três informações: preço mínimo (pago por grandes consumidores e informado com desconto), 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 a seguir estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das Tabelas 11 e 13 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e Cofins (que são contribuições).

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

Soluções para a cadeia produtiva

Área de Inteligência Setorial da ABTCP divulga resultados dos trabalhos realizados pelas Comissões Técnicas no ano passado e anuncia os projetos a serem desenvolvidos em 2011

Por Thais Santi

A busca de soluções para a melhoria da cadeia produtiva do setor de celulose e papel é a essência das diretrizes que permeiam a proposta de trabalho das Comissões Técnicas (CTs) ABTCP. Atualmente, coordenadas pela área de Inteligência Setorial da entidade, as CTs contam com a participação de representantes das empresas associadas, técnicos e especialistas, fornecedores e profissionais que atuam no setor em seus projetos.

Os estudos e debates promovidos durante as reuniões das CTs envolvem temas sobre Meio Ambiente, Papel, Manutenção, Recuperação e Energia, Automação, Celulose e Segurança

do Trabalho. Em 2010, o destaque de resultados nas atividades realizadas pelas CTs ficou com a Comissão de Meio Ambiente – a que mais entregou projetos no ano passado.

Para 2011, os participantes das CTs planejam novidades em diversas frentes de trabalho. Os projetos já previstos incluem um estudo sobre o consumo de água a ser feito pela CT de Meio Ambiente e a continuidade da discussão sobre competitividade pela CT de Papel, além de guias técnicos que serão lançados pelas Comissões de Manutenção, Segurança do Trabalho e Celulose, entre outras iniciativas, como a intenção de abertura da CT de Mudanças Climáticas.

As CTs ABTCP estão abertas à participação de todas as empresas e profissionais associados que tenham interesse em colaborar com o desenvolvimento do setor e a busca de soluções práticas aos processos e desafios que frequentemente se impõem à indústria de celulose e papel.

Há um calendário de reuniões de cada CT que pode ser conhecido na página de Inteligência Setorial no *site* da ABTCP: www.abtcp.org.br/inteligenciasetorial. Para mais informações além do conteúdo disponível no *site*, ligue para o telefone (11) 3974-2709 e fale com a coordenadora de Inteligência Setorial da ABTCP, Viviane Nunes. 

PROJETOS ENTREGUES PELAS COMISSÕES TÉCNICAS EM 2010

CT Meio Ambiente

Coordenador: Nei Rubens Lima (*Ecoáguas*)

- Guia Técnico – Odor
- Guia Técnico – Indicadores
- Apresentação – Resolução de Fontes Fixas Existentes
- Matriz de Coeficientes Técnicos de Recursos Hídricos

CT Papel

Coordenador: Júlio Costa (*Specialty Minerals*)

- Posicionamento – Competitividade do Papel
- Guia Técnico – Indicadores

CT Manutenção

Coordenador: Luís Marcelo Piotto (*Fibra*)

- Calendário de Paradas Gerais

CT Recuperação e Energia

Coordenador: Cesar Augusto de V. Anfe (*Lwarcel*)

- Guia Técnico – Eficiência Energética

CT Celulose

Coordenador: Vera Sacon (*Fibra*)

- Guia Técnico – Odor
- Guia Técnico – Indicadores

CT Segurança e Saúde do Trabalho

Coordenador: Flávio Trioschi (*Klabin*)

- Guia Técnico de Segurança do Trabalho



DESTAQUES DO SETOR 2010

A sustentabilidade foi a categoria mais disputada do prêmio *Destques do Setor 2010*, em sua 10ª edição, e a mais desafiadora para se eleger uma empresa vencedora, conforme os integrantes da Comissão Julgadora do prêmio, entregue pela ABTCP em outubro último.

“O fato demonstra que o nosso setor está realmente engajado com a busca da sustentabilidade em seus negócios. Nos últimos anos, é notável o equilíbrio visado pelos investimentos nas áreas social, ambiental e econômica, da própria gestão das empresas”, acredita Lairton Leonardi, presidente da ABTCP.

Isso significa que o conceito saiu da teoria para a prática, ao se observar uma cadeia produtiva trabalhando com um objetivo único: oferecer produtos sustentáveis. Não apenas os fabricantes, mas também os fornecedores, compartilham da gestão sustentável como conquista de um *status* de empresas duráveis ao longo dos tempos, capazes de superar quaisquer obstáculos no meio do caminho para vencer!

A partir de um novo sistema de votação *online* – e suporte de critérios ainda mais consideráveis para a eleição dos vencedores –, a participação das empresas do setor foi ainda mais intensa no ano passado e bateu recorde de votos registrados durante o processo de classificação das concorrentes em cada uma das 13 categorias.

A seguir, você confere as eleitas *Destques do Setor 2010* e conhece os motivos que as levaram a vencer o prêmio em suas respectivas categorias.

Premiação mostra que a sustentabilidade é foco das empresas vencedoras em todos os aspectos da cadeia produtiva, gestão e ações de posicionamento no mercado



PRÊMIO
DESTAQUE

PAPEL e
CELULOSE



OUTUBRO / 2010



Albany é destaque com ações integradas

Investimento em diversidade, resultados lucrativos

É possível a diversidade conviver com a integração precisa das engrenagens de uma organização? Quem confirma a resposta é a Albany International do Brasil, que possui uma grande variedade de produtos e atende a inúmeros segmentos. Eleita pela terceira vez consecutiva *Destaques do Setor* como Fabricante de Vestimentas e Materiais de Consumo, a multinacional norte-americana atua no Brasil há mais de 37 anos. A grande novidade para 2011 é o aumento de 30% do seu volume de produção como premissa para atender à demanda das gigantes do setor de celulose e papel.

O *start up* da ampliação da capacidade produtiva da Albany – a partir da entrada em operação da nova agulhadeira – está previsto para o próximo mês de março. O projeto será concluído em janeiro, completando a Fase 1 de investimentos da empresa, iniciada em 2007.

“A partir de então, a Albany Brasil será consagrada como a única unidade Albany em nível mundial preparada para atender a todas as etapas dos processos de fabricação de papel numa única planta, desde a formação da folha, passando pela prensagem até a secagem”, comemora Elídio Frias, diretor de Marketing da Albany. Hoje, a empresa ocupa no sul do País uma área de 37 mil metros quadrados e está localizada no município de Indaial, SC.

Investindo no Brasil

A América do Sul, principalmente o Brasil, é tão importante para a Albany que, durante o segundo semestre de 2010, a unidade nacional foi visitada pelo presidente mundial de PMC (Paper Machine Clothing), Daniel Halftermeyer, e pelos representantes da empresa, como o vice-presidente de Marketing/Vendas (Chris Spraggins), Feltros (Bill Luciano), Telas Formadoras (Clark Johnston) e Telas Secadoras (Stan Malanoski), além do diretor técnico de Telas Formadoras (Ron Buck).

Visitas essas que acabaram culminando na liberação de mais capital para investir em projetos da Albany Brasil nos próximos cinco anos. Dentre os planos está a introdução de novas tecnologias nos processos de produção, entre outros desenvolvimentos.

Outra novidade será a produção de feltros das linhas *Hydro-Cross* e *HydroDuct*, que são feltros de estruturas compressíveis, em território nacional, além de telas secadoras *Aeropulse* e *Aeropoint*. Produtos antes fabricados no Canadá e México.

“A produção no Brasil se justifica pelas altas incidências de impostos sobre os produtos importados e rapidez no atendimento”, explica Frias. “Além disso, a produção local deverá atrair o cliente, que poderá conferir o produto a qualquer momento nas instalações da Albany no Brasil, evitando viagens internacionais ou grandes deslocamentos para ter acesso a ele.”

Além do setor de papéis, o segmento de celulose também está entre os focos de atendimento da Albany Brasil, que detém quase 70% deste mercado e exporta seus produtos para China, Europa e África, além de exportar, inclusive, mão-de-obra especializada!

“Atualmente um dos nossos consultores está na Indonésia acompanhando uma fábrica, ou seja, além de produto, exportamos conhecimento”, ressalta Frias. O executivo acredita no capital intelectual como grande diferencial da Albany, bem como na forma especial de atendimento aos clientes por essa equipe diferenciada, a partir do treinamento baseado no conceito *green belt*.

“Preço e qualidade estão na base da pirâmide. A diferença está na prestação de serviços e é isso que mais nos qualifica para receber o prêmio *Destaques do Setor* por mais este ano”, conclui Frias, agradecendo a todos os participantes da votação para eleger os vencedores do prêmio e também à ABTCP, pelo trabalho estratégico que vem desenvolvendo no setor de celulose e papel. A responsabilidade da Albany é agora ainda maior, pois, com humildade e ouvindo seus clientes, deverá conquistar novos espaços em 2011.



PRÊMIO: Fabricante de Vestimentas e Materiais de Consumo

FICHA TÉCNICA

Empresa: Albany International Tecidos Técnicos Ltda.

Tempo de mercado: 37 anos no Brasil e 117 anos no mundo.

Principais mercados: tecidos técnicos para máquinas de celulose e papel.

Principais produtos: telas formadoras, feltros para prensas úmidas, telas secadoras e mantas para *shoepresses*.

Principais clientes: todas as indústrias produtoras de papel e celulose.

Número de fábricas no Brasil: uma unidade em Indaial (SC).

Número de funcionários no Brasil: 350.

Exportações: 22% da produção em 2010.

Principais importadores: CMPC, Arauco, Propal, Kimberly-Clark, Papeles Nacionales, Cartones America, Productos Familia, Norske Skog, Smurfit, UPM, Hainan Jinhai Pulp & Paper, Södra Cell Mönsterås, Shangong Asia Pacific SSYMB.

Receita líquida: não divulgada.



A empresa do prêmio "Destaque do Setor 2010" na categoria "Vestimentas e Materiais de Consumo". Esse prêmio é entregue anualmente pela ABTCP e foi criado para valorizar os produtores e fornecedores que se destacam no setor de celulose e papel. Foi esse o prêmio que a **Albany International** recebeu e é motivo de muito orgulho, pois, evidencia que a atuação da empresa tem acompanhado as exigências do setor. Ser um "Destaque do Setor" é ter reconhecimento do mercado.



A Albany comemora seu maior prêmio: o reconhecimento do mercado.



A Albany International conquistou o Prêmio Destaque do Setor na categoria Vestimentas e Materiais de Consumo. Agradecemos novamente este voto de confiança.





Meio ambiente protegido

A química verde no ciclo da sustentabilidade

Quanto menos agressiva ao meio ambiente, melhor. Esta é a definição conceitual da química verde que contempla o desenvolvimento de produtos cada vez mais biodegradáveis. O *Destaque do Setor* como Fabricante de Produtos Químicos em 2010 foi a Buckman, principalmente, por colocar este conceito de produção limpa em prática no setor.

Neste ano, a Buckman completa 40 anos de atividades no Brasil. A atuação sustentável, a partir da adoção do conceito da química verde, porém, esteve como marca registrada da empresa desde sua fundação, em 1945, nos EUA. Quando de sua instalação no município de Sumaré, SP, a empresa estabeleceu meta de efluente zero para sua planta, o que, para a época, foi um feito até então inédito no Brasil.

Não apenas isso marcou a história de inovação da Buckman no setor. Desde o princípio a empresa não hesitou em retirar produtos de linha que representassem impacto negativo ao meio ambiente. “Perdemos mercado na época, mas sabíamos que era o mais certo a fazer”, avalia Carmem Rodrigues, gerente-geral

da unidade Buckman Brasil e região do Cone Sul, quanto ao posicionamento da empresa de forma sustentável.

Para Carmem, a consciência ambiental é característica do laboratório no desenvolvimento de seus produtos, pelo fato de a empresa ter sua origem na área de pesquisa microbiológica. Dessa forma, profissionais da Buckman possuem grande conhecimento neste campo, que se tornou cada vez mais importante no mercado em nível mundial.

Resultado? “Um conjunto de capital intelectual e conhecimento profundo que nos ajuda a oferecer produtos de grande eficiência, como é caso das enzimas, adaptadas ao processo de papel e celulose com alta estabilidade, o que é o mais desafiador”, resume Carmem.

Questão de princípios

Nos segmentos de mercado onde atua, a Buckman se mantém a um índice de crescimento acima dos dois dígitos, consolidando a empresa em posição de destaque como uma das maiores fornecedoras de especialidades químicas do País, além do expressivo *market share* conquistado na região do Cone Sul.

Para a executiva, o posicionamento tradicionalmente sustentável da Buckman contribui para esses resultados. “Não se trata apenas de uma tendência. Muitas empresas já perceberam a importância dos seus fornecedores estarem em sintonia com os princípios da companhia. Grande parte dos acionistas tem prezado isso na hora de avaliar e realizar seus investimentos”, indica Carmem. Para se manter à frente do mercado, a fabricante investe cerca de 4% da sua receita de vendas em Pesquisa & Desenvolvimento.

Com foco nos segmentos de celulose, tissue e embalagem, neste ano a Buckman lançará uma nova molécula biocida mais eficiente e com menor grau de toxicidade. Conforme Carmem, “há mais de 20 anos que não há lançamento de moléculas nesta área”. Além disso, outro grande direcionamento do trabalho da empresa na área de enzimas estuda a redução de energia elétrica por modificação química da fibra. “A cada estágio, uma preocupação constante da Buckman é avaliar o impacto ambiental: não só o que produz, mas a forma com que produz”, acrescenta a executiva. Paralelamente, a empresa tem aprimorado tecnologias existentes que estão em fase final de lançamento, como a relativa ao sistema ASA de alta performance.

Outras melhorias focam também o setor de papéis tissue. Recentemente, a Buckman trouxe para o Brasil a linha *Select™* de produtos químicos, com foco no aumento da maciez do papel. “Logo depois, trouxemos um amaciante/suavizante que tornou possível aos fabricantes darem outro salto de maciez no papel tissue por eles produzido”, comenta a gerente sobre o diferencial em atender ao cliente de forma personalizada.

“O atendimento, a paixão dos nossos 150 funcionários - sendo 80 deles de campo -, a busca contínua pela química verde e o esforço em se manter fiel a este segmento de mercado trouxeram o reconhecimento da Buckman como *Destaque do Setor*, com o aval de nossos clientes”, comemora a gerente-geral da Buckman. 



PRÊMIO: Fabricante de Produtos Químicos

FICHA TÉCNICA

Empresa: Buckman Laboratórios Ltda.

Tempo de mercado: 40 anos no Brasil e 65 anos no mundo.

Principais mercados: tissue, papel e celulose e tratamento de águas industriais.

Principais produtos: aditivos para desagregação de aparas; agentes auxiliares de desagregação; agentes biodispersantes; agentes de colagem para massa; agentes de drenagem; agentes de fixação; agentes de floculação; agentes de limpeza química (boilout); agentes de release; agentes de resistência a seco; agentes de resistência a úmido; agentes de retenção; agentes quelantes; amaciantes para papéis tissue; antiespumantes; antiincrustantes; auxiliares químicos para produção de celulose.

Principais clientes: International Paper, Suzano, Fibria, Stora Enso, Arapoti, Jarí Celulose e CMPC Melhoramentos.

Número de fábricas no Brasil: uma unidade em Sumaré (SP).

Número de funcionários no Brasil: 150.

Exportações: R\$ 26 milhões em 2010.

Receita líquida: R\$ 110 milhões em 2010.



A fusão que deu certo

Com apenas um ano e meio de existência no setor, a Fibria é referência no mercado de celulose e de papéis gráficos

Há quase um ano e meio, desde que surgiu no setor, a partir da fusão dos negócios das empresas VCP e Aracruz, a Fibria nasceu para vencer, dada a sua própria ascendência – duas empresas altamente competitivas no segmento de celulose de mercado que decidiram juntar forças para vencer todos os obstáculos. Compreender esse fato explica a empresa ter conquistado – por dois anos consecutivos – o prêmio *Destaque do Setor* como Fabricante de Celulose de Mercado. A novidade foi a premiação em 2010 também como Fabricante de Papéis Gráficos. A fusão deu origem à maior empresa mundial de celulose de fibra curta de eucalipto branqueada! Com a Fibria, não tem pra ninguém: líder no mercado da *commodity*, com participação de 38,9% da produção nacional de celulose, conforme dados da Bracelpa, a empresa tem alavancado o mercado mundial. Para este ano, os investimentos programados são da ordem de R\$ 1,5 bilhão.

O sucesso não para por aí: em um dos eventos do setor, Carlos Aguiar, presidente executivo da Fibria, divulgou a ousada meta de dobrar a produção nos próximos dez anos. Com isso, para sustentar suas atividades e esse crescimento, sendo 1,3 milhão de toneladas de celulose de eucalipto já produzidas anualmente pela unidade de Três Lagoas (MS), a Fibria planeja sua expansão com a segunda linha de produção no mesmo endereço, com *start up* previsto para 2014.

Com os bons resultados de 2010 (a empresa saiu de um prejuízo de R\$ 5,8 milhões para um lucro líquido de R\$ 1,26 bilhão), a empresa conseguiu adiantar o início das obras que fazem parte de seus planos de investimentos no Mato Grosso do Sul. Atualmente, a empresa tem capacidade de produção de 5,4 milhões de toneladas/ano de celulose e de 358 mil toneladas/ano de papel, ocupando uma área total de 1 milhão de hectares, dos quais 585 mil hectares são áreas de plantio de eucalipto. Ao todo, são quatro plantas de celulose e duas fábricas de papel, além da gestão de três terminais portuários.

Outros planos

Em busca de ganhos em eficiência energética, redução da carga de efluentes e químicos, a Fibria criou o Projeto de Modernização do Branqueamento A, em sua unidade em Aracruz, ES. As obras iniciaram-se em 2010, com término previsto para maio de 2011. Envolvendo investimentos da ordem de R\$ 110 milhões, depois de implantadas, as medidas contribuirão para o desempenho ambiental da empresa, bem como para a sua atualização tecnológica. No ano passado, a Unidade Aracruz bateu recorde na produção de celulose. A soma das três fábricas totalizou 2,25

milhões de toneladas anuais de celulose. Ou seja, 49,6 mil toneladas a mais no período, em relação à produção de 2009. No setor florestal, ampliou a certificação de suas florestas plantadas e recebeu o certificado *Carbon Footprint* para seu inventário de emissões de gases de efeito estufa (GEE), com saldo positivo de 14 milhões de toneladas de CO₂ sequestradas. A Fibria ainda se destaca no mercado, por ser a única empresa do setor de celulose e papel a participar do Índice Carbono Eficiente (ICO₂) da BMF&Bovespa e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A empresa também passou a compor a carteira 2010/2011 do Índice Dow Jones de Sustentabilidade e a integrar o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da BMF&Bovespa, que atesta empresas com boas práticas de sustentabilidade. Há alguma dúvida de que a fusão entre a Aracruz e VCP deu certo? 



PRÊMIOS: Fabricante de Celulose de Mercado e Fabricante de Papéis Gráficos

FICHA TÉCNICA

Empresa: Fibria Celulose S.A.

Tempo de mercado: criada em setembro de 2009 a partir da fusão da Aracruz Celulose com a Votorantim Celulose e Papel (VCP).

Principais mercados: celulose branqueada de fibra curta e papéis térmicos, autocopiativos e de imprimir e escrever.

Principais produtos: papéis revestidos, papéis não revestidos, papéis térmicos e papéis autocopiativos.

Principais clientes: na área de papéis gráficos: Tilibra, Plural, FTD, Stilgraf, Pancrom, Aquarela, Ultraprint, Posigraf e Oceano; na área de papéis especiais: Diskpar, Autopel e RR Papéis e Etiquetas; na área de celulose: Santher, M. Forte, Ibema, Papyrus, Ahlstrom e ArjoWiggins.

Número de fábricas no Brasil: quatro unidades fabris de celulose, duas unidades fabris de papel e operação de três terminais portuários.

Número de funcionários no Brasil: 15 mil, entre próprios e terceiros.

Exportações: América do Norte (27%), Europa (41%) e Ásia (20%). O Brasil responde pelos outros 12% no destino das vendas*

Receita líquida: R\$ 1,8 bilhão no terceiro trimestre de 2010.

*Dados do terceiro trimestre de 2010.

44^o CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

VENHA APRESENTAR SEUS
TRABALHOS PARA UM PÚBLICO
DIFERENCIADO, EM UM DOS
MAIORES EVENTOS DO MUNDO
NO SETOR DE CELULOSE
E PAPEL.



De **03 a 05** outubro de **2011**

TRANSAMERICA EXPO CENTER
São Paulo

Não perca tempo. Para inscrever seus
trabalhos, consulte o encarte especial
nesta edição.

TRABALHOS COM ENFOQUE COMERCIAL
NÃO SERÃO ACEITOS.

Realização:



Correalização:



PARA MAIS INFORMAÇÕES, ACESSE
WWW.ABTCP2011.ORG.BR



Foco nos mercados emergentes

Klabin apoia planos de crescimento nos mercados com potencial de desenvolvimento

“Nos últimos sete anos, mais de 40 milhões de pessoas saíram da faixa de pobreza na América Latina.” A afirmação do diretor comercial da área de Cartões, da Klabin, Edgard Avezum, esclarece o crescimento exponencial e o potencial do mercado de embalagens para os próximos anos. Mercado esse bem conhecido pela Klabin, que conquistou em 2010 o *Prêmio Destaques do Setor* como melhor Fabricante de Papel para Embalagem. Dentre o aumento da demanda por cartão para embalagem, Avezum destaca o uso do produto nas embalagens de alimentos congelados, que apresenta alta demanda hoje.

A partir da melhoria da condição de renda das classes menos abastadas, o acesso aos eletrodomésticos mais sofisticados, como o freezer, permitiu que os congelados chegassem a mesas das classes C e D. Foi assim que se deu o grande salto do consumo de cartão para embalagens de congelados. Resultado desse excelente desempenho de mercado é a Klabin ter registrado recordes históricos de vendas de cartão para embalagem que chegou no ano passado a 19%, viabilizando novos investimentos. “No investimento realizado na fábrica da Klabin, em Monte Alegre (PR), houve um erro de projeção”, brinca o diretor.

A previsão da utilização total da capacidade de 670 mil toneladas ocorreria entre o fim de 2010 e início 2011, mas já no primeiro semestre de 2010 a fábrica operava a plena capacidade. Com isso, o expressivo aumento nas vendas resultou em crescimento interno de 30% para a Klabin, com *market share* de 26% a 27% em papéis para embalagens.

Indo além

Já na área externa, a Klabin mantém seu foco nos mercados estratégicos e no aumento de sua posição no *ranking* de fornecedores da Europa e dos Estados Unidos. “No exterior, estamos vivendo um período favorável aos negócios. A Argentina, por exemplo, apresentou importante crescimento na demanda de papéis cartão e de embalagem”, comenta Avezum. Para os próximos anos, além de 2011, a perspectiva é de desenvolvimento ainda maior nesses mercados.

O diretor credita a prosperidade da empresa ao posicionamento estratégico e à política de sustentabilidade praticada desde sua fundação. Além disso, outro valor

agregado da Klabin é a qualidade de seus produtos, com menor gramatura e maior resistência, assim como suas estruturas comerciais, entre outros fatores.

Próximo de completar 112 anos de vida, a Klabin já comemorava os resultados que chegariam a compor um cenário de mercado bastante positivo. O resultado do 3º trimestre da companhia atingiu recordes históricos. O volume de vendas fechou em 436 mil toneladas e sua receita líquida totalizou R\$ 983 milhões. ▲



PRÊMIO: Fabricante de Papel para Embalagem

FICHA TÉCNICA

Empresa: Klabin S.A.

Tempo de mercado: 111 anos.

Principais mercados: papéis e cartões para embalagem, embalagens de papelão ondulado, sacos industriais e a maior recicladora de papéis do País.

Principais produtos: florestais (toras de pinus e eucalipto para serrarias e laminadoras); papéis (cartão e kraftliner); papelão ondulado (caixas e chapas); sacos industriais.

Principais clientes: não divulgado

Número de fábricas no Brasil: 17 unidades industriais distribuídas em oito Estados (MG, RJ, BA, PE, SP, SC, RS e PR).

Número de funcionários no Brasil: 12.302 colaboradores, incluindo empregados próprios e terceiros.

Exportações: 22% da produção em 2010*.

Receita líquida: R\$ 2,732 bilhões*.

*até setembro de 2010.



A Klabin é referência mundial e



da fauna já identificadas em suas

A Klabin tem um compromisso histórico e pioneiro com o meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável. Primeira empresa brasileira a ser reconhecida pelo Rainforest Alliance como “Criadora de Tendências de Desenvolvimento Sustentável” e referência mundial em manejo florestal, a Klabin foi também a primeira empresa do segmento, nas Américas, a receber a certificação FSC® para suas florestas. Uma história que vem de muito longe e que as mais de 700 espécies identificadas em suas florestas, entre mamíferos, aves, anfíbios e peixes, fazem questão de assinar embaixo.

m manejo florestal. As mais de



florestas são testemunhas disso.

**Maior produtora,
exportadora e
recicladora de papéis
para embalagens
do Brasil.**



Klabin



Crescimento em *Especial*

Papéis decorativos em destaque

A liderança da MD Papéis como *Destaque do Setor* em Papéis Especiais já perdura por quatro anos consecutivos. “Ao que tudo indica, a empresa está no caminho certo, pois os atributos de qualidade e serviço, nossas competências, são reconhecidos pelo mercado”, pontua Tadeu Souza, diretor comercial da empresa.

Para o executivo, trata-se de um dos prêmios mais importantes do setor de celulose e papel nacional. “Funciona como um termômetro para a empresa medir sua atuação com os clientes.” Em 2011, a MD Papéis aposta ainda mais no segmento de papéis decorativos para crescer, elevando sua produção de papéis Dekor, fornecidos para a indústria moveleira e de construção civil.

No ano passado, a empresa registrou um crescimento de dois dígitos nessas áreas do mercado e, portanto, já prevê investimentos na instalação de uma nova máquina de papéis decorativos,

com *start up* agendado para o início de 2012. No total, a fabricante, situada em Caieiras (SP), deverá receber nos próximos anos investimentos de aproximadamente R\$ 70 milhões.

Um projeto que, em sua primeira fase, deverá elevar a capacidade de produção da MD Papéis em 15 mil toneladas/ano de papéis decorativos já em 2012. Na fase seguinte do projeto de expansão colocará outras 15 mil toneladas/ano durante 2014.

“Quando concluídos os projetos em suas duas fases, somada a atual capacidade de produção de papéis especiais da MD poderemos realizar uma capacidade de produção total da ordem de 60 mil toneladas/ano”, antecipa Souza. Dessa forma, o diretor diz que o objetivo será aumentar o *market share* da no setor nacional de papéis decorativos, área em que já lidera o mercado latino-americano.

Visão além do processo

Os investimentos da MD Papéis não serão restritos ao processo, mas também estão previstos para o desenvolvimento de novos produtos.

Para atravessar com louvor o período da crise econômica mundial que atingiu o setor, principalmente no ano passado, a empresa reduziu custos de produção e aumentou sua produtividade. Essa foi a receita da empresa para comemorar um bom resultado em 2010 no segmento de papéis especiais. “O mercado ajudou, pois a reposição de estoques ao longo de 2010, aliado ao aumento da demanda pelo produto, foram fatores decisivos”, avalia Souza.

Claro que algumas oscilações foram registradas no volume de vendas, mas a postura de transparência da empresa com seus clientes e fornecedores contribuiu para um saldo positivo de fechamento do ano. Além disso, a empresa manteve suas posições de exportação, por ser historicamente forte nos papéis especiais e manter parcerias de longo prazo, apesar da valorização do real frente ao dólar.

Especialidades decorativas

Hoje, a MD Papéis possui uma vasta linha de papéis especiais, entre as quais a Dekor, composta pelos papéis Dekorpel e Dekorprint, utilizados na fabricação de laminados de baixa e alta pressão, e a linha de papéis auxiliares, como Backing, Monocalke RU e Formapel CRT, utilizados na indústria moveleira e na construção civil.

Para esse mercado, o diretor comercial da MD espera em 2011 com bons níveis de consumo em relação aos observados em 2010. Atualmente, a Divisão de Papéis Especiais representa 50% da produção da empresa. Os demais 50% estão divididos entre as produções de papéis para imprimir e escrever, papel-cartão e cartão para embalagens.



PRÊMIO: Fabricante de Papéis Especiais

FICHA TÉCNICA

Empresa: MD Papéis Ltda.

Tempo de mercado: 120 anos.

Principais mercados: industrial, gráfico e de embalagens.

Principais produtos: papéis especiais para laminados decorativos, embalagens flexíveis, autoadesivos, crepados e filtrantes, papéis para imprimir e escrever, cartões para embalagens, papéis para filtros automotivos.

Principais clientes: Coveright, Duratex, Sogefi (papéis especiais); Vivox, KSR, SPP-Nemo (papéis gráficos) e Cartonagem Jauense, Antilhas, Moschetti (papéis para embalagem).

Número de fábricas no Brasil: quatro unidades, todas localizadas no Estado de São Paulo.

Número de funcionários no Brasil: 1.200.

Exportações: não divulgado.

Receita líquida: não divulgada.



MD Papéis

Modernidade aliada à tradição
na fabricação de papéis

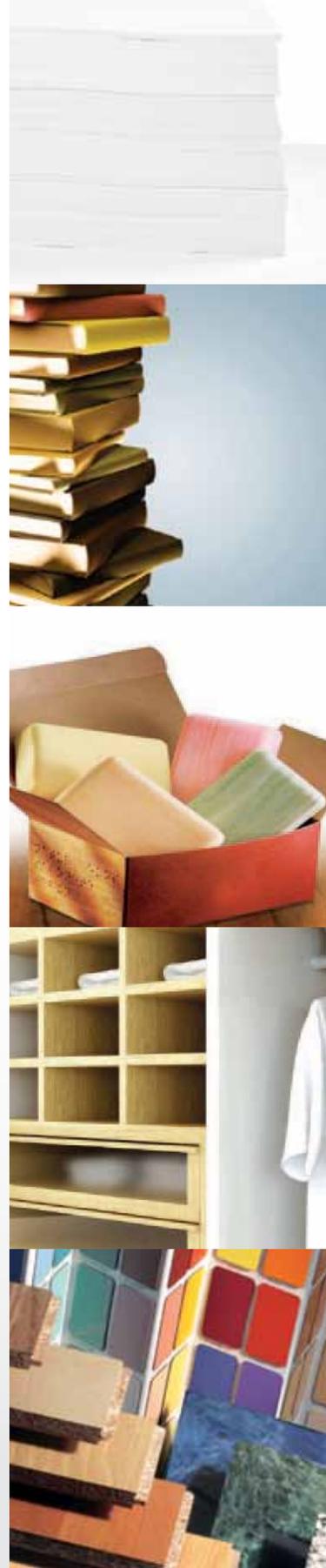
A **MD Papéis**, com **120 anos** de história, é uma das principais empresas do setor de Papel e Celulose do Brasil. Investe continuamente na modernização de seu parque industrial, no pleno atendimento a seus clientes e no desenvolvimento de seus colaboradores, sempre com responsabilidade social e total respeito ao meio ambiente.

- **Fabricante de Papéis Especiais**
- **Papéis para Imprimir e Escrever**
- **Papéis e Cartões para Embalagem**

Pelo 4º ano consecutivo, a **MD Papéis** recebeu o Prêmio Destaque do Setor da **ABTCP**, na categoria Fabricante de Papéis Especiais.



www.mdpapeis.com.br
Siga-nos no Twitter: @MDPapeis
SAC: 0800-011 3257





Responsabilidade socioambiental é coisa séria!

Não é de hoje que a International Paper (IP) pratica a responsabilidade socioambiental. Isso ocorre porque, para a empresa, a questão não começou a ser transformada em projetos, devido a tendências, mas sim por questão de modelo de negócio. Os investimentos nos projetos socioambientais são efetivados há mais de 35 anos, o que acabou por levar ao reconhecimento da IP como *Destaque do Setor* em 2010 em Responsabilidade Social. Vencedora por dois anos consecutivos nesta categoria, a IP já beneficiou mais de 200 mil pessoas no Brasil, direta ou indiretamente, a partir de um investimento que, desde 2003, soma a cifra de cerca de R\$ 23 milhões.

Neste ano, será mais de R\$ 1 milhão em investimentos em pessoas e ações em prol da preservação ambiental. À frente do mercado no quesito Responsabilidade Social, a International Paper fundou há dois anos o Instituto International Paper (IIP), atualmente, sob o comando de Ricardo Zangirolami.

“Os retornos das ações são favoráveis tanto para a empresa quanto para a sociedade. É uma via de mão dupla, percorrida por uma série de posicionamentos dirigidos à conscientização das pessoas. Esse foi um dos principais motivos para que a IP

fosse reconhecida pela segunda vez como *Destaque do Setor* em Responsabilidade Social”, acredita Zangirolami.

A partir da fundação do IIP, os programas socioambientais assumiram um caráter mais profissional, com mensuração dos resultados e meios de identificação sobre como a empresa pode ajudar as comunidades. “O nosso interesse é atuar como um catalisador de projetos, agindo como um educador. Trata-se de uma nova visão da cadeia de suprimentos, e esperamos, a partir dela, incentivar positivamente outras empresas a ampliar seus projetos nesta área”, comentou o presidente do IIP.

Responsabilidade profissional

O IIP é responsável por projetos educacionais importantes do setor, como o “Guardiões da Biosfera”, incentivado pelo Governo Federal, por meio da Lei Rouanet. Idealizado pela International Paper, o objetivo é levar a realidade da fauna e da flora brasileiras, a partir de filmes de animação, a crianças de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental em diversas escolas do País.

Tal é o sucesso do projeto que, neste ano, mas ainda sem data definida, em uma ação inédita, será lançada mundialmente a próxima série do “Guardiões da Biosfera”, com o tema “Bioma Amazônico”. E não é só isso!

Outro programa que vem ganhando espaço no cenário nacional é o projeto da Escola Formare, desenvolvido no município de Mogi Guaçu (SP). Ainda neste ano, uma segunda unidade Formare será instalada em Luiz Antônio (SP). A escola é uma iniciativa da empresa em parceria com a Fundação Iochpe para oferecer qualificação e especialização profissionais para jovens de baixa renda.

A primeira turma da Escola Formare, integrada por 20 jovens de Mogi Guaçu, se formou neste mês em Assistência de Operações Industriais, com direito a certificado de iniciação profissional reconhecido pelo MEC (Ministério da Educação).

Na mesma região, a International Paper já promoveu outras atividades educativas, como o Programa de Educação Ambiental (PEA), que é realizado pela empresa há 17 anos. E mais, possui ainda o Programa de Coleta Seletiva Solidária e os projetos “Os Guardiões das Águas” e “Guardiões do Verde”, que no último ano envolveram 65 adolescentes e geraram 37 mil mudas de árvores nativas destinadas a reflorestamento.

Zangirolami destaca o 34º Concurso de Redação, do Projeto Educação Socioambiental, e o 4º Concurso Literário, com cerca de 10 mil participantes por edição, também realizado em Mogi Guaçu (SP). O Instituto International Paper ainda atua nas regiões de Três Lagoas (MS), com o Projeto Nascente, o PEA e o Programa de Qualificação de Fornecedores (PQF), que atende a médias e grandes indústrias.

PRÊMIO: Responsabilidade Social

FICHA TÉCNICA

Empresa: International Paper do Brasil.

Tempo de mercado: 51 anos de Brasil e 113 anos no mundo.

Principais mercados: papel.

Principais produtos: Chamex, Chamequinho e Chambril.

Principais clientes: 50% mercado nacional e 50% exportação.

Número de fábricas no Brasil: três unidades, sendo duas no Estado de São Paulo e uma no Mato Grosso do Sul.

Número de funcionários no Brasil: 2.559.

Exportações: 50% da produção em 2010.

Receita líquida: lucro líquido do terceiro trimestre de 2010: US\$ 46 milhões.

Faturamento em 2009: US\$ 962 milhões.

NOTA: os números consolidados de 2010 serão divulgados em fevereiro de 2011.



Definitivamente autônomas!

Automação industrial a serviço da eficiência energética e redução do impacto ambiental

Automação! Do latim *Automatus*, a palavra “Automação” significa mover-se por si, ou seja, sem a necessidade da interferência do homem. Deixando de lado os futurismos, a questão é avanço tecnológico em última instância, quando pensamos nas empresas eficientes em diversos sentidos.

Uma transformação bem conhecida dos fornecedores do setor de celulose e papel, como a Metso Automation, que conquistou o Prêmio *Destques do Setor 2010* na categoria Automação. Em termos de investimentos, a automação de processos é considerada vital à sustentabilidade das indústrias. Isto, porque a automação promove aumento da eficiência energética, melhoria da qualidade dos produtos, redução de custos operacionais e otimização da cadeia de produção.

“Além de produtos, oferecemos serviços. Acreditamos ser este um importante diferencial responsável pela evidência da Metso no setor de celulose e papel e consequente conquista do prêmio”, avalia Marcelo Motti, diretor da empresa. Hoje, a Metso atende a clientes do setor no Brasil inteiro, com mais de 50 colaboradores na área de serviços.

Negócios promissores, principalmente na área de celulose, para a qual estão previstos sete novos projetos nos próximos anos. A automação, certamente, estará na lista dos investimentos das novas fábricas, por proporcionar valores agregados aos projetos, com influência positiva no resultado final das empresas. “A automação industrial está cada vez mais acessível, pois o custo tem se tornado menor, proporcionalmente, aos investimentos”, completa Motti.

Dessa forma, não apenas as grandes empresas, mas também as médias têm hoje mais acesso à automação. Após análise da planta, a Metso identifica os ganhos a serem promovidos pela automação dos processos, como, por exemplo, em eficiência energética, redução de impactos ambientais, entre outros.

Automação para o futuro

O setor de celulose e papel é visto com bastante otimismo por Motti, em relação ao potencial de investimentos

em soluções de automação para os próximos cinco anos.

A competitividade entre os fornecedores de automação tem crescido, reconhece o executivo, mas a Metso também tem se preparado para oferecer o melhor na área.

Presente há 35 anos no Brasil, a empresa tem investido em infraestrutura, como o novo centro de montagem em Sorocaba (SP), além de apostar em outros três centros de serviços no País e em dois novos projetos dessas unidades.

Atualmente, a Metso Automation atende ao Brasil e exporta seus produtos para toda a América do Sul, principalmente para o Chile, Argentina, Colômbia e Venezuela.



PRÊMIO: Automação

FICHA TÉCNICA

Empresa: Metso Automation do Brasil Ltda.

Tempo de mercado: 35 anos.

Principais mercados: papel e celulose, óleo e gás, petroquímico, siderúrgico, mineração e etanol.

Principais produtos: válvulas de controle, posicionadores para válvulas, analisadores de processo “Kajaani”, SDCD (Sistema Distribuído de Controle Digital), sistema de informação: “PIMs” e sistema de controle de qualidade, controles avançados de processo.

Principais clientes: Cenibra, Fibria, Klabin, Santher, Santa Maria, Suzano, Petrobrás, Braskem, White Martins, Bahia Specialty Celulose, Arcelor Mittal, entre outros.

Número de fábricas no Brasil: Centros de Serviços em Sorocaba (SP), Curitiba (PR), Aracruz (ES) e Guaíba (RS).

Número de funcionários no Brasil: 151.

Exportações: 3% referentes a serviços em 2010.

Receita líquida: não divulgada.





Trabalho de gente grande!

Pöyry crescendo com o mercado

A consultoria finlandesa Pöyry está presente no Brasil desde 1974. Quando chegou, o seu foco era prestar serviços de consultoria e engenharia para o setor florestal. Mas com o passar do tempo a empresa está diversificando seus negócios para atuar nos setores de mineração, siderurgia e terminais portuários, entre outros.

Agora, impulsionada pelo novo momento do mercado de celulose e papel, que apresenta sinais positivos e rápida recuperação pós-crise, a empresa reforçou sua atenção no setor. Já reconhecida por seu *know-how* na execução de projetos, hoje está à frente das maiores implantações de fábricas já realizadas no País.

Uma presença significativa assim se traduziu em reconhecimento da Pöyry como *Destaque do Setor 2010* na categoria Prestador de Serviços – Manutenção e Engenharia.

“Além da *expertise*, a empresa destaca-se por seu comprometimento e pela credibilidade que tem dos clientes, que recebem as melhores orientações para que possam fazer as melhores escolhas em seus projetos”, acrescenta Marcelo Cordaro, presidente da Pöyry no Brasil.

Atualmente, a empresa está trabalhando em seu maior projeto: a implantação da maior fábrica de celulose com uma única linha de produção do mundo – a Eldorado Brasil (JBS e MCL Empreendimentos), em Três Lagoas (MS), com *start up* previsto para o segundo semestre de 2012, a partir de investimentos de aproximadamente US\$ 2 bilhões. Do estudo do projeto de viabilidade, passando pela engenharia básica e pela licença ambiental, até a montagem da equipe de trabalho, a Pöyry está presente. A fábrica, que utiliza apenas uma linha de produção, terá capacidade para 1,5 milhão de toneladas/ano de celulose.

Além do significativo projeto Eldorado, ela está desenvolvendo atualmente o projeto de expansão da Suzano Papel e Celulose, unidades Maranhão e Piauí, com capacidade de 1,5 milhão de toneladas/ano de celulose. Os *start ups* estão previstos para 2013 e 2014, respectivamente, e a implantação possibilitará o aproveitamento de terras degradadas, bem como da logística da ferrovia de Carajás e do Porto de Itaquí.

Além das fronteiras

Não é apenas no Brasil que a consultoria está atualmente envolvida com projetos significativos para o setor de celulose. No Uruguai, em Punta Pereira, há o projeto de grande porte desenvolvido para a companhia Montes del Plata (Arauco e Stora Enso), considerando um investimento superior a US\$ 2 bilhões. A fábrica terá capacidade para produzir 1,3 milhão de toneladas/ano de celulose.

É para o Brasil, contudo, que os olhos dos grandes investidores estão voltados. “A Pöyry pretende liderar a implantação dos novos projetos, como o fez até o momento no setor de celulose e papel”, completa Cordaro.

O Brasil comanda o novo ciclo de investimentos em celulose na América Latina, conforme o presidente da empresa no Brasil, que já vislumbra as estimativas de produção nacional da *commodity* até 2020, quando a capacidade deverá alcançar um volume superior a 20 milhões de toneladas.

Em seu plano de diversificação dos negócios, a Pöyry adquiriu, em dezembro do ano passado, 60% da Silviconsult, empresa brasileira de negócios florestais e gestão socioambiental. Assim, além dos serviços já prestados, ela já está apta a prestar consultoria na área florestal, oferecendo desde a análise do plantio de florestas até avaliação de fundos florestais e retorno dos investimentos. 



PRÊMIO: Prestador de Serviços (Manutenção e Engenharia)

FICHA TÉCNICA

Empresa: Pöyry Tecnologia Ltda.

Tempo de mercado: 36 anos.

Principais mercados: papel e celulose, energia, mineração, siderurgia, metalurgia, transportes, água e meio ambiente.

Principais produtos: serviços de consultoria e engenharia de fábrica, gerenciamento de projetos.

Principais clientes: mais de 50 clientes como, Fibria, Suzano, Klabin, Rigesa, Veracel, Grupo JBS - Eldorado Brasil, Stora Enso, Novellis, Alcoa/Alumar, CSN, Cosan, entre outros.

Número de funcionários no Brasil: 700.

Receita líquida: não divulgada.



Desenvolvimento florestal com sustentabilidade

Suzano é premiada nessas duas categorias, demonstrando sua habilidade em construir bases sustentáveis de negócios

Um engajamento efetivamente sério em ser sustentável. A premiação da Suzano Papel e Celulose S/A como *Destaque do Setor* nas categorias Desenvolvimento Florestal e Sustentabilidade demonstrou essa característica da empresa. Objeto de desejo de quase todos os candidatos ao prêmio *Destaques do Setor 2010*, a sustentabilidade não é para quem quer e sim para quem pode realizar investimentos significativos e desenvolver projetos audaciosos para o futuro - algo que a Suzano comprovou e fez por merecer o reconhecimento público de sua gestão sobre o que apresentou de argumentos à comissão responsável pelo julgamento final da edição 2010 do prêmio.

Hoje, a preocupação mundial com a redução da emissão de gases de efeito estufa envolve diretamente as indústrias de papel e celulose, colocando em questão o desmatamento *versus* a contribuição das florestas plantadas. Diante desse cenário, a Suzano tem apostado em biotecnologia e recursos renováveis, antecipando-se a uma nova era de consumo mundial, liderada por produtos ecologicamente corretos e pela consciência sustentável por parte da população.

Um dos investimentos da Suzano em energia renovável é a produção de celulose orgânica, que já tem a produção prevista de 3 milhões de toneladas até 2014 e mais 2 milhões de toneladas até 2019. Para isso, algumas florestas serão voltadas apenas para geração de energia (*pellets*), através de clones antigos, que têm mais lignina em sua composição, o que permite o corte em um período de 2 a 3 anos. “Esse trabalho só é possível pelos 40 anos de pesquisas em florestas, o que nos deu um *footprint* ambiental muito forte”, ressaltou Antonio Maciel Neto, CEO da Suzano.

De 2004 até 2009, a empresa aumentou sua capacidade de produção em 130%, com expectativa de fornecer 5,6 milhões de toneladas de celulose e papel em 2014. Isso se deve aos recentes investimentos em novas áreas florestais nos Estados do Maranhão, com 154 mil hectares plantados (68% de terras próprias), e Piauí, com 170 mil hectares (70% de terras próprias), bem como ao início da produção em 2013 e 2014, respectivamente. Cada uma dessas regiões tem perspectiva de produção de 1,5 milhão de toneladas anuais.

Ainda com o objetivo de aumentar a sua competitividade no mercado e alavancar sua produção, em dezembro de 2010, a Suzano realizou uma proposta de aquisição na participação do Conpacel – Consórcio Paulista de Papel e Celulose para adquirir os demais 50% dos ativos, até então compartilhados com a Fibria (ex-VCP), pelo valor de R\$ 1,45 bilhão e 100% da distribuidora de papéis KSR, também da Fibria, por R\$ 50 milhões. Com isso, a empresa ampliará a sua base florestal, aumentando em 21% sua capacidade de produção de papéis para imprimir e escrever. Serão 390 mil toneladas anuais de papel e 650 mil toneladas de celulose, além da área de 76 mil hectares de terras próprias. A liquidação financeira da operação com a formalização de todos os instrumentos definitivos deverá ocorrer até 31 de janeiro de 2011

Biotecnologia

Com a proposta de diminuir o uso da terra, da água e de químicos utilizados no processo de fabricação de celulose, bem como de aumentar o sequestro de carbono, a Suzano adquiriu recentemente, em julho de 2010, o laboratório FuturaGene.

Trabalhando sobre o pilar de *Triple Bottom Line*, que foca o desenvolvimento sustentável do ponto de vista social, econômico e ambiental, a empresa também foi a primeira a conquistar o selo *Carbon Footprint*, em reconhecimento ao seu compromisso com o meio ambiente e os trabalhos envolvidos neste setor.

Centenário em 2024!

Todos os projetos estratégicos da Suzano integram as metas da empresa para conclusão em 2024, quando completará seus 100 anos de fundação. Nesse período, conforme observado pelo CEO da companhia, a cadeia de produção passará por alguns desafios, entre os quais questões logísticas, taxas estruturais (tributação), custo de capital, nível educacional da população e câmbio. “Temos espaço para entender o mercado e o empreendedorismo. Essa é a melhor maneira de enfrentarmos tais dificuldades”, acredita Maciel, atentando para os investimentos em energias renováveis e biotecnologia como as melhores saídas para acelerar o processo de desenvolvimento da cadeia produtiva. ▲



PRÊMIO: Desenvolvimento Florestal Sustentabilidade

FICHA TÉCNICA

Empresa: Suzano Papel e Celulose S.A.

Tempo de mercado: 86 anos.

Principais produtos: papel e celulose.

Principais mercados:

Celulose: América do Sul/ Central (1%); América do Norte (9%); Brasil (18%); Ásia (33%) e Europa (39%).

Papel: América do Norte (11%); Europa (11%); América Sul/ Central (19%) e outros (3%).

Número de fábricas no Brasil: quatro unidades, sendo três no Estado de São Paulo e uma na Bahia.

Número de funcionários no Brasil: 3.540, além de 175 profissionais de outras empresas do Grupo Suzano.

Exportações: R\$ 1,920 bilhão.

Receita líquida: R\$ 1,2 bilhão.

NOTA: Os dados acima têm como referência os primeiros 9 meses de 2010. Ainda não foram divulgados os resultados fechados do ano.

“Investir no novo para se diferenciar”

Voith Paper é Destaque do Setor em Inovação Tecnológica

Superação em tecnologia é o que resume o conceito das ações empreendidas pela Voith Paper durante seus, aproximadamente, 47 anos de operações industriais no Brasil. Uma forma de seguir pelo mercado com foco na Inovação Tecnológica; categoria na qual a empresa foi *Destaque do Setor 2010*.

“A Voith Paper investe no novo para se diferenciar”, frisa Nestor de Castro Neto, presidente da empresa na América do Sul. Atualmente a companhia detém cerca de 85% do *market share* das máquinas para papéis de imprimir e escrever; e 60% do setor de equipamentos e máquinas para celulose.

Em tais condições, os desafios do crescimento começam a se tornar ainda maiores, pois o assunto não se resume a crescer, mas, sim, para onde crescer mais e com foco no desenvolvimento sustentável! Nesse ponto, a inovação tecnológica mostra-se como um potencial de expansão dos negócios de forma mais estratégica.

Foram destinados ao desenvolvimento de novos produtos

cerca de R\$ 33 milhões, o que deu impulso ao crescimento da Voith Paper na área de tissue e celulose. “Isso porque precisamos oferecer produtos com tecnologia, e não somente produtos com eficiência produtiva”, aponta Nestor.

Com o desenvolvimento da nova secadora de celulose – investimento de cerca de R\$ 14 milhões –, cuja inauguração está prevista para o primeiro semestre de 2011, a Voith Paper espera crescer no setor que faz do Brasil um país de grande potencial. Segundo dados da Bracelpa, aportes de empresas nacionais e multinacionais em fábricas de celulose e em florestas devem chegar aos US\$ 20 bilhões até 2020. Com pesquisa e desenvolvimento na seção de secagem, a fabricante espera oferecer benefícios como redução de até 20% no consumo de energia, além de melhor uso de água e de matéria-prima.

Outro exemplo de desenvolvimento de sucesso é a tecnologia ATMOS, para fabricação de papel tissue *premium*, lançada em 2006 e de ampla demanda, que pode reduzir o consumo de energia em 30%, economia superior às demais tecnologias.

Para permanecer em sua rota de desenvolvimento pela inovação, a Voith Paper já está investindo em uma nova máquina-piloto para tissue, com previsão de lançamento no próximo mês de abril, prevista para velocidade de produção de 2.400 metros por minuto. O projeto integra um programa de investimentos mundiais do Grupo voltado ao setor de papéis e que demandará recursos da ordem de R\$ 19 milhões para sua realização. A meta é que com essa nova base de testes sejam realizados ganhos de até 45% na velocidade de produção de papel tissue. “Contamos com uma equipe de 25 pessoas dedicadas a pesquisas na área de tissue e o Brasil é, sem dúvida, o grande laboratório da Voith Paper no mundo nesse setor”, coloca o executivo.

Mercados aquecidos

Para o presidente da Voith Paper, a empresa saiu favorecida do período pós-crise também devido ao desenvolvimento dos negócios da unidade Brasil no mercado asiático.

“Já vendemos uma máquina - com alta velocidade e dupla largura - para a China, com *start up* previsto para maio deste ano”, antecipa Nestor, para exemplificar o rápido crescimento da demanda do mercado asiático. “E temos encomenda da China para fornecer cinco outras máquinas de dupla largura”, adianta o executivo. Nestor acrescenta que a China tem demonstrado grande interesse não só na aquisição de celulose nacional, mas também por tecnologia de ponta.

No Brasil, a Voith está instalando a primeira máquina de dupla largura na CMPC Melhoramentos, com previsão de *start up* em maio. A demanda demonstra, conforme Nestor, que o mercado interno de equipamentos para o setor de celulose e papel também está aquecido, principalmente, quanto aos equipamentos destinados à produção de papel tissue, isso pelo avanço das condições econômicas das classes C e D.

O mercado nacional espera que o consumo de papel tissue evolua cerca de 5% ao ano ao longo dos próximos dez anos, e que o Brasil continue sendo um dos grandes *players* do mercado na América Latina, segundo dados da consultoria RISI. 

PRÊMIO: Inovação Tecnológica

FICHA TÉCNICA

Empresa: Voith Paper Máquinas e Equipamentos Ltda.

Tempo de mercado: 47 anos no Brasil e 143 anos no mundo.

Principais mercados: papel e celulose.

Principais produtos: máquinas e equipamentos para a indústria.

Principais clientes: Klabin, International Paper, Fibria, Rigesa, Grupo CMPC (Chile), SEPAC, Grupo Bignardi.

Número de fábricas no Brasil: uma unidade industrial na cidade de São Paulo (SP) e dois *Service Centers*, localizados em Ponta Grossa (PR) e Mucuri (BA).

Número de funcionários no Brasil: cerca de 5.000, distribuídos entre as divisões Voith Paper, Voith Hydro, Voith Turbo e Voith Industrial Services.

Exportações: R\$ 273 milhões.

Receita líquida: R\$ 435 milhões.





Nosso maior Destaque é a Inovação.

Inovar com Sustentabilidade. Este tem sido o foco da Voith Paper.

Em nossos Centros de Pesquisa e Desenvolvimento, nossos especialistas têm priorizado o desenvolvimento de produtos e sistemas sustentáveis, que possibilitem a produção de todos os tipos de papel com menor quantidade de fibras, água e energia.

Ser escolhido como “Destaque do Setor” na categoria “Fabricante de Equipamentos” demonstra o reconhecimento do nosso trabalho pelo mercado de papel e celulose.

Queremos renovar nosso compromisso em atuar sempre com a competência exigida e deixar registrado o nosso “Muito Obrigado”.

www.voithpaper.com

Voith Paper

VOITH
Engineered reliability.



Setor inicia novo ciclo de investimentos



Conheça os projetos que irão se concretizar até 2015

Por Caroline Martin

Em 2010, o setor de celulose e papel brasileiro consolidou a recuperação da crise financeira que abalou o mundo inteiro em 2008. Segundo estimativas da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa), a produção de celulose chegou a 14 milhões de toneladas, registrando um crescimento de 5,1% em comparação a 2009, enquanto a produção de papel alcançou 9,8 milhões de toneladas, totalizando um aumento de 3,4%.

O encerramento de um ano repleto de resultados expressivos gera grandes expectativas para o novo ciclo que se inicia. De fato, a retrospectiva dos acontecimentos que marcaram 2010 é o momento propício para avaliar o cenário no qual o setor está inserido e fazer projeções para os próximos anos. O que o País pode esperar após um crescimento de 7,6% do PIB é uma das respostas mais esperadas pelos segmentos industriais. A tendência de 2011 será a manutenção do ritmo acelerado de crescimento ou a economia colocará o pé no freio?

A resposta, ainda com tom de especulação, se traduz em notícia positiva: embora o avanço deva ser menor neste ano, os ventos continuam soprando em direção favorável ao Brasil. A Confederação Nacional da Indústria (CNI) estima que a economia brasileira caminhe em uma trajetória de convergência ao seu potencial de crescimento, apresentando uma expansão de 4,5% em 2011.

“Estamos vendo o mercado se mexer, com o desemprego no menor patamar das últimas décadas. Esperamos dias ainda melhores pela frente”, pontuou Horacio Lafer Piva, presidente do Conselho Deliberativo da Bracelpa, durante coletiva de imprensa sobre o balanço setorial do ano passado. Traçando um panorama macroeconômico com foco nas perspectivas para 2011, o conselheiro destacou a expectativa de um crescimento heterogêneo, mais concentrado nos mercados emergentes.



MARCOS ALVES

Horacio Lafer Piva acredita em um crescimento heterogêneo, mais concentrado nos mercados emergentes

O setor pretende aproveitar a janela de oportunidade com empenho. Com base no maior dinamismo econômico dos mercados emergentes e na perspectiva de aumento do consumo de papel devido ao aquecimento da economia, as empresas têm planos de investir US\$ 20 bilhões até 2020. O montante de capital estimado pela Bracelpa promete alavancar os diversos segmentos que contemplam esta indústria. A área de florestas plantadas passará dos atuais 2,2 milhões para 3,2 milhões de hectares, enquanto a produção de celulose terá aumento de 57%, e a de papel, de 30%.

PROJETOS JÁ COMEÇAM A SAIR DO PAPEL

Novas plantas de celulose se destacam entre os investimentos anunciados para os próximos anos. A economista da RISI, Patrícia Perez, explica por que os projetos brasileiros estão em grande parte focados em celulose de mercado: “O rápido crescimento das florestas e o baixo custo de produção conferem competitividade aos países sul-americanos. Essa característica, aliada à expansão da demanda, principalmente, devido ao aumento da capacidade de produção de papel na Ásia, encoraja as empresas do setor a iniciarem estudos de viabilidade para

a construção de fábricas ou a expansão de capacidade das já existentes”.

A estabilidade dos preços da *commodity* é mais um ponto a favor dos representantes do segmento. Apesar de os últimos meses de 2010 terem sido marcados pela pressão chinesa em baixar o preço da celulose de fibra curta, a matéria-prima deve se manter no patamar atual. “Quando falamos em expectativa de preços, sempre há uma relação com dados factuais. Hoje, o que prevalece é o dólar desvalorizado. Por isso acredito em uma estabilização nos próximos anos”, afirma Carlos Alberto Farinha e Silva, vice-presidente da consultoria finlandesa Pöyry. Na Europa, os preços médios da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) ficaram em US\$ 852,98 em dezembro passado. Na China, o mesmo mês apresentou valor médio de US\$ 745,66.

A entrante no segmento Eldorado Brasil, que tem como acionistas a J&F e a MCL Empreendimentos, desponta como o primeiro dos próximos *start ups*. A construção da maior fábrica em linha única, com capacidade de produção de 1,5 milhão de toneladas/ano de celulose, avança conforme o cronograma e promete cumprir a previsão de início das atividades no segundo semestre de 2012. No final do ano passado, a empresa concluiu as obras de terraplenagem

em Três Lagoas (MS). Em um período de cinco meses, foram movimentados 8,3 milhões de metros cúbicos de terra, em uma área equivalente a 1,4 milhão de metros quadrados. De acordo com Carlos Monteiro, diretor técnico e industrial da Eldorado Brasil, o tempo recorde ficou por conta do planejamento de movimentação de terra. “Não houve material de empréstimo nem de descarte. Toda a terraplenagem deslocou apenas terra do próprio *site*”, revela.

Hoje, a obra encontra-se na fase de infraestrutura e engenharia de detalhamento do projeto. A etapa já está 85% concluída, e, conforme o diretor industrial, 11 ilhas de processos já foram adquiridas. Recentemente, a empresa fechou a compra de equipamentos que formarão a linha de produção. As fornecedoras em questão são a Andritz Brasil e a Metso Paper. A Andritz será responsável por 70% dos equipamentos das ilhas, incluindo pátio de madeira, linha de fibra, planta de secagem e planta de licor branco. A Metso fornecerá a caldeira de recuperação e a linha de evaporação. O projeto, que totaliza investimentos de R\$ 4,8 bilhões, inclui ainda dois turbogeradores de energia (de 110 MW cada) da Siemens, adquiridos no ano passado.

Mais uma companhia coloca pro-

jetos voltados à produção de celulose branqueada em prática: a Suzano Papel e Celulose. Frise-se: *projetos*, no plural! A empresa planeja *start ups* para 2013 e 2014, com novas fábricas sediadas no Maranhão e no Piauí, respectivamente. Cada uma terá capacidade de produção de 1,5 milhão de toneladas/ano. No planejamento, ainda estão incluídos ramais ferroviários e um porto em São Luís, projetado para suportar 4,5 milhões de toneladas/ano – tamanho suficiente para escoar a produção das duas plantas já anunciadas e uma terceira, que a Suzano planeja para mais adiante. Os empreendimentos totalizarão US\$ 4,6 bilhões investidos.

De acordo com o diretor dos projetos da Suzano, Luís Baroni, a engenharia básica da fábrica do Maranhão foi concluída em 2010, assim como a obtenção da licença prévia e de implantação. As obras na cidade de Imperatriz, no entanto, só começarão na metade deste ano, após o período de chuvas da região. Será também a partir de junho de 2011 que os equipamentos serão adquiridos. Sobre a construção do parque fabril previsto para a cidade de Palmeirais, no Piauí, Baroni informa que o projeto de licenciamento teve início no ano passado e que a licença

prévia deve sair até a metade deste ano.

Também adequando seu planejamento estratégico conforme as tendências positivas do mercado, a Klabin anunciou a intenção de construir uma planta de celulose com capacidade de 1,3 milhão a 1,5 milhão de toneladas/ano. A produção adicional elevaria a capacidade da empresa para 3,2 milhões de toneladas anuais. A companhia, porém, mantém indefinidos os locais cotados para sediar a fábrica, o início das obras e a previsão de *start up*. O mesmo contexto é vivenciado pela Celulose Riograndense, que já anuncia a expansão como certa, mas continua com os detalhes em aberto. O motivo é a reestruturação de orçamentos, baseada nas necessidades da matriz chilena e na demanda atual.

Ainda no âmbito da celulose, a Fibria surpreendeu o setor em 2010, dando o pontapé inicial de sua duplicação em Três Lagoas. O processo de licenciamento socioambiental já está em andamento, e a empresa anunciou que o *start up* ocorrerá em 2014, conferindo à produção atual um adicional de 1,5 milhão de toneladas/ano. A Veracel Celulose planeja investir na mesma capacidade de produção, com a duplicação de sua estrutura, apesar de ainda não ter iniciado a implementação do projeto e também não ter divulgado detalhes.

Enquanto o projeto de duplicação não é colocado em prática, a Veracel investe na atual linha operacional. A partir do segundo semestre deste ano, utilizará Gás Natural de Petróleo (GNP) no forno de cal de sua fábrica em Eunápolis, no extremo sul da Bahia. As obras de implantação do gasoduto já foram iniciadas. De acordo com Ari Medeiros, diretor industrial da Veracel, a substituição do óleo BPF 1A pelo GNP visa à utilização de um combustível mais limpo, com vantagens ambientais significativas. Outro fator importante consiste na redução de cerca de 20% nos custos de operação e logística a partir de 2012.



Terraplenagem da Eldorado Brasil foi concluída em cinco meses, deslocando terra do próprio site apenas

CAUTELA ACOMPANHA INVESTIMENTOS

A combinação de fatores positivos que formam o ambiente favorável aos investimentos em celulose não excluem certos riscos que rondam este mercado. A instabilidade econômica é um deles. “Ainda estamos falando de uma economia irregular”, lembra o conselheiro da Bracelpa. Piva frisa que o momento atual traz algumas preocupações aos setores exportadores, a exemplo do alto índice de inflação. “A preocupação cresce conforme a possibilidade de a China aumentar as taxas de juros”, completa ele sobre os temores do setor brasileiro.

O enfoque das exportações nacionais de celulose ao país asiático esconde outro aspecto que pode se transformar em entrave. “Hoje em dia, há uma concentração de mercado na Ásia, sobretudo na China, que representa mais de 70% da demanda incremental”, aponta o vice-presidente da Pöyry, Carlos Alberto Farinha e Silva. “Quando especialistas falam que há espaço para uma nova fábrica por ano, pressupõe-se que a China continue num bom ritmo, que as instalações chinesas continuem sendo desativadas e que essas produções pouco eficientes e ecologicamente desfavoráveis continuem sendo substituídas pela importação”, diz ele sobre a expectativa de mercado.

A taxa de câmbio é mais um fator que merece ser colocado em pauta quando o assunto são riscos. A valorização da moeda brasileira reduz a competitividade da *commodity* nos mercados internacionais. “Essa é, inclusive, uma grande preocupação do setor industrial, mas, infelizmente, o real deve continuar resistindo às pressões por valorização do dólar”, acredita Piva. Ele lembra que o primeiro discurso da presidente recém-eleita, Dilma Rousseff, mostra uma intenção de reduzir as despesas governamentais, o que abriria espaço para redução das taxas de juros e reequilíbrio do câmbio. “Estamos



DIVULGAÇÃO IBEMA

“A união é uma estratégia de fortalecimento”, afirma Nei Senter Martins sobre a fusão da Ibema com a Papyrus

apostando nisso e gostaríamos de ver também avanços nas questões ligadas à reforma tributária. Particularmente, gostaria ao menos que houvesse uma reforma no ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços)”, expõe.

Para evitar perda de competitividade internacional, Farinha atenta a outro fator fundamental: a expansão da base florestal. “As companhias de celulose precisam ter muito controle sobre sua base florestal, para que acompanhem a produção das novas plantas e mantenham o Brasil como expoente na exportação da *commodity*”. Ele reforça que, embora ainda haja muita terra disponível no País, aquelas que apresentam bons atributos logísticos são mais escassas, “e, obviamente, os custos de logística são um aspecto muito importante nos projetos que vêm por aí”.

PAPEL TAMBÉM PEDE ATENÇÃO

A celulose se fortalece como carro-chefe da indústria papeleira, recebendo a maior parte dos investimentos das empresas do setor. Para o vice-presi-

dente da Pöyry, no entanto, este cenário já deveria ser diferente. “É preciso que o setor assuma também a função de grande produtor de papel para se manter competitivo”, insiste.

Segundo os indicadores de 2010, o terreno para investimentos em papel também está fértil – especialmente no que diz respeito ao segmento de papelcartão e tissue. De acordo com a *Conjuntura Bracelpa* de dezembro, as vendas domésticas de papelcartão cresceram 20,6%, de janeiro a novembro de 2010 em comparação com o mesmo intervalo de 2009. Os números que representam as vendas de tissue, embora mais tímidos, não deixam de ser positivos. O aumento estimado foi de 6,2% em relação aos mesmos meses na análise.

Antenados aos movimentos de mercado dos segmentos atrelados à melhora do poder aquisitivo, as empresas que respondem por essas categorias planejam investimentos para este e os próximos anos. Um fato deve marcar o mercado de papelcartão ao longo de 2011: a fusão da Ibema Companhia Brasileira de Papel com a Papyrus Indústria de Papel S.A. As companhias vêm analisando essa possibilidade há dois anos e consideram este o momento ideal para fechar o acordo. “Além do quadro econômico favorável, hoje existem duas gigantes no segmento. Temos de usar estratégias de fortalecimento, e uma delas, certamente, é a união”, aposta Nei Senter Martins, presidente da Ibema.

Quando concretizada, a fusão aliará os 12% de participação da Ibema no mercado interno aos 13% da Papyrus, posicionando a empresa como a terceira do setor. Os estudos que levarão ao fechamento da parceria estão sendo guiados pelas consultorias KPMG e Pöyry. “Esperamos que o acordo seja concluído em 2011 e que as atividades em conjunto comecem em 2012”, prospecta Martins. O projeto de uma nova estrutura será discutido mais adiante. Por enquanto, de acordo

com o executivo, “uma coisa é certa: a logística será muito melhor. Não terá sentido, por exemplo, a Papyrus fornecer produtos para Santa Catarina, já que a Ibema está muito mais próxima desse mercado. Da mesma forma que não faz sentido entregarmos nosso cartão em São Paulo. Vamos repensar o atendimento aos nossos clientes”.

Entre os demais projetos do setor de papelcartão está o da Klabin. O planejamento estratégico da companhia está direcionado prioritariamente a redução de custos e ganho de produtividade. A fábrica de Monte Alegre, em Telêmaco Borba (PR), por exemplo, contará com a implantação de uma linha de transmissão de alta tensão, com início de operação previsto para o segundo semestre deste ano. Já os parques fabris de Otacilio Costa e Correia Pinto receberão uma nova caldeira de biomassa cada um, em substituição às caldeiras a óleo combustível. A primeira já está entrando em operação, enquanto o prazo de implantação da segunda é de 18 meses.

O segmento de tissue soma quatro projetos brasileiros para os próximos anos. A Bipacel desponta como um desses representantes. No início deste ano, a empresa de Manaus apresentou ao mercado novas linhas de papéis sanitários. A grande novidade: até então feitos somente com aparas, os produtos

passaram a ser feitos também a partir da celulose. “Somos pioneiros neste tipo de fabricação na região Norte do País e buscamos atender à demanda da nova camada social”, diz Tocandira Carreira Benaion, presidente da companhia.

O executivo afirma que a ideia é ampliar o portfólio; não substituir o existente. Hoje, os papéis reciclados respondem pela parcela mais significativa da produção da fábrica, totalizando 40 toneladas diárias. Os produtos mais recentes, fabricados com celulose, somam 10 toneladas/dia. “Temos capacidade instalada para até 60 toneladas diárias de papéis feitos a partir da fibra virgem. Hoje em dia, é preciso ser polivalente”, completa. Embora os equipamentos atuais permitam expansão de capacidade, Benaion acredita que os papéis reciclados ainda serão predominantes na região, devido à relação custo-benefício.

A fábrica, que conta com uma máquina de papel, passou por modificações para operar com um *mix* de aparas e celulose. “Mantivemos boa parte dos equipamentos, mas tivemos de adquirir, por exemplo, uma rebobinadeira e uma cortadeira extras”. A adequação do maquinário e o lançamento dos produtos custaram, ao todo, R\$ 1 milhão. O aporte de capital, segundo Benaion,

foi da própria empresa. “A região Norte tem difícil acesso ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); estamos longe do mercado financeiro”, lamenta ele pela barreira existente. Para o presidente da Bipacel, seria fundamental que o banco ampliasse sua atuação por todo o País, “mas as diferenças vistas no Brasil são tão grandes quanto sua expansão territorial”.

Outras três empresas do segmento de tissue já anunciaram projetos: Melhoramentos Papéis, Ipel e Carta Fabril. A unidade de Caieiras da Melhoramentos promete ser a primeira companhia a expandir capacidade, com início das atividades previsto para este ano. Segundo o *Global Mill Project Database*, levantamento da RISI sobre os projetos de expansão de capacidade até 2015, os investimentos da Ipel devem se concretizar em 2012, mas a empresa ainda não confirma o prazo. Conforme o documento da RISI, a Carta Fabril prevê investimentos em 2012 e 2013.

Além de se dedicar aos mercados promissores, o setor papelero do Brasil pretende reunir esforços para erguer o segmento de papéis de imprimir e escrever. Segundo um levantamento feito pela Suzano, o crescimento da demanda mundial de papel ficará em torno de 1,8% ao ano até 2015, sendo que o segmento de imprimir e escrever terá, especificamente, taxa média de 0,9% ao ano. O estudo indica que os mercados emergentes lideram o aumento da demanda e oferta. Isso se explica pelo fato de a linha de imprimir e escrever ser bastante impulsionada pelo aumento da renda *per capita* e pelo acesso à educação e informação nos mercados em desenvolvimento.

Embora a perspectiva seja positiva e o consumo deste tipo de papel tenha apresentado taxas de crescimento de 10% entre 2007 e 2010, as empresas brasileiras não acompanharam esse crescimento. “O déficit é ocasionado pelas importações. As indústrias nacionais perderam 56% do mercado



Daniel Klabin Wurzburg aposta em entrada no nicho de artefatos de papel

interno”, explica a presidente executiva da Bracelpa, Elizabeth de Carvalhaes, em coletiva de imprensa realizada no final de 2010. Ela aponta que, nos últimos três anos, o crescimento das importações gerais foi de 145%, enquanto a participação da China e Indonésia nestas importações cresceu 750%.

Neste cenário desfavorável à indústria brasileira, os subsídios governamentais da China são apontados como um dos principais fatores a prejudicar os produtores nacionais. “É impossível trabalhar em um mercado livre em que haja aporte de capital público em beneficiamento de produção”, frisa a executiva. Elizabeth ressalta que a entidade defende a isonomia de mercado, mas que, “sob subsídio e *dumping* de preço, é difícil discutir a competitividade”. Na sua opinião, a Bracelpa, o governo e os investidores brasileiros devem combater todas as fontes de subsídio governamental, nacional e internacionalmente.

Outra questão que exigirá comprometimento do setor e do poder público diz respeito à fiscalização do papel imune. “Temos de pressionar as autoridades brasileiras a não interromper as medidas adotadas em 2010”, diz Elizabeth. Os prejuízos aos cofres públicos



DARIO ZALUS

Parque fabril da Klabin, em Correia Pinto, receberá nova caldeira de biomassa

ocasionados pela falta de tributação a papéis que não foram verdadeiramente destinados à produção editorial somaram R\$ 450 milhões de 2005 a 2010. “Se as autoridades brasileiras não abraçarem realmente a causa da fiscalização, em muito pouco tempo o Brasil perderá o mercado de imprimir e escrever exclusivamente para os importados, beneficiados irregularmente”, reforça ela sobre a medida emergencial.

Além das ameaças dos papéis importados, o diretor comercial da Bignardi Papéis, Alexandre Duckur, salienta que a fibra virgem apresenta um custo bastante elevado para as

fábricas de papel não integradas, comprometendo a geração de renda das indústrias. “Eu diria que esse é um paradoxo histórico, porém não me recordo de ter visto o preço da celulose perdurando por tanto tempo tão próximo ao do papel”, constata.

O conhecido “custo Brasil” atua como outra grande barreira ao desenvolvimento do setor. “São problemas que persistem há anos, como a defasagem logística que encarece os fretes e a elevada carga tributária sobre os investimentos.” Duckur destaca que a Bignardi é uma importante exportadora de cadernos para o

Confira os *start ups* previstos para toda a América Latina

LATIN AMERICAN MARKET PULP CAPACITY EXPANSIONS, 2009-2015			‘Thousand Tonnes
Empresa	País	Data	
Fibria	Brazil	2009	
Arauco	Chile	2011-2012	
Arauco	Chile	2011-2012	
CMPC	Chile	2012	
Eldorado	Brazil	2013	
Suzano	Brazil	2013	
Stora Enso/Arauco	Uruguay	2013	
Veracel	Brazil	2014	
Suzano	Brazil	2014	
Fibria	Brazil	2015	
Klabin	Brazil	2015	
CMPC	Brazil	2015	

Fonte: Global Mill Project Database (RISI)



LATIN AMERICAN MARKET PAPER CAPACITY EXPANSIONS, 2009-2015

*Thousand Tonnes

Empresa	País	Data
Ibema	Brazil	2011 Q1
Iguaçu	Brazil	2011 Q1
MD Papéis	Brazil	2011
Klabin	Brazil	2011-2012
Papirus	Brazil	2012 Q4
Papeles de Bolivia	Bolivia	2010 Q4
KM Papel	Brazil	2011 Q2
Bignardi	Brazil	2011
Jatipap	Cuba	2011
International Paper	Brazil	NA
Papelera Andina	Argentina	2009 Q1
Papelera Nacional	Ecuador	2009 Q1
Papelera Concepción	Chile	2009 Q2
Industrias del Papel	Peru	2009 Q2
Kartotec	Paraguay	2010 Q1
Irmãos Siqueira	Brazil	2009 Q4
INCASA	Ecuador	2010 Q2
Papelbol	Bolivia	2010 Q4
INPA	Brazil	2010 Q2
Zucamor	Argentina	2011
Kartotec	Paraguay	2015
Papeles de Bolivia	Bolivia	2010
Pulpaca	Venezuela	2012
Jatipap	Cuba	2012
CMPC Absormex	Mexico	2009 Q1
Propaper (Prolim)	Brazil	2009 Q1
FACEPA	Brazil	2009 Q2
Copelme	Bolivia	2009 Q2
Ondunorte	Brazil	2009 Q3
Fabrica de Papel San Francisco	Mexico	2009 Q2
SANTHER	Brazil	2009 Q4
Papeles Venezuelanos	Venezuela	2010 Q1
Kimbelly-Clark de Centroamérica	El Salvador	2010 Q1
Papelera Samseng	Argentina	2010 Q2
CPMC Tissue	Colombia	2010 Q3
Canoinhas	Brazil	2010 Q3
CMPC Absormex	Mexico	2010 Q3
MANPA	Venezuela	2010 Q3
Mili	Brazil	2010 Q4
Cesar Iglesias	Dominican Republic	2010 Q4
SCA	Mexico	2010 Q4
SANTHER	Brazil	2010 Q4
INCASA	Ecuador	2011 Q1
Familia Sancela	Colombia	2011 Q2
Protisa (CMPC)	Peru	2011 Q2
CMPC Caieiras	Brazil	2011 Q2
BIPACEL	Brazil	2011 Q3
Celulosa Campana	Argentina	2011 Q4
Kimberly Clark	Argentina	2011
IPEL	Brazil	2012 Q3
CMPC Tissue	Chile	2012 Q4
Carta Industrial	Brazil	2012-2013
Atlas	Peru	2012-2013



mercado norte-americano, mas a taxa de câmbio dificulta o atendimento aos mercados de produtos manufaturados. “O Brasil precisa criar mecanismos que favoreçam a atuação de sua indústria para além do território nacional”, diz ele, citando a estratégia a ser colocada em prática.

As medidas que estão ao alcance da iniciativa privada já têm sido implantadas. A própria Bignardi é exemplo de representante do segmento de imprimir e escrever que está apostando no setor. Para este ano, o grupo planeja maturar investimentos feitos em 2008 e 2010, no total de R\$ 75 milhões. “A infraestrutura da Bignardi de Jundiá (SP) foi totalmente modificada em 2008. Agora, os recursos estão sendo aplicados em melhorias. Alguns componentes da máquina de papel serão substituídos para que o processo produtivo seja otimizado e chegue à plenitude da produção”, detalha o diretor comercial. A ideia é que, nos próximos dois anos, a atual capacidade de produção de 48 mil toneladas/ano atinja 72 mil toneladas/ano.

A KM Papel, também representante do segmento de imprimir e escrever, pretende comemorar o crescimento do faturamento de 2010 concluindo um investimento de R\$ 42 milhões em 2011. A fabricante de papel reciclado branco para impressão de livros diversificou o leque e passou a produzir sua linha própria de artefatos de papel no segundo semestre do ano passado. Os resultados positivos revelaram uma demanda superior à expectativa e levaram à aquisição de maquinário adicional, já instalado na unidade de Volta Grande (MG). Para este ano, a empresa tem o objetivo de instalar quatro novas máquinas e construir galpões para abrigá-las, ampliando a capacidade de produção da fábrica para 1.000 toneladas/mês. Igual volume já é produzido na fábrica de Pirassununga (SP).

Daniel Klabin Wurzmann, diretor-presidente da companhia, aposta que os investimentos aumentarão ainda mais o faturamento das fábricas, que ultrapassou R\$ 83 milhões de 2009 e chegou a R\$ 100 milhões em 2010. A previsão é atingir R\$ 152 milhões em 2011 e R\$ 252 milhões em 2012. Para justificar as previsões, Wurzmann comenta que grande parte do papel produzido será transformada e vendida como artefatos (e não mais em bobinas e resmas), o que agregará valor ao produto e possibilitará a entrada no nicho de artefatos de papel. Baratear o custo da matéria-prima também faz parte do planejamento, com a implantação de uma planta de destintamento fornecida pela Voith Paper.

A International Paper do Brasil decidiu postergar a construção da nova máquina de papel programada para a unidade fabril de Três Lagoas (MS). A decisão de adiamento, em comum acordo com a Fibria, está alinhada às estratégias de negócios das empresas. Na prática, a opção programada para até janeiro de 2010 deverá ser realizada entre 2012 e 2013. “É uma forma de garantir maior flexibilidade de tempo para que todos os estudos e análises técnicas, comerciais e mercadológicas sejam efetuados de forma mais detalhada”, explica Jean Michel, presidente executivo da IP. Os investimentos deverão somar US\$ 300 milhões.

Atualmente, a IP conta com três fábricas de papel no Brasil e uma capacidade produtiva de 1 milhão de toneladas de papel por ano. Na avaliação de Patrícia Perez, economista da RISI, o tamanho do mercado nacional ainda não é suficiente para justificar a instalação de uma máquina de última geração, com capacidade acima de 500 mil toneladas/ano. Segundo ela, os cerca de 26 milhões de toneladas consumidos por aqui representam apenas 7% da demanda mundial. “Também não podemos esquecer que

a valorização do real diminui bastante a competitividade dos produtores nacionais, aumentando a presença dos papéis importados no mercado doméstico”, comenta ela, mencionando o já conhecido entrave.

O segmento de papéis especiais, com foco em papéis decorativos, será representado pela iniciativa da MD Papéis. O investimento de R\$ 70 milhões contempla a instalação de uma nova máquina de papel. A empresa seguirá a estratégia de dividir a produção adicional em duas etapas: a primeira, com *start up* previsto para 2012, somará 15 mil toneladas/ano; a segunda, programada para 2013 ou 2014, totalizará outras 15 mil toneladas/ano.

Como não poderia deixar de ser, todos os investimentos apresentados pelo setor estão embasados nas atuais condições de mercado, com as devidas adaptações. “As empresas ainda estão trabalhando na definição dos *timings* dos projetos. Alguns deles, inclusive, podem ser cancelados ou postergados, a fim de evitar excesso de capacidade entrando em operação ao mesmo tempo”, constata Patrícia Perez. Para manter a competitividade internacional e conquistar lugares mais altos no pódio de maiores produtores mundiais, no entanto, é preciso ir além dos vantajosos aspectos factuais. As possibilidades oferecidas pelos diferentes braços da tecnologia são apontadas por Carlos Alberto Farinha e Silva, vice-presidente da Pöyry, como fortalecedor da indústria papeleira – especialmente no que diz respeito à bio e à nanotecnologia. Ele também lembra que a conduta ecologicamente correta dominada pelo setor é um ponto positivo a ser ainda mais explorado. “É hora de todos os segmentos se unirem para fortalecer a imagem do papel como recurso renovável e sustentável, imagem a ser difundida ao público em geral”, incentiva Farinha e Silva, pensando no futuro. ▲

O grupo metóxi do ácido 4-O-metil-glucurônico é fundamental para a formação de ácido hexenurônico durante a polpação kraft

The methoxy group of 4-O-methyl-glucuronic acid is central for the formation of hexenuronic acid during kraft pulping

Autores/Authors*: Jiebing Li
Chao Shi
Mikael E. Lindström
Gunnar Henriksson

Palavras-chave: Ácido hexenurônico, branqueamento, eliminação- β , polpação kraft, árvore transgênica, xilana

Keywords: β -elimination, bleaching, hexenuronic acid, kraft pulping, transgenic tree, xylan

RESUMO

O ácido hexenurônico é formado a partir do ácido 4-O-metil-glucurônico – um grupo lateral na cadeia principal da xilana, uma das hemiceluloses mais importantes tanto em madeiras de folhosas como de coníferas – durante condições alcalinas, tal como a polpação kraft. Especialmente na celulose kraft de folhosas, o ácido hexenurônico corresponde a grande parte do número kappa, e a presença desse componente em celuloses branqueadas é causa de amarelamento posterior. Neste trabalho é demonstrado que ácido glucurônico com falta de um grupo metóxi no carbono-4 não produz ácido hexenurônico sob condições alcalinas na mesma amplitude do ácido 4-O-metil-glucurônico. Isso abre novas estratégias para a modificação genética das estruturas da hemicelulose em madeira cultivada para polpação kraft.

ABSTRACT

Hexenuronic acid is created from 4-O-methyl glucuronic acid – a side chain group in xylan, and one of the most important hemicelluloses in both hardwood and softwood - during alkaline conditions, such as kraft pulping. Especially in hardwood kraft pulp, hexenuronic acid corresponds to a large part of the kappa number, and the presence of this component in bleached pulp causes post yellowing. In this work it is shown that glucuronic acid that lacks a methoxy group on the 4-carbon does not form hexenuronic acid under alkaline condition to the same extent as 4-O-methylglucuronic acid. This opens up novel strategies for genetic modification of the hemicellulose structures in wood cultivated for kraft pulping.

INTRODUÇÃO

Árvores cultivadas para a produção de celulose, papel e madeira serrada são adaptadas – ou modificadas - em grau muito menor do que aquele praticado em culturas da agricultura tradicional como arroz, trigo e milho. São várias as explicações para isso; uma seria que os tempos de geração

INTRODUCTION

Trees cultivated for the manufacture of pulp, paper and sawn timber are domesticated to a much lesser extent than normal agriculture crops like rice, wheat and corn. There are several explanations for this; one is that the generation times for trees are typically

*Referências dos autores / Authors' references:

Centro Wallenberg de Ciência da Madeira, Departamento de Tecnologia da Fibra e Polímero, Real Instituto de Tecnologia, KTH 10044, Estocolmo, Suécia
Wallenberg Wood Science Centre, Department of Fiber and Polymer Technology, Royal Institute of Technology, KTH 100 44, Stockholm, Sweden

E-mail: ghenrik@pmt.kth.se

de uma árvore são tipicamente longos e, por isso, o desenvolvimento de mudas seria mais difícil do que aquele para gramíneas. Outra razão seria que madeira de alta qualidade existe em florestas nativas de algumas regiões, como o Canadá, e com isso os motivos para a adaptação teriam sido menores. Ainda assim, com o desenvolvimento de plantação em viveiros, por exemplo, dos gêneros *Eucalyptus* e *Acacia* e silvicultura programada de pinus a abetos, foi estabelecida uma cultura clássica de árvores para produção de madeira, o que tem levado a rendimentos significativamente maiores (Young, 1990). A modificação genética de árvores é uma possibilidade interessante para acelerar esse processo. Mediante a alteração de genes de plantas tem sido possível melhorar alguns aspectos, tais como a taxa de crescimento e a resistência a pesticidas (Peña e Séguin, 2001). Um conceito muito atraente seria alterar a estrutura química de polímeros da madeira de modo a melhorar a polpação química. Na polpação química a madeira é processada com uma mistura de NaOH e NaSH (polpação kraft), ou uma solução neutra ou ácida de sais sulfito (polpação sulfito), que despolimerizam a lignina tornando-a solúvel. O processo é continuado até que a lignina da lamela média seja degradada até o ponto em que as fibras possam ser facilmente apartadas uma das outras. Contudo, alguma lignina modificada remanescente, de coloração marrom, continuará na madeira, fazendo necessária sua remoção por branqueamento caso seja pretendido um produto branco (Gierer, 1980). Assim, uma estratégia para a modificação genética de madeira para polpação seria a alteração da estrutura da lignina, de modo que as reações de deslignificação durante a polpação e o branqueamento sejam melhoradas. Isso pode ser feito por supressão ou superexpressão de enzimas na síntese dos monômeros da lignina. Um exemplo disso poderia ser aumentar o número de unidades siringil da lignina acima de suas unidades guaiacil. A modificação genética da estrutura da lignina é relativamente fácil, pois esse polímero tem a rara possibilidade da plasticidade metabólica, devido ao fato de o estágio final de biopolimerização ser uma reação acoplada radical não-catalizada (Ralph *et al.*, 2008). Resulta possível, portanto, modificar a estrutura de parte dos monômeros na lignina, obtendo-se lignina com estrutura alterada mais facilmente passível de degradação durante a polpação química (Pilate *et al.*, 2002; Chen *et al.*, 2001).

Além da lignina, na polpação e branqueamento são também importantes estruturas derivadas de carboidratos. Entre essas, o 4-deoxy-L-threo-hex-4-ácido enopiranosidurônico (ácido hexenurônico, HexA) é provavelmente a mais importante. Essa estrutura é formada do ácido 4-O-metil-glucurônico, que é um grupo lateral na xilana, uma das principais hemiceluloses nas coníferas (*softwood*) e nas madeiras de eudicotiledôneas (folhosas) (Teleman *et al.*, 1995; Sjöström, 1992). Um mecanismo

long and thus organized breeding is more difficult than for herbs. Another reason is that wood of high quality is present in virgin forests in some areas, such as Canada, and thus the reason for domestication has been low. Nevertheless, with the development of nursery plantations, for instance Eucalyptus and Acacia genus, and organized forestry of pines and spruces, a classical breeding of trees for wood production has been established, which has led to a significantly higher production (Young, 1990). Genetic modification of trees is an interesting possibility to speed up this process. By altering the genes of trees, it has been possible to improve certain aspects, such as growing rate and resistance to pesticides (Peña and Séguin, 2001). A very interesting concept is to alter the chemical structures of wood polymers in order to enhance chemical pulping. In chemical pulping wood is treated with either a mixture of NaOH and NaSH (kraft pulping), or a neutral or acidic solution of sulphite salts (sulphite pulping), depolymerizing the lignin and making it soluble. The process is continued until the lignin in the middle lamella is degraded so much that the fibers are easily separated from each other. However, some remaining modified lignin, brown in color, remains in the wood, making necessary removal by bleaching if a white product is desired (Gierer, 1980). Thus, a strategy for genetic modification of wood for pulping is to alter the lignin structure, so that the delignification reactions during pulping and bleaching are enhanced. This can be done by suppression or over-expression of enzymes in the synthesis of the monomers of lignin. An example of this could be increasing the number of syringyl lignin units over guaiacyl units. Genetic modification of lignin structure is relatively easy, since this polymer has the unique possibility of metabolic plasticity, due to that the final stage of the biopolymerization is an uncatalyzed radical coupling reaction (Ralph, et al., 2008). Thereby, it is possible to change the structure of part of the monomers in lignin, obtaining lignin with an altered structure which can be more easily degraded during chemical pulping (Pilate et al., 2002; Chen et al., 2001).

*In addition to lignin, carbohydrate derived structures are also important in pulping and bleaching. Among these, 4-deoxy-L-threo-hex-4-enopyranosyluronic acid (hexenuronic acid, HexA) is probably the most important. This structure is formed during alkaline cooking from 4-O-methyl glucuronic acid, which is a side group on xylan, one of the main hemicelluloses in conifer- (*softwood*) and eudicotyledonous wood (*hardwood*) (Teleman et al., 1995; Sjöström, 1992). A sug-*

de reação proposto - uma eliminação- β - para a formação de HexA é mostrado na **Figura 1a**.

O HexA como tal é incolor, mas, ainda assim, é um componente problemático na celulose kraft. Em primeiro lugar, reage com a polpa, e com isso consome químicos de branqueamento tais como ClO_2 , O_3 e ácido peracético, levando a maiores custos de branqueamento (Ragnar e Lindström, 2002). Em segundo lugar, se HexA permanecer na polpa branqueada poderá reagir posteriormente formando produtos coloridos, o que causa amarelecimento da polpa branqueada – algo que constitui sério problema especialmente para polpas transportadas a longas distâncias antes de convertidas em papel (Sevastyanova *et al.*, 2006). Em terceiro lugar, HexA dá origem a compostos orgânicos clorados que, quando em reação com agentes de branqueamento baseados em produtos clorados (ClO_2 , Cl_2) e compostos cloro-orgânicos, podem se constituir em problemas ambientais (Björklund *et al.*, 2002). Em quarto lugar, o HexA tem forte poder de quelação para íons de metais de transição, o que interfere negativamente com várias operações de branqueamento por aumentar a demanda de químicos ou causar

gested reaction mechanism - a β -elimination - for the formation of HexA is shown in **Figure 1a**.

HexA is in itself colorless, but is nevertheless a problematic component in kraft pulp. Firstly, it reacts with and thus consumes bleaching chemicals such as ClO_2 , O_3 and peracetic acid, leading to increased costs of bleaching (Ragnar and Lindström, 2002). Secondly, if HexA is still remaining in the bleached pulp, it can react further to form colored products, giving rise to post yellowing of bleached pulp – something that is a large problem especially for pulps that are transported long way before papermaking (Sevastyanova *et al.*, 2006). Thirdly, HexA generates chlorinated organic compounds which, when reacted with chlorine based bleaching agents (ClO_2 , Cl_2), and chloroorganic compounds, may represent environmental problems (Björklund *et al.*, 2002). Fourthly, HexA has a strong chelating capability for transition metal ions, which negatively interfere with various bleaching operations by an increased chemical consumption or decreased

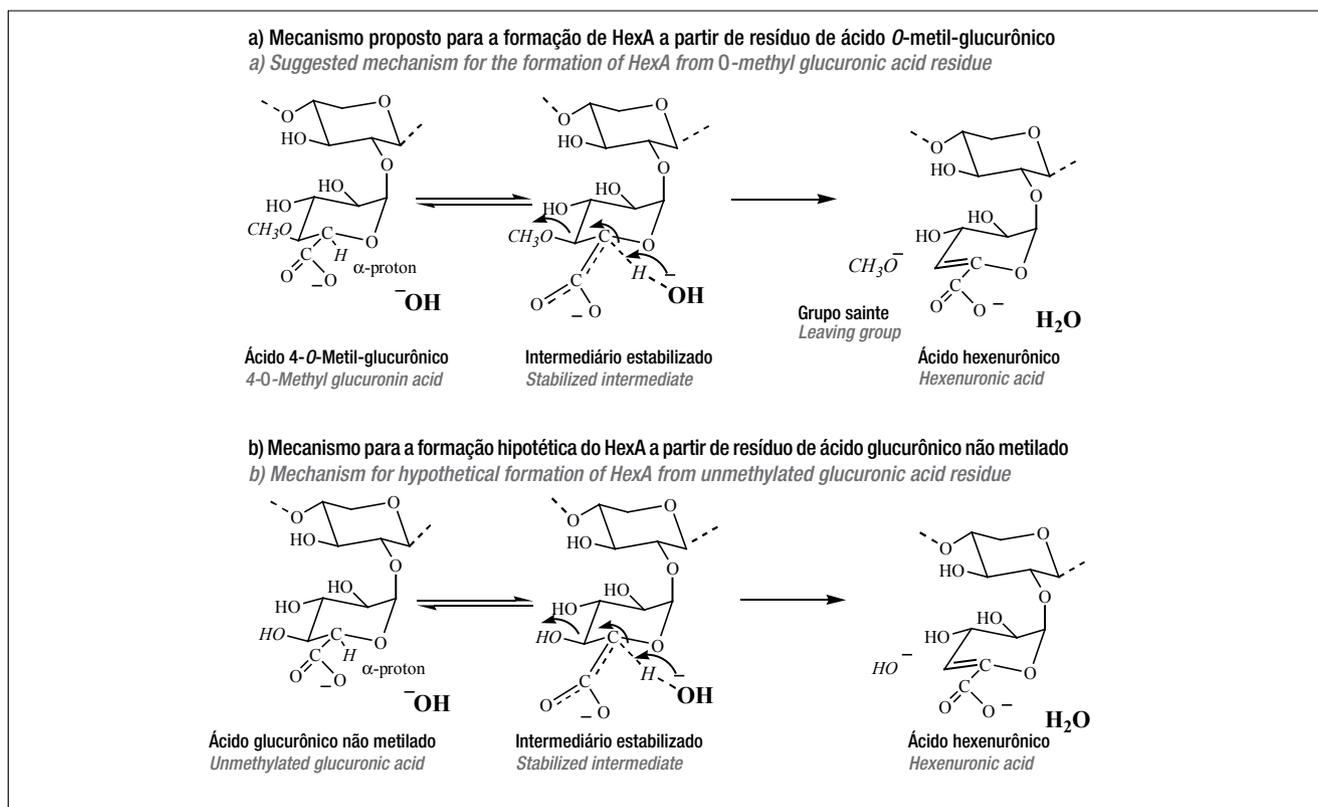


Figura 1a. Mecanismo proposto para a formação de HexA a partir de resíduos de ácido glucurônico sob condições alcalinas, tal como na polpação kraft. a) Formação a partir do ácido 4-*O*-metil-glucurônico, que é a estrutura natural. O carboxila na posição-6 estabiliza um intermediário, onde um próton no carbono-5 é removido por um íon hidroxila, com o íon metóxi sendo o grupo sainte. b) Hipótese da formação do HexA a partir da cadeia lateral do ácido glucurônico não metilado da xilana sob condições alcalinas. Essa reação é prevista como muito mais lenta do que a reação em a) devido ao fato de o íon hidroxila ser um grupo de saída mais difícil do que o íon metóxi / **Figure 1a.** Suggested mechanism for HexA formation from glucuronic acid residues under alkaline conditions, such as in kraft pulping. a) Formation from 4-*O*-methyl glucuronic acid, which is the natural structure. The carboxyl at the 6-position stabilizes an intermediate, where a proton at the 5-carbon is abstracted by a hydroxyl ion, and methoxy ion is the leaving group. b) Hypothetical formation of HexA from unmethylated glucuronic acid side chain of xylan under alkaline conditions. This reaction is expected to be much slower than the reaction in a) due to that the hydroxyl ion is a less good leaving group than the methoxy ion

perda de resistência da polpa (Vourinen *et al.*, 1996). Contudo, o HexA fornece cargas negativas às fibras da celulose, o que potencializa muitas propriedades, inclusive a própria resistência da polpa (Laine e Stenius, 1997).

O teor de HexA é frequentemente muito alto; em polpas kraft não branqueadas de folhosas o HexA é até mesmo responsável por parte do número kappa - um método para a medição de grupos oxidáveis em polpas químicas (Li e Gellerstedt, 1997) -, maior do que aquela da lignina residual. O HexA é também considerável contribuinte para o número kappa de polpas não branqueadas de coníferas (Li e Gellerstedt, 1997). Consequentemente, o HexA se constitui em problema especialmente para celuloses kraft de folhosas. Tem havido o desenvolvimento de métodos seletivos de branqueamento para a remoção de HexA, tal como a lavagem ácida quente (A*) e o branqueamento com xilanase (X) (Vuorinen *et al.*, 1997; Viikari *et al.*, 1991; Simenova *et al.*, 2006). Contudo, a remoção do HexA também tem consequências negativas, pois remove grupos carboxílicos e, com isso, cargas elétricas das fibras prejudicando as propriedades mecânicas dos produtos fabricados com a polpa. Estratégia melhor seria manter os grupos carboxílicos/cargas evitando a formação de ácido hexenurônico.

Neste trabalho utilizamos modelos estruturados para realizar cozimento alcalino simulado para polpação kraft a fim de comparação das cinéticas da formação de HexA entre ácido 4-*O*-metil-glucurônico e resíduos de ácido glucurônico. Com base nos resultados do estudo do modelo são discutidas estratégias de alteração do ácido 4-*O*-metil-glucurônico em ácido glucurônico para prevenção da formação de HexA durante o cozimento kraft.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Foram obtidos xilana de bétula (X-0502) da Sigma Aldrich, St Louis, Mo, EUA e sal de sódio do ácido 1-*O*-metil- β -glucurônico da Carbosynth Limited, Bershire, Reino Unido (**Figura 2**). Todos os reagentes utilizados foram de grau analítico.

pulp strength (Vourinen et al., 1996). On the other hand, HexA supplies negative charges to the pulp fibers, which contribute to many properties, including strength of the pulp (Laine and Stenius, 1997).

The content of HexA is often very high; in unbleached hardwood kraft pulp the HexA is even responsible for a larger part of the kappa number - a method for measuring oxidable groups in chemical pulps (Li and Gellerstedt, 1997) -, than the residual lignin. Further in softwood kraft pulps the HexA is a substantial contributor to the kappa number of unbleached pulp (Li and Gellerstedt 1997). Thus, the HexA represents a problem especially for hardwood kraft pulps. Bleaching methods selective for removal of HexA have been developed, such as hot acid washing (A) and xylanase bleaching (X) (Vuorinen et al., 1997; Viikari et al., 1991; Simenova et al., 2006). However, removal of HexA also has negative consequences, since it removes carboxylic groups, and thereby electrical charges from the fibers, negatively affecting the mechanical properties of the products made from the pulp. A better strategy would therefore be to keep the carboxylic groups/charges by preventing the formation of hexenuronic acid.*

*In this work we use model structures to perform a simulated alkaline cooking to kraft pulping for comparison of the kinetics of HexA formation between 4-*O*-methyl-glucuronic acid and glucuronic acid residues. Based on the results of the model study, strategies in altering 4-*O*-methyl-glucuronic acid into glucuronic acid to prevent the HexA formation during kraft cooking are discussed.*

MATERIALS AND METHODS

Materials

Xylan from birchwood (X-0502) was obtained from Sigma Aldrich, St Louis, Mo, USA and 1-*O*-methyl- β -glucuronic acid sodium salt was obtained from Carbosynth Limited, Bershire, UK (**Figure 2**). All of the chemical reagents used were of analytical grade.

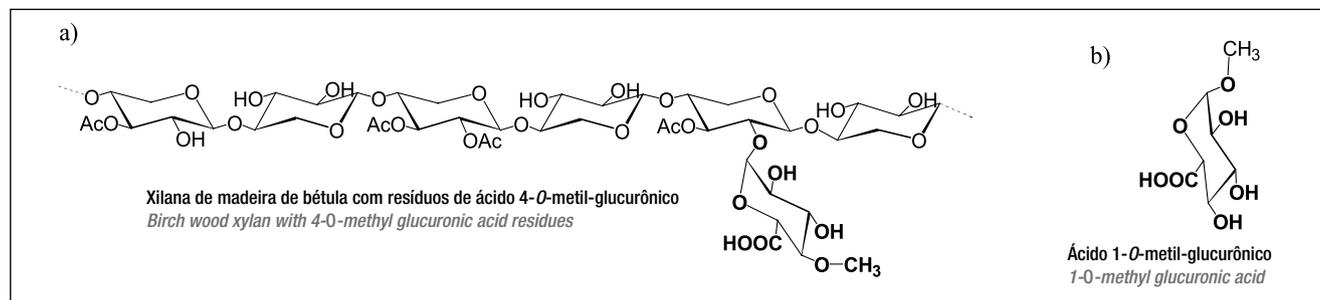


Figura 2. Estrutura dos componentes do modelo utilizado neste trabalho. Foi utilizada xilana de madeira de bétula com terminais redutores reduzidos (não indicados) e seu conteúdo natural de cadeias laterais (a) como modelo para o ácido 4-*O*-metil-glucurônico, enquanto o ácido 1-*O*-metil-glucurônico comercial (b) foi utilizado como composto do modelo para resíduos de ácido glucurônico sem éteres metanol na posição-4. O grupo 1-*O*-metil simula a ligação com a cadeia principal da xilana / **Figure 2.** Structure of model components used in this work. Birch wood xylan with reduced reducing end (not shown) and its natural content of side chains (a) was used as model for 4-*O*-methyl glucuronic acid, whereas the commercial chemical 1-*O*-methyl glucuronic acid (b) was used as model compound for glucuronic acid residues without methanol ethers at 4-position. The 1-*O*-methyl group simulates the link to the xylan main chain

Redução da xilana

Foi preparada suspensão de um grama de xilana em 25 mL de água deionizada. À mistura foram adicionados vinte e cinco mL com 2%/peso de NaBH_4 (borohidreto de sódio) em 1,0 mol/L de NaOH. Foi permitido processo de redução durante 1 h com agitação a temperatura ambiente seguida de eliminação do NaBH_4 e neutralização para pH 5 mediante adição de 5,7% de HCl. A xilana reduzida foi então isolada por centrifugação e secada.

Simulação de cozimento alcalino (kraft)

Em testes duplicados, amostras de 20 mg de xilana reduzida ou 2 mg de sal de sódio do ácido 1-*O*-metil- β -glucurônico foram dissolvidos em 1 mL de 1,0 mol/L de NaOH em tubos fechados de microcentrífuga. As amostras foram aquecidas a 120°C durante 5 – 250 min e em seguida feita determinação direta por UV para a detecção de HexA, e neutralização para pH 5 por adição de 5,7% de HCl para quantificação do HexA.

Detecção e quantificação do HexA

A mistura de reação foi medida diretamente por UV em 260 nm para detecção do HexA como descrito por Törngren e Gellerstedt (1997). A amostra neutralizada mencionada foi adicionada em 1 mL de solução de 60 mmol/L de HgAc_2 (acetato de mercúrio) com pH 5, seguida de quantificação do HexA por HPLC (cromatografia líquida de alto desempenho) com calibração por meio de celuloses kraft com teor conhecido de HexA, como descrito por Gellerstedt e Li (1996), e foram então calculados os resultados médios dos testes duplicados.

Quantificação do ácido 1-*O*-metil- β -glucurônico

Após neutralização, a mistura de reação foi acetilada utilizando anidrido acético com 1-metilimidazol como catalisador, segundo o método de Theander e Westerlund (1986), seguido de análise por GC (cromatografia de gás) utilizando coluna DB-5MS com hélio como gás transportador. A temperatura inicial foi de 150°C durante dois min, a seguir aumentada em 5°C/min até 230°C e aumento posterior de 25°C/min até os 330°C. Para calibração foi utilizada a amostra standard sólida acetilada por piridina e anidrido acético durante 1 hora a temperatura ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quimicamente, o proton- α (ou seja, o próton ligado ao carbono-5) é relativamente reativo na cadeia lateral do ácido 4-*O*-metil-glucurônico natural devido à presença do grupo ácido carboxílico, e especialmente em condições alcalinas. Como mostrado na Figura 1, o grupo funcional carboxílico estabiliza um intermediário quando esse próton começa a ser removido por um íon hidroxila. O grupo metoxila, na

Reduction of xylan

One gram of xylan was suspended in 25 mL deionized water. Twenty five mL of 2wt/% NaBH_4 in 1.0 mol/L NaOH was added to the mixture. Reduction was allowed to proceed for 1 h with stirring at room temperature followed by destruction of NaBH_4 and neutralization to pH 5 by adding 5.7% HCl. The reduced xylan was then isolated by centrifugation and dried.

Simulation of alkaline cooking (kraft)

*In duplicated experiments, samples of 20 mg of reduced xylan or 2 mg of 1-*O*-methyl- β -glucuronic acid sodium salt were dissolved in 1 mL of 1.0 mol/L NaOH in closed microcentrifuge tubes. The mixtures were heated to 120°C for 5 – 250 min followed by a direct UV determination for HexA detection, and neutralization to pH 5 by adding 5.7% HCl for HexA quantification.*

HexA detection and quantification

The reaction mixture was directly measured by UV for HexA detection at 260 nm as described by Törngren and Gellerstedt (1997). The neutralized sample above was added in 1 mL of a pH 5 solution of 60 mmol/L HgAc_2 solution, followed by HPLC HexA quantification under calibration with kraft pulps with known HexA contents, as described by Gellerstedt and Li (1996), and the average results from the duplicated experiments were calculated.

Quantification of 1-*O*-methyl- β -glucuronic acid

The reaction mixture after the neutralization was acetylated using acetic anhydride with 1-methylimidazol as a catalyst, according to the method by Theander and Westerlund (1986), followed by GC analysis using a DB-5MS column with helium as carrier gas. The initial temperature was 150°C for 2 min and it was then increased at 5°C/min to 230°C followed by an increase at 25°C/min to 330°C. A direct acetylation of the solid standard sample by pyridine and acetic anhydride for 1 hour at room temperature was used for calibration.

RESULTS AND DISCUSSION

*Chemically, the α -proton (i.e., the proton bound to carbon 5) is relatively reactive in the native 4-*O*-methyl glucuronic acid side chain due to the presence of the carboxylic acid group, especially at alkaline conditions. As shown in Figure 1, the carboxylic functional group stabilizes an intermediate when this proton starts to be abstracted by a hydroxyl ion. The methoxyl group,*

posição- β , sairá na forma de íon metoxila, resultando na formação de HexA com estrutura de um α , β -insaturado (ligação dupla) (Figura 1). Nossa suposição é de que íons hidroxila - que deveriam ser o grupo a sair em uma hipotética formação de HexA a partir de ácido glucurônico não metilado -, sob as fortes condições alcalinas de um cozimento kraft serão um grupo com menor tendência à saída do que o íon metóxi, visto que o valor pKa da água é significativamente mais alto que aquele do metanol (15,74 e 15,20 respectivamente), e valores de pKa mais baixos têm normalmente melhor correlação com o grupo de maior tendência à saída. Em outras palavras, é presumível ser mais difícil obter ácido hexenurônico a partir de ácido glucurônico *sem* grupo metóxi na posição-4 do que a partir de ácido 4-*O*-metil-glucurônico.

Para averiguar quantitativamente essa hipótese, foi utilizada como modelo uma xilana de madeira comercial de bétula (Figura 2) contendo 12,6% de cadeias laterais de ácido 4-*O*-metil-glucurônico, como já antes determinado (Li *et al.*, 2007). Esse modelo, depois da redução do NaBH₄ para eliminar todos os grupos redutores finais - e com isso prevenir a reação de descascamento (Sjöström, 1992) que, de outro modo, poderia destruir substancialmente toda a estrutura da xilana -, foi incubado em 1 mol/L de NaOH a 120°C durante períodos de tempo variando de 5 a 240 min, e em seguida verificado quanto ao teor de ácido hexenurônico. Como pode ser visto na **Figura 3**, sob essas condições há uma óbvia formação de HexA, com absorção UV a um máximo de 260 nm pela amostra submetida a 240 min de incubação.

at the β -position, will leave as a methoxyl ion, resulting in the formation of HexA with an α , β -unsaturated (double bond) structure (Figure 1). Our hypothesis is that hydroxyl ions (that should be the leaving group in a hypothetical formation of HexA from unmethylated glucuronic acid) under the strongly alkali conditions of a kraft cook will be a poorer leaving group than the methoxy ion, since the pKa value of water is significantly higher than that of methanol (15.74 and 15.20 respectively), and lower pKa values normally correlate to a better leaving group. In other words, hexenuronic acid is expected to be more difficult to create from glucuronic acid without methoxy group at the 4-position than from 4-*O*-methyl glucuronic acid.

In order to investigate this hypothesis quantitatively, a commercial birch wood xylan (Figure 2) containing 12.6% of 4-*O*-methyl glucuronic acid side chains, as determined earlier (Li *et al.*, 2007), was used as a model. This model, after a NaBH₄ reduction to eliminate all the reducing end groups and thereby prevent the peeling reaction (Sjöström, 1992) which might otherwise substantially destroy the entire xylan structure, was incubated in 1 mol/L NaOH at 120°C for various times from 5 to 240 min, and thereafter investigated for hexenuronic acid content. As can be seen in **Figure 3**, there is an obvious formation of HexA under this conditions with an UV-absorption at a maximum of 260 nm from the sample after 240 min incubations.

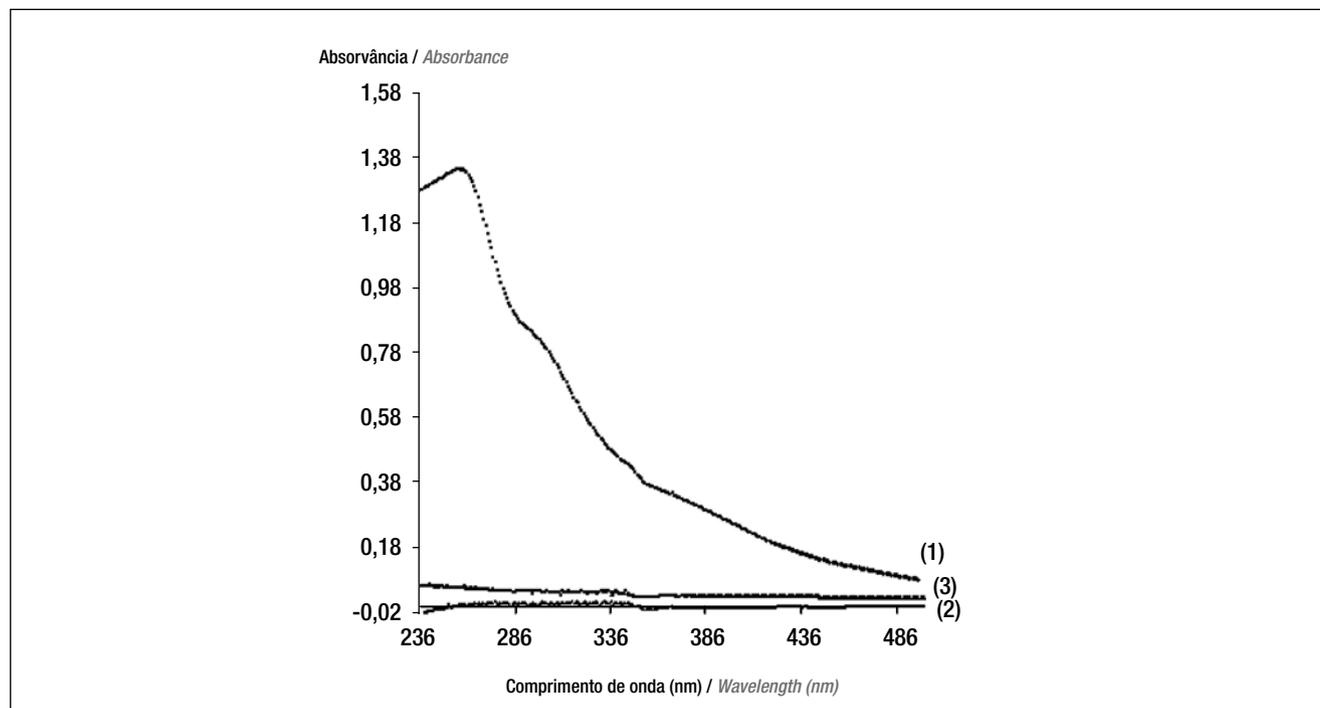


Figura 3. Detecção da formação de HexA. Espectros UV das soluções após incubação da xilana reduzida (Xilana-Vermelha) durante 150 min (1) e sal de sódio do ácido 4-*O*-metil- β -glucurônico durante 150 min (2) ou 4 horas (3) / **Figure 3.** Detection of HexA formation. UV spectra of the solutions after incubation of reduced xylan (Red-Xylan) for 150 min (1) and 1-*O*-methyl- β -glucuronic acid sodium salt for 150 min (2) or 4 hours (3)

Para esta amostra, após a quantificação foi obtido teor de $51\mu\text{mol}$ de HexA. Interessante o fato desse conteúdo de $51\mu\text{mol}$ se situar na mesma faixa de cerca de $20\mu\text{mol/g}$ de celulose de uma polpa kraft convencional, se suposto um teor de 30% de xilana da celulose na polpa. Embora, por razões práticas, a concentração alcalina e temperatura aplicadas para o estudo do modelo sejam mais brandas do que o seria em um cozimento real, as reações na xilana parecem próximas e possivelmente devidas à exposição direta da xilana a álcali e temperatura sem qualquer proteção dada pela estrutura da fibra, como ocorreria no caso do cavaco de madeira. As cinéticas da formação podem ser vistas na **Figura 4** durante os 250 min de incubação; os dados indicaram que o ácido hexenurônico foi formado conforme o previsto.

Um modelo comercial composto para resíduos de ácido glucurônico não metilado, sal de sódio do ácido 1-*O*-metil- β -glucurônico (figura 2) – o grupo metóxi na posição-1 corresponde à cadeia principal da xilana -, foi tratado sob condições idênticas às da xilana reduzida. Não foi possível detectar HexA com o método UV durante 150 min ou mesmo depois de 4 horas (Figura 3). Considerado que a estrutura do HexA é bem estável nas condições de cozimento aplicadas, como pode ser observado no caso do cozimento da xilana reduzida (Figura 4) em que o teor de HexA tem sido acumulado de modo bastante elevado e constante durante pelo menos 130 min (entre 120 e 250 min). As cinéticas quantitativas desse modelo (Figura 4) sugerem que não houve formação de HexA a partir de ácido urônico não metilado, pois que, se

*For this sample, $51\mu\text{mol/g}$ HexA content was obtained after quantification. Interestingly this $51\mu\text{mol/g}$ data is in the same range as in a real kraft pulp of around $20\mu\text{mol/g}$ of pulp, if supposing a 30% content of pulp xylan in the pulp. Although, for practical reasons, the alkaline concentration and temperature applied for the model study are milder than in a real kraft cooking, the reactions on xylan seem close to each other and possibly attributed to the bare exposure of xylan towards the alkali and temperature without any protection from the fiber structure, as is the case with wood chips. The formation kinetics can be seen in **Figure 4** during 250 min of incubation; the data indicated that hexenuronic acid was formed as expected.*

*A commercial model compound for unmethylated glucuronic acid residues, 1-*O*-methyl- β -glucuronic acid sodium salt (Figure 2) - the methoxy group on 1-position corresponds to the main chain of xylan - was treated under identical conditions as the reduced xylan. No HexA could be detected with the UV method during 150 min or even after 4 hours (Figure 3). Since the HexA structure is rather stable while the cooking conditions applied - as could be observed in the case of cooking the reduced xylan (Figure 4) -, where the HexA content has been accumulated as rather high and constant within at least 130 min (between 120 to 250 min). The quantitative kinetics for this model (Figure 4) suggest that no detectable amounts of HexA was formed from the unmethylated uronic acid, because, if formed, it*

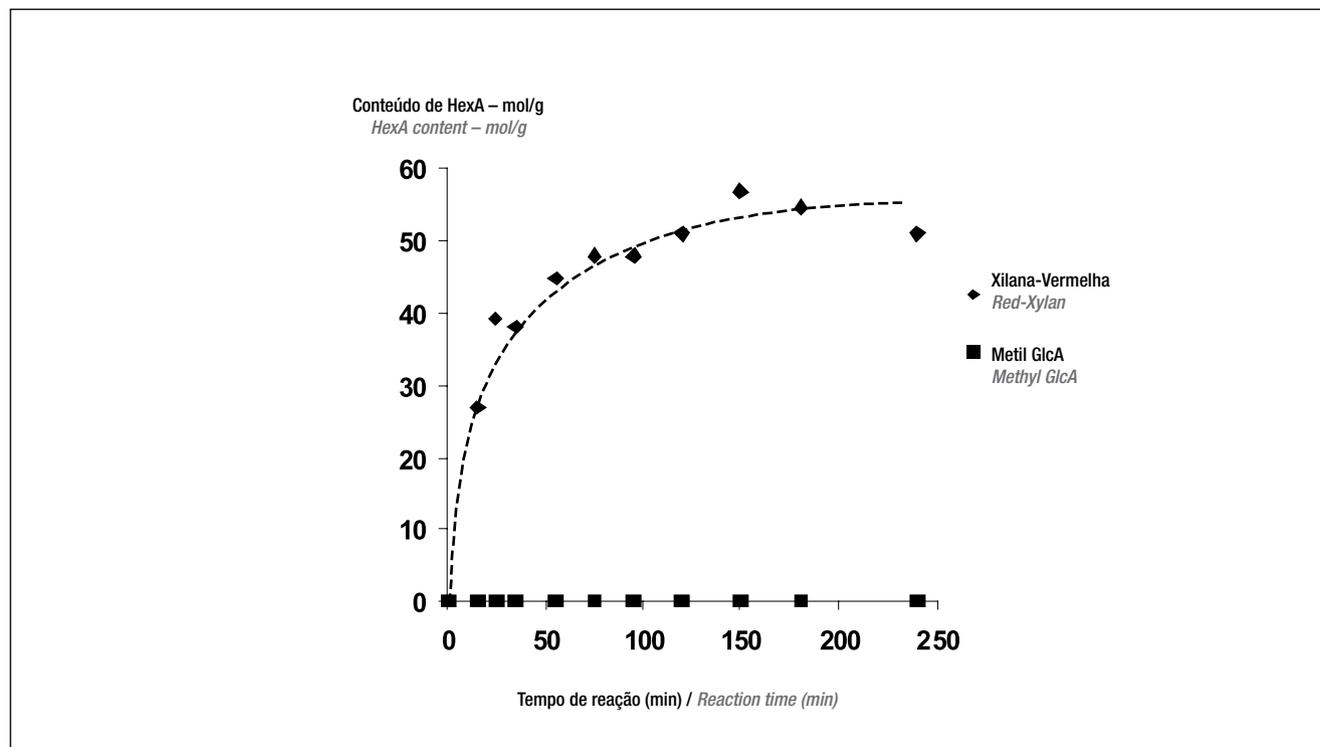


Figura 4. Cinéticas da formação de HexA. Formação de HexA a partir de xilana reduzida (Xilana-Vermelha) e de ácido 1-*O*-metil- β -glucurônico (Metil GlcA) / **Figure 4.** Kinetics of HexA formation. Formation of HexA from reduced xylan (Red-Xylan) and 1-*O*-methyl- β -glucuronic acid (Methyl GlcA)

formado, deveria ser estável e ter acumulado. Para ulterior verificação foi determinado o rendimento da recuperação da estrutura do modelo mediante GC subsequente à acetilação da amostra depois de 150 min de incubação. Foi constatado que >86% do modelo inicial continuava na solução. Em efeito, apenas uma pequena quantidade do material inicial foi considerado decomposto por via de outros trajetos de decomposição da estrutura.

O fato de não haver HexA detectável originado do ácido glucurônico, ao qual faltava um grupo metóxi no carbono-4, parece confirmar a correção de nossa hipótese, ou seja, que a formação de HexA por íon hidróxido na qualidade de grupo sainte do ácido glucurônico é menos eficiente do que a formação de HexA por íon metóxi como grupo sainte do ácido 4-O-metil-glucurônico (Figura 1), como exposto anteriormente. Deve ser observado que o sistema de modelo utilizado nesta experiência compara modelo de composto monomérico com grupos laterais em um polímero (Figura 2). Isso é certamente uma deficiência, mas deve ser observado que nossa composição de modelo não pode passar por mutarotação por ter terminal redutor bloqueado (Figura 2b), e que é geralmente admitido que substâncias de baixo peso molecular em sistemas químicos reagem mais rapidamente, por ter taxa de difusão mais alta (Kramers, 1940). É portanto plausível que a menor formação de HexA a partir do modelo não metilado não se deva a seu menor peso molecular. E mais, nossas condições são comparáveis àquelas do cozimento kraft. Visto que as cinéticas da formação de HexA a partir da xilana reduzida foram muito semelhantes àquelas do cozimento kraft (mencionado acima), as grandes diferenças em nosso estudo entre ácido glucurônico metilado e não metilado (Figuras 3, 4) significam que a presença do grupo β -metóxi parece estimular fortemente a formação de HexA durante o cozimento kraft. Portanto, um processo tecnicamente importante seria a conversão de resíduos de ácido 4-O-metil-glucurônico em resíduos de ácido glucurônico não metilado. Essencialmente, isso poderia ser feito mediante demetilação específica, o que é todavia difícil por meio de tratamento químico tradicional. Pode haver enzimas de, por exemplo, organismos degradadores de biomassa que poderiam catalisar essa reação; a bactéria *Bacillus stearothermophilus* produz uma variedade de enzimas envolvidas na degradação da xilana e de seus grupos laterais de ácido 4-O-metil-glucurônico (Shulami *et al.*, 1999). Contudo, um sério problema desse tratamento seria o fato de a reação dever ser feita antes da polpação, e tratamento enzimático de madeira intacta é muito ineficiente, pois madeira é de tal modo compacta que as enzimas, no tamanho de enzimas, não podem penetrar na madeira (Blanchette *et al.*, 1997). Melhor estratégia poderia ser a manipulação genética da árvore, de modo a suprimir a eterificação do metanol do ácido glucurônico mediante a supressão da expressão genética

should be stable and have accumulated. To further verify this, the recovery yield of the model structure was determined by GC subsequent to acetylation of the sample after 150 min of incubation. It has been found that >86% of the starting model still remained in the solution. Practically, only a small amount of the starting material has been considered decomposed via other possible decomposition pathways of the structure.

*The fact that there is no detectable HexA obtained from the glucuronic acid, which lacked a methoxy group at the 4-carbon, seems to confirm that our hypothesis is right; that formation of HexA by hydroxide ion as a leaving group from glucuronic acid, is less efficient than the formation of HexA by methoxy ion as a leaving group from 4-O-methyl-glucuronic acid (Figure 1), as discussed above. It should be noted that the model system used in this experiment compares a monomeric model compound with side groups on a polymer (Figure 2). This is of course a drawback, but it shall be noted that our model compound cannot undergo mutarotation, since the reducing end is blocked (Figure 2b), and that low molecular weight substances is generally believed to react faster in chemical systems, since they have higher diffusion rate (Kramers, 1940). Therefore, it is likely that the lower HexA formation from the non-methylated model compound is not due to its lower molecular weight. Furthermore, our conditions are comparable to the ones in a kraft cook. Since the kinetics of HexA formation from the reduced xylan were very similar to those in kraft cooking (mentioned above), the very large differences between methylated and non-methylated glucuronic acid in our study (Figures 3, 4) implies that the presence of β -methoxy group seems to strongly stimulate HexA formation during kraft cooking. Hence, a technically important process should be to convert 4-O-methyl glucuronic acid residues to unmethylated glucuronic acid residues. Principally, this could be done with a specific demethylation, which is however difficult by performing a traditional chemical treatment. There might be enzymes from, for instance, biomass degrading organisms that could catalyze this reaction; the bacterium *Bacillus stearothermophilus* produces several enzymes involved in the degradation of xylan and its side group 4-O-methyl-glucuronic acid (Shulami *et al.*, 1999). However, a serious problem with such a treatment is that the reaction needs to be preformed prior to the pulping, and enzymatic treatment of intact wood is very inefficient, because the wood is so compact that enzymes, in the size of enzymes, cannot penetrate into the wood (Blanchette *et al.*, 1997). A better strategy might be to perform genetically manipulation of a tree, in order to suppress the methanol etherification of the glucuronic acid by suppression of expression of the enzyme(s)*

da(s) enzima(s) que realiza tal reação ou alternativamente, introduzir na planta uma enzima que remova por hidrólise o metanol do ácido 4-*O*-metil-glucurônico.

Pergunta: seria possível obter *in vivo* uma estrutura de xilana alterada mediante modificação do código genético em enzimas que efetuam tal metilação? A resposta depende de pelo menos dois fatores: se uma xilana polimérica com resíduos de ácido glucurônico em vez do ácido 4-*O*-metil-glucurônico poderia ser sintetizada pela planta, e se tal polímero poderia continuar desempenhando as funções biológicas da hemicelulose, de modo a produzir árvore saudável. A hemicelulose é sintetizada no dispositivo Golgi por condensações de derivados termodinamicamente ativados (fosfatos, nucleótido difosfato, etc.) de monossacarídeos ou polímeros/oligômeros e outros componentes controlados por enzimas específicas/complexos de enzimas, síntese de hemicelulose (Brown *et al.*, 2007; Driouich *et al.*, 1993; Tenhaken e Thulke, 1996; Grant Reid, 2000; Lerouxel, *et al.*, 2006; Takeshi, 2008; York e O'Neill, 2008). Segundo nosso conhecimento, não há certeza se a eterificação do 4-*O*-metanol ocorre em ácido glucurônico monomérico/ácido glucurônico nucleótido difosfato ou em resíduos de ácido glucurônico previamente existentes como grupos laterais na xilana. Se a eterificação do metanol for realizada depois da polimerização, as possibilidades de obtenção de polímero com ácido glucurônico parecem boas; se a eterificação do metanol for realizada em monômeros, para o sucesso da estratégia a enzima que acopla o resíduo/derivado do resíduo à cadeia principal da xilana deve aceitar ácido glucurônico não metilado.

Ainda que tal estrutura modificada de xilana possa ser sintetizada *in vivo*, esta hemicelulose modificada deve continuar capaz de realizar sua função na planta. Isso propõe a questão quanto às funções biológicas da eterificação do metanol. Tem sido proposto que modificações de resíduos de monossacarídeos em hemiceluloses, tais como acetilações, aumentam a resistência da parede da célula contra degradação microbiana. Outra possibilidade, talvez mais provável, seria que o bloqueio dos grupos hidroxila aumenta a hidrofobicidade do polissacarídeo e reduz a possibilidade de as ligações de hidrogênio tornarem a cristalização mais difícil e as hemiceluloses mais amorfas (Walker, 2006). Sob qualquer circunstância, a remoção do grupo metila dos resíduos do ácido 4-*O*-metil-glucurônico parece ser mudança relativamente menor na estrutura da xilana. Em apoio daquela xilana com esta modificação há o fato de que ambas podem ser sintetizadas e também cumprir com suas funções biológicas; ao menos até um nível aceitável, certas plantas, inclusive a *Arabidopsis thaliana* e culturas de células de plantas, são informadas como tendo metilação incompleta dos resíduos de ácido glucurônico em sua xilana (Brown *et al.*, 2007; Mellinger *et al.*, 2005; Darvil *et al.*, 1980).

Se é possível, através de modificação genética, fazer com

performing this reaction or, alternatively, introducing an enzyme in the plant that removes methanol by hydrolysis from 4-O-methyl glucuronic acid.

*Should it be possible to obtain an altered xylan structure in vivo by suppression of genes encoding for enzymes that perform this methylation? The answer is dependent on at least two factors: whether a polymeric xylan with glucuronic acid residues instead of 4-O-methyl glucuronic acid can be synthesized by the plant, and if such a polymer can still carry out the biological functions of the hemicellulose, thereby giving a healthy tree. Hemicellulose is synthesized in the Golgi apparatus by condensations of thermodynamically activated derivatives (phosphates, nucleotide diphosphate, etc.) of monosaccharides or polymers/oligomers and other components controlled by specific enzymes/enzyme complexes, hemicellulose synthetases (Brown *et al.*, 2007; Driouich *et al.*, 1993; Tenhaken and Thulke, 1996; Grant Reid, 2000; Lerouxel *et al.*, 2006; Takeshi, 2008; York and O'Neill, 2008). To our knowledge, it is not known with certainty whether the 4-O-methanol etherification is carried out on monomeric glucuronic acid/ glucuronic acid nucleotide diphosphate, or on glucuronic acid residues already present as side groups on xylan. If the methanol etherification is performed after the polymerization, the possibilities to obtain a polymer with glucuronic acid appear to be good; if the methanol etherification is carried out on monomers, the enzyme that couples the residue/residue derivative to the xylan main chain must accept non-methylated glucuronic acid for success of the strategy.*

*Even if such a modified xylan structure could be synthesized in vivo, this modified hemicellulose must still be able to perform its task in the plant. This raises the question about the biological functions of the methanol etherification. It has been suggested that modifications of monosaccharide residues in hemicelluloses, such as acetylations, increase the resistance of a cell wall against microbial degradation. Another maybe more probable possibility is that blocking of hydroxyl groups increase the hydrophobicity of the polysaccharide and lowers the possibility for hydrogen bonding making crystallization more difficult, and the hemicelluloses more amorphous (Walker, 2006). Under all circumstances, a removal of the methyl group from the 4-O-methyl glucuronic acid residues appears to be a relatively minor change to the structure of xylan. In support of that xylan with this modification can both be synthesized and fulfill its biological functions, at least to an acceptable level, certain plants including thale cress (*Arabidopsis thaliana*) and plant cell cultures are reported to have incomplete methylation of the glucuronic acid residues in their xylan (Brown *et al.*, 2007; Mellinger *et al.*, 2005; Darvil *et al.*, 1980).*

que uma planta, por exemplo uma folhosa de crescimento rápido como o *Eucalyptus grandis*, produza xilana com exclusivamente ácido glucurônico sem metilação como grupos laterais, os dados deste trabalho indicam que nenhum ou pouco HexA seria formado durante a polpação kraft. Isso poderia levar a uma celulose com número kappa muito menor após a polpação kraft do que aquele de polpa semelhante produzida com madeira convencional, polpa que pode ser branqueada com consumo de químicos menor, com os decorrentes benefícios econômicos e ambientais. Além disso, pode ser também obtida celulose branqueada com densidade de carga mais alta e maior estabilidade de alvura em comparação a celuloses produzidas com madeiras convencionais, pois cargas serão obtidas como resíduos de ácido glucurônico quimicamente estáveis na hemicelulose. Uma celulose tão altamente carregada pode ser bem interessante na fabricação de papel e em outras aplicações técnicas.

Portanto, nossa recomendação é que sejam iniciados projetos que objetivem a supressão de códigos genéticos de enzimas que realizam a eterificação do metanol em resíduos de ácido glucurônico da xilana de árvores importantes como matéria-prima para a indústria de celulose e papel, tais como os gêneros *Eucalyptus*-, *Acacia*-, *Populus*- e *Pinus*. São conhecidos alguns genes para a biossíntese da xilana, mas a função exata de cada gene ainda não é completamente conhecida (Takeshi, 2008). Espera-se que mais pesquisas levem à identificação do gene certo. Podem também ser introduzidos genes para codificação de enzimas capazes de remover grupos metila do ácido 4-*O*-metil-glucurônico, caso tais enzimas possam ser encontradas.

CONCLUSÕES

Cadeias laterais de ácido glucurônico não metilado na xilana parecem gerar, sob condições alcalinas semelhantes àquelas do cozimento kraft, quantidade de ácido glucurônico muito menor do que resíduos de ácido 4-*O*-metil-glucurônico. Isso pode ser devido ao fato de íons metóxi sob essas condições serem melhor grupo saínte do que o de íons hidroxilas. Resulta, portanto, que uma possível estratégia para o melhoramento genético de árvores seria reprimir a expressão da(s) enzima(s) responsável pela metilação dos resíduos de ácido glucurônico na xilana ou, alternativamente, introduzir gene(s) que programem novas enzimas capazes de remover esse grupo. Árvores geneticamente modificadas dessa forma poderiam produzir celulose com número kappa pós polpação mais baixo, o que permitiria branquear para um baixo número kappa e alta estabilidade de alvura com consumo de químicos menor do que aquele das polpas atuais, e que poderia associar elevada carga superficial com a boa estabilidade de alvura.

Agradecimentos

Este trabalho foi patrocinado pela Wood and Pulp Chemistry Research Network (WPCRN) e pelo Wallenberg

*If it is possible by genetically modifying a tree, for instance, a fast growing hardwood such as *Eucalyptus grandis*, make it to produce xylan with exclusively glucuronic acid without methylation as side groups, the data in this work suggest that no or little HexA would be formed during kraft pulping. That might lead to a pulp with much lower kappa number after kraft pulping than a similar pulp made from conventional wood, which can be bleached with much lower consumption of chemicals, providing economical and environmental benefits. Furthermore, a bleached pulp with higher charge density and increased brightness stability may also be obtained compared with pulps made of conventional woods, since charges will be obtained as chemically stable glucuronic acid residues in the hemicellulose. Such a highly charged pulp may be very interesting in papermaking and other technical applications.*

*Thus, our recommendation is that projects are initiated to suppress genes encoding for enzymes performing methanol etherification of glucuronic acid residues in xylan in trees with importance as raw material for the pulp and paper industry, such as *Eucalyptus*-, *Acacia*-, *Populus*- and *Pinus* genus. Several genes for xylan biosynthesis are known, but the exact role of the individual genes is still not totally understood (Takeshi, 2008). Further research will hopefully identify the right gene. Genes for encoding enzymes able to remove methyl groups from 4-*O*-methyl glucuronic acid might also be introduced, if such enzymes can be found.*

CONCLUSIONS

*Unmethylated glucuronic acid side chains on xylan seem to create much less hexenuronic acid, under alkaline conditions similar to the ones in kraft cook, than 4-*O*-methyl glucuronic acid residues. This may be due to that methoxy ions under these conditions are a better leaving group than hydroxyl ions. Thus, one possible strategy for genetic improvement of trees should, therefore, be to repress expression of enzyme(s) responsible for the methylation of the glucuronic acid residues in xylan, or alternatively introduce gene(s) encoding for novel enzyme(s) that remove this group. Such genetically modified trees may produce a pulp with lower kappa number after kraft pulping, that may be possible to bleach to low kappa number and high brightness stability with a lower consumption of chemicals than today's pulps, and that may be able to combine high surface charge with good brightness stability.*

Acknowledgments

This work was supported by Wood and Pulp Chemistry Research Network (WPCRN) and Wallenberg

Wood Science Centre (WWSC). Agradecemos ao Professor Gösta Brunow, da Universidade de Helsinque, e ao Professor Vincent Bulone, do Real Instituto de Tecnologia – KTH – pelas proveitosas discussões, e ao Dr. Stacy Tray, KTH, pela revisão linguística. 

Wood Science Centre (WWSC). We thank Professor Gösta Brunow, Helsinki University and Professor Vincent Bulone at Royal Institute of Technology, KTH, for fruitful discussions, and Dr Stacy Tray, KTH, for linguistic revision. 

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Blanchette, R.A.; Krueger, E.W.; Haight, J.E.; Akhtar, M.; Akin, D.E. (1997): *Cell wall alteration in loblolly pine wood decayed by the white rot fungus, Ceriporiopsis subvermispora*, *J. Biotechnol.* 53(2-3) 203-213
2. Brown, D.M.; Goubet, F.; Wong, V.W.; Goodacre, R.; Stephens, E.; Dupree, P.; Turner, S.R. (2007): *Comparison of five xylan synthesis mutants reveals new insights into the mechanisms of xylan synthesis*, *The Plant J* 52, 1154 - 1168
3. Chen C.; Baucher M.; Christensen, J.H.; Boerjan, W. (2001): *Biotechnology in trees: Towards improved paper pulping by lignin engineering*, *Euphytica* 118, 185–195
4. Darvill, J.E.; McNeil M.; Darvill, A.G.; Albersheim, P. (1980): *The structure of plant cell walls. 11Glucuronoarabinoxylan, a second hemicellulose in the primary cell wall of suspension-cultured sycamore cells*, *Plant Physiol.* 66, 1135-1139
5. Driouich, A.; Faye, L.; Staehelin, L.A. (1993): *The plant Golgi apparatus: a factory for complex polysaccharides and glycoproteins* *Trends Biochem Sci.* 18, 210 - 214
6. Gellerstedt, G.; Li, J. (1996): *An HPLC method for the quantitative determination of hexenuronic acid groups in chemical pulps*, *Carbohydr. Res.* 294, 41-51.
7. Gierer, J. (1980): *Chemical aspects of kraft pulping*, *Wood Sci. Technol.* 14, 241–266
8. Grant Reid, J.S. (2000): *Cementing the wall: cell wall polysaccharide synthesizing enzymes*, *Curr. Opin. Plant Biol.* V3(6), 512-516
9. Kramers, H.A. (1940): *Brownian motion in a Field of Force and the Diffusion Model of Chemical Reactions* *Physica* 7, 287- 304
10. Laine, J.; Stenius, P. (1997): *Effect of charge on the fibre and paper properties of bleached industrial kraft pulps*, *Paperi ja Puu* V79(4) 257–266
11. Lerouxel, O.; Cavalier, D.M.; Liepman, A.H.; Keegstra, K. (2006): *Biosynthesis of plant cell wall polysaccharides – a complex process*, *Curr. Opin. Plant Biol.* 9, 621-630
12. Li, J.; Gellerstedt, G. (1997): *The contribution to kappa number from hexenuronic acid groups in pulp xylan*, *Carbohydr. Res.* 302(3-4) 213-218
13. Li, J.; Kisara, K.; Danielsson, S.; Lindström, M. E.; Gellerstedt, G. (2007): *An improved methodology for the quantification of uronic acid units in xylans and other polysaccharides*, *Carbohydr. Res.*, 342(11) 1442-1449.
14. Mellinger, C.G.; Carbonerom E.R.; Cipriani T.R.; Gorin, P.A.J.; Iacomini M. (2005): *Xylans from the medical herb Phyllanthus niruri*, *J. Nat. Prod.* 68 129-132
15. Pilate, G.; Guiney, E.; Holt, K.; Petit-Conil, M.; Lapierre, C.; Leplé, J.-C.; Pollet, B.; Mila, I.; Webster, E.A.; Marstorp, H.G.; Hopkin, D.W.; Jouanin, L.; Boerjan, W.; Schuch, W.; Cornu, D.; Halpin, C. (2002): *Field and pulping performances of transgenic trees with altered lignifications*, *Nature Biotechnol.* V20 607-612
16. Peña, L.; Séguin, A. (2001): *Recent advances in the genetic transformation of trees*. *Trends Biotechnol.* V19(12) 500–506

17. Ralph, J.; Brunow, G.; Harris, P. J.; Dixon, R. A.; Schatz, P. F.; Boerjan, W. (2008): *Lignification: Are lignins biosynthesized via simple combinatorial chemistry or via proteinaceous control and template replication?* In: Daayf, F., El Hadrami, A., Adam, L., and Ballance, G. M. (eds). *Recent Advances in Polyphenol Research*, Wiley-Blackwell Publishing, Oxford, UK. pp 36-66
18. Ragnar, M.; Lindström, M.E. (2002): *A comparison of emerging technologies: hot chlorine dioxide bleaching versus hot acid treatment*, Paperi ja Puu 86(1) 39-44
19. Simeonova, G.; Sjö Dahl, R.; Ragnar, M.; Lindström, M.E.; Henriksson, G. (2007): *On the Effect of a Xylanase Post-Treatment as a Means of Reducing the Yellowing of Bleached Hardwood Kraft Pulp*. Nordic Pulp. Pap. Res. J. 22(2) 172–176
20. Sevastyanova, O.; Li, J.; Gellerstedt, G. (2006): *Influence of various oxidable structures on the brightness stability of fully bleached chemical pulps*. Nordic Pulp Pap. Res. J. 21 49–53
21. Shulami, S.; Gat, O.; Sonenshein A.L.; Shoham Y. (1999): *The glucuronic acid utilization gene cluster from Bacillus stearothermophilus T-5*. J. Bacteriol. V181(12) 3695 - 3704
22. Sjöström, E. (1992): *Wood chemistry. Fundamentals and applications*. 2nd ed., Academic Press: New York, USA
23. Takeshi, I (2008): *Progress toward understanding xylan biosynthesis*. Trends Glycosci. Glycotechnol. V20(113) 171 - 172
24. Teleman, A.; Harjunpää, V.; Tenkanen, M.; Buchert, J.; Hausalo, T.; Drakenberg, T.; Vuorinen, T. (1995): *Characterization of 4-deoxy-L-threo-hex-4-enopyranosyluronic acid attached to xylan in pine kraft pulp and pulping liquor by 1H and 13C NMR spectroscopy*, Carbohyd. Res. 272 55-71
25. Tenhaken, R.; Thulke, O. (1996): *Cloning of an Enzyme That Synthesizes a Key Nucleotide-Sugar Precursor of Hemicellulose Biosynthesis from Soybean:UDP-Glucose Dehydrogenase*. Plant Physiol., V112(3), 1127-1134
26. Theander, O. and Westerlund, E.A. (1986): *Studies on dietary fiber. 3. Improved procedures for analysis of dietary fiber*” J. Agric. Food Chem. 34, 330-336.
27. Törngren, A.; Gellerstedt, G. (1997): *The nature of organic bound chlorine from ECF-bleaching found in kraft pulp*, Proc. 9th Intl. Symp. Wood Pulping Chem., Tech. Sect., CPPA, Montreal, p M2-1
28. Viikari, L., Sundquist, J.; Kettunen, J. (1991): *Xylanase enzymes promote pulp bleaching*, Paperi Ja Puu V73(5) 384-389
29. Vuorinen, T.; Buchert, J.; Teleman, A.; Tenkanen, M.; Fagerström, P. (1996): *Selective Hydrolysis of Hexenuronic Acid Groups and Its Application in ECF and TCF Bleaching of Kraft Pulps*, Proc. 1996 Intl. Pulp Bleaching Conf., TAPPI Press, Atlanta, p.43
30. Vuorinen, T., Fagerström, P., Räsänen, E.; Vikkula, A. (1997): *Selective Hydrolysis of Hexenuronic Acid Groups Opens New Possibilities for Development of Bleaching Processes*, Proc. 9th Intl. Symp. Wood Pulping Chem., Tech. Sect., CPPA, Montreal, p.M4-1
31. Walker, J.C.F. (2006): *Primary wood processing: principles and practice*. Springer Publishing Company, New York, NY, USA p 41
32. York, W.S.; O'Neill, M.A. (2008): *Biochemical control of xylan biosynthesis – which end is up?* Curr Opin Plant Biol. 11, 258 - 265
33. Young, R.A. (1990): *Introduction to Forest Science*, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA ISBN 978-0471856047

DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2010/2011

Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

Vice-presidente:

Gabriel José

1º Secretário-tesoureiro:

Jair Padovani

2º Secretário-tesoureiro:

Cláudio Luiz Caetano Marques

CONSELHO DIRETOR

Alberto Mori; Alceu Antonio Scramocin/Trombini; Alessandra Fabiola B. Andrade/Equipalcool; Alexandre Molina/Tesa; 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 Alberto Sanchez Fava/Melhoramentos; Carlos Renato Trecenti/Lwarcel; Carlos Roberto de Anchieta/Rigesa; Celso Luiz Tacla/Metso Paper; Cesar Augusto de Matos Gaia/Dow; Cesar Mendes/Nalco; Claudia de Almeida Antunes/Dupont; Claudinei Oliveira Gabriel/Schaeffler; Cláudio Andrade Bock/Tidland; Claudio Luis Baccarelli/Vacon; Clayrton Sanches; Cristiano Macedo/Technocoat; Daniel Atria/Corn Products; Darley Romão Pappi/Xerium; Dionízio Fernandes/Irmãos Passaúra; Edneia Rodrigues Silva/Basf; Elidio Frias/Albany; Erik Demuth/Demuth; Étore Selvatici Cavallieri/Imetame; Fernando Barreira Soares de Oliveira/ABB; Francisco F. Campos Valério/Fibria; Francisco Razzolini/Klabin; Guillermo Daniel Gollman/Omya; Haruo Furuzawa/NSK; Joaquim Moretti/Melhoramentos Florestal; José Carlos Kling/Eldorado Celulose e Papel; José Alvaro Ogando/Vlc; José Edson Romanini/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 Aurélio Da Fonseca/Xerium; Marco Fabio Ramenzoni; Marcos Contin/Alstom; Marcus Aurelius Goldoni Junior/Schweitzer - Mauduit; Maria Eunice Casulli/Invensys; Mauricio Luiz Szacher; Maurizio Cozzi/Habasit; 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; Renata Bianca Gregolini/Ambitec; Renato Malieno Nogueira Filho/HPB; Ricardo Araújo do Vale/Biochamm; Ricardo Casemiro Tobera; Robinson Félix/Cenibra; Rodrigo Vizotto/CBTI; Rosiane Soares/Carbinox; Sidnei Aparecido Binoletto/ Cosan Combustíveis

e Lubrificantes S.A.; Simoni De Almeida Pinotti/Carbocloro; Vilmar Sasse/Hergen; Vladimir Perregil/Dalferinox; 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; Flávio Jeferson Leme/Santher; Francisco Cezar Razzolini/Klabin; João Florêncio da Costa/Fibria; Joaquim Moretti/Melhoramentos Florestal; 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; Wanderley Flosi Filho/Ashland.

DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

Associativo: Ricardo da Quinta

Cultural: Thérèse Hofmann Gatti

Relacionamento Internacional:

Celso Edmundo Foelkel

Estados Unidos: Lairton Cardoso

Canadá: François Godbout

Chile: Eduardo Guedes Filho

Escandinávia: Taavi Siuko

França: Nicolas Pelletier

Marketing 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 2009/2012

Efetivos:

Altair Marcos Pereira

Vanderson Vendrame/BN Papéis

Jeferson Domingues

Suplentes:

Franco Petrocco

Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal

Gentil Godtdfriedt Filho

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Ronaldo Ribeiro/Cenibra

Celulose – Vera Sacon/Fibria

Manutenção – Hilario Sinkoc/SKF

Meio ambiente – Nei Lima/EcoÁguas

Papel – Julio Costa/SMI

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel
Superintendente: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klabin)

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alínio Gasperazzo (Fibria)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalg)

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Milton Roberto Galvão

(MD Papéis – Unid. Adamas)

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero (ABTCP)

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

Gerência Institucional

Administrativo-Financeiro: Henrique Barabás e Margaret Camillo Dias

Comunicação, Publicações e Revistas: Caroline

Aparecida Carvalho Martin; Thais Negri Santi e Juliana Tiemi Sano Sugawara

Controller: Walter Mamede Júnior

Coordenadora de Comunicação

e **Publicações:** Patricia Capó

Coordenadora de Recursos

Humanos: Solange Mininel

Coordenadora de Relações

Institucionais: Claudia Cardenette

Gerente Institucional: Claudio Bosco de Souza

Relações Institucionais: Daniela Paula F. Biagiotti e Fernanda G. Costa Barros

Recepção: Ariana Pereira dos Santos

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

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

Coordenadora de Marketing: Maeve Lourenzoni Barbosa

Gerência Técnica

Capacitação Técnica: Alan Domingos Martins,

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

Coordenadora de Capacitação Técnica:

Patricia Fera de Souza Campos

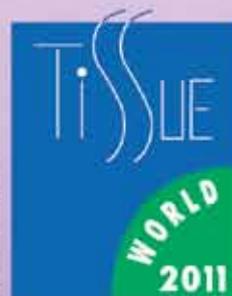
Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Inteligência Setorial: Viviane Nunes

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Coordenador de Soluções Tecnológicas: Celso Penha

Gerente Técnico: Afonso Moraes de Moura



29-31 March 2011 (Exhibition)
28-31 March 2011 (Conference)
Acropolis,
Nice, France

Nice in 2011 The Big One

Tissue World in Nice is **THE BIG ONE**. The original high-level meeting place for the world's tissue paper business. By putting focus on this important fast moving consumer good (FMCG) from both a market viewpoint as well as a technical development angle, Tissue World has become recognized as the world's best conference for this dynamic sector. In 2009, around 2,000 tissue makers and converters from 83 countries worldwide visited the trade show while the Tissue World Conference drew a crowd of nearly 250 delegates.

For more information, please contact:

Europe/America Sales

Finland, Ireland, Norway, Portugal, Spain, Italy, UK, Egypt, Middle East, Brazil and USA (except OR, WA, WI, MI & MA)

Paolo Rampetta

Tel : +32 2 6461606
Fax : +32 2 6538034
Mobile : +32 497 050755
Email : paolo.rampetta@ubm.com

Europe/America Sales

Austria, Belgium, Denmark, France, Germany, Netherlands, Sweden, Switzerland, Russia, Eastern Europe, Central & South America and USA (namely OR, WA, WI, MI & MA)

Adrian van Beuningen

Tel : +32 2 6443356
Fax : +32 2 6468326
Email : adrian.beuningen@ubm.com

China Sales

Jenny Chen

Tel : 86 20 8686 0158
Fax : 86 20 8667 2235, 8667 7120
Email : jenny.chen@ubm.com

Asia-Pacific Sales

Gwen Ng

Tel : +65 6592 0890
Fax : +65 6438 6090
Email : gwen.ng@ubm.com

Conference/Operations

Agnes Gehot

Tel : +32 2 6531535
Fax : +32 2 6538034
Email : agnes_gehot@tissueworld.com

For Suppliers to the Tissue Business – Your booth offers you a uniquely effective way to meet key people and discuss your products and solutions with this important group of customers and potential customers.

For Tissue Makers – For tissue makers and converters, a visit to the show and conference is great opportunity to pick up new money-saving ideas and see all the world's suppliers in one place at one time. **DON'T MISS IT!**

A World of Ideas and Opportunities!

FAST FAX REPLY FORM Fax this to us at: **(65) 6438 6090**

- Yes, I want to attend TISSUE WORLD 2011 in Nice, France.
- Please put me on your mailing list for further updates.

I am interested in:

- Exhibiting at the Show
- Visiting the Show
- Attending the Conference

Name _____

Company Name _____

Title _____

Address _____

Zip/Postal Code _____ Country _____

Tel _____ Fax _____

Email _____

Organised By:

Official Publication:

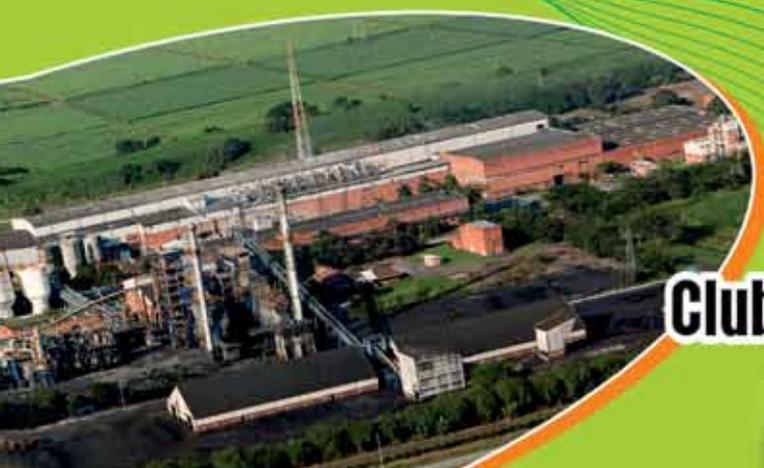


www.tissueworld.com

O'paper

XX CONGRESO INTERNACIONAL & EXPOACOTEPAC 2011

**A la vanguardia del
desarrollo sostenible**



Propal S.A.

Club Campestre de Cali, Colombia

Febrero 23, 24, 25 de 2011

Precongreso Febrero 22 de 2011



Cartón de Colombia S.A.

www.acotepacolombia.com
acotepac@etp.net.co



acotepac