

# o papel

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL - ANO LXXI Nº 11, NOVEMBRO 2010  
MONTHLY MAGAZINE OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXI, NO. 11, NOVEMBER 2010

## LEITORES DO FUTURO

EXECUTIVOS DEBATEM O IMPACTO  
DOS LIVROS DIGITAIS NO MERCADO  
DE PAPÉIS DE IMPRIMIR E ESCREVER

## READERS OF THE FUTURE

EXECUTIVES DISCUSS THE IMPACT  
OF E-READERS ON THE PRINTING  
AND WRITING PAPER MARKET



**ENTREVISTA** — MARIA LÚCIA GINDE, DIRETORA DE RECURSOS HUMANOS DA KIMBERLY-CLARK BRASIL, REVELA AS PRÁTICAS QUE COLOCARAM A COMPANHIA NO SEGUNDO LUGAR ENTRE AS 100 MELHORES EMPRESAS PARA TRABALHAR

**INTERVIEW** — MARIA LÚCIA GINDE, HUMAN RESOURCES DIRECTOR AT KIMBERLY-CLARK BRAZIL, REVEALS PRACTICES THAT HELPED THE COMPANY RANK #2 IN THE 100 BEST COMPANIES TO WORK SURVEY

# 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





MOTION & CONTROL

**NSK**



96 anos de tradição  
em tecnologia.

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

# Inovação sob a ótica do setor

O tema inovação está cada vez mais presente em todos os fóruns, empresas, congressos, associações e nas mesas de debate dos órgãos governamentais em todo o mundo. Como a abrangência do assunto reflete sua importância, neste mês, convido os amigos leitores da revista *O Papel* a uma reflexão sobre o tema a partir da definição conceitual do termo inovação!

Inovação, conforme a *Wikipédia*, significa “novidade ou renovação”. A palavra é derivada do termo latino *innovatio* e refere-se a uma ideia, método ou objeto que é criado e que pouco se parece com padrões anteriores. Hoje, a palavra inovação é mais usada no contexto das ideias e invenções, assim como a exploração econômica relacionada, sendo que inovação é invenção que chega ao mercado.

Já o Instituto da Inovação diz que inovação é a exploração com sucesso de novas ideias. E sucesso, para as empresas, por exemplo, significa aumento de faturamento, acesso a novos mercados e aumento das margens de lucro, entre outros benefícios. Outros tipos de inovação podem se relacionar a novos mercados, novos modelos de negócio, novos processos e métodos organizacionais ou até mesmo novas fontes de suprimentos.

O processo de inovação dentro das empresas começa pela conscientização da importância de inovar, entender os conceitos, criar um modelo de governança, internalizando novas ferramentas para a gestão deste processo – ou seja, inovação passa a ser um novo processo dentro do negócio.

Por força da competitividade, a inovação, ou estratégia, é cada vez mais global, criando um mundo de oportunidades que levam as empresas a serem sustentáveis no longo prazo. As inovações são importantes por permitirem que as empresas acessem novos mercados, aumentem suas receitas,

realizem novas parcerias, adquiram novos conhecimentos e aumentem o valor de suas marcas.

Cada vez mais, a inovação é tratada com uma abordagem sistemática e programada nas empresas, as quais devem aproveitar não só as sinergias internas (conhecimento tácito), como também as fontes de conhecimento no mundo. Tal abordagem já se faz presente nas novas estruturas organizacionais, em que a inovação passa a ter governança independente e com papel estratégico dentro das empresas.

Nos mercados de *commodities*, no qual nosso setor também está inserido, a inovação é ainda mais importante. Com alto nível de competição e produtos praticamente equivalentes, quem inova nesse contexto assume posição de vantagem perante a concorrência, seja promovendo a inovação de forma incremental ou radical, de produto, processo ou modelo de negócio.

Tratando especificamente do setor de celulose e papel, a inovação sob a ótica do conceito atual é relativamente nova. Contudo, se considerado o pioneirismo na fabricação do primeiro papel com 100% fibra curta de eucalipto, o setor demonstra ter a inovação em seu DNA.

Atualmente, já se começa a discutir e implementar um modelo de inovação – chamado de “inovação aberta” – em que as empresas vão buscar fora de seus centros de P&D ideias e projetos que possam ajudá-las a ganhar diferenciais competitivos.

Neste modelo, um conjunto de instituições formam o que conhecemos como sistema de inovação: universidades, centros de pesquisa, agências de fomento, investidores, governo e empresas com seus clientes, fornecedores, concorrentes ou outros parceiros. Particularmente, acredito muito neste novo modelo e, ao final deste artigo, vocês entenderão o porquê.

Neste ano, todos os congressos




SERGIO SANTORIO

Por Claudio Luiz Caetano Marques, segundo secretário-tesoureiro da ABTCP. E-mail: claudiocaetanomarques@gmail.com

do setor – realizados na Finlândia, na Alemanha, em Portugal e, mais recentemente, o nosso Congresso ABTCP 2010 – trataram de temas como a nanotecnologia, o metanol da madeira e a biorrefinaria.

“Nos mercados maduros, onde as fontes de energia renováveis são limitadas, o petróleo como alternativa de combustível é escasso e caro, bem como as restrições ambientais para reverter o aquecimento global anunciadas de forma cada vez mais incisiva. Neste contexto, o nosso setor oferece uma variedade de alternativas competitivas para criação e transformação do setor de energia e abertura de um novo mercado para derivados da lignina, substituindo matérias-primas oriundas até então exclusivamente do petróleo. Esse potencial empreendedor e inovador da indústria de celulose e papel deverá transformar o negócio da celulose como nunca antes visto em um espaço de tempo muito curto.

Acredito que bastará vencer o desafio de construir parcerias para viabilizar esse novo mercado. Talvez o elo que falta para estabelecer e fortalecer esta cadeia de negócio esteja no setor que hoje compete com o papel... 

# Innovation from the sector's perspective

By Claudio Luiz Caetano Marques, second secretary-treasurer of ABTCP  
Email: [claudiocaetanomarques@gmail.com](mailto:claudiocaetanomarques@gmail.com)

**T**he innovation theme is more and more present in all forums, companies, congresses, associations and debate tables of government bodies throughout the world. Since the reach of this subject matter reflects its importance, I invite fellow readers of O Papel magazine this month to reflect upon the theme, starting out by conceptually defining the word innovation!

Innovation, according to Wikipedia, it means "something new or renovation". The word comes from the Latin term *innovatio* and refers to an idea, method or object that is created and hardly looks like previous standards. Today, the word innovation is used more in the context of ideas and inventions, as well as with the associated economic exploitation, whereby innovation is the invention that makes it to the marketplace.

In turn, the Innovation Institute says that innovation is the successful exploring of new ideas. And success, for companies, for example, means boosting revenues, tapping new markets and increasing profit margins, among other benefits. Other types of innovation can relate to new markets, new business models and organizational methods, or even, new sources of supply.

The innovation process in companies starts out by raising awareness about the importance of innovating, understanding concepts, creating a governance model, internalizing new tools for managing this process – that is, innovation becomes a new process in business.

On account of competitiveness, innovation, or strategy, has become more and more global, creation a world of opportunities that lead companies to be sustainable in the long term. Innovations are important since they allow companies to access new markets, boost revenues, establish new partnerships, obtain new knowledge and increase the value of their brands.

More and more, innovation is treated

as a systematic and programmed approach by companies, which need to take advantage not only of internal synergies (tacit knowledge), but also external sources of knowledge. Such approach is already present in new organizational structures, where innovation takes on its own governance and plays a strategic role in companies.

In the commodities markets, one we are also part of, innovation is even more important. With a high level of competition and products that are practically equivalent, whoever innovates within this context assumes a competitive advantage in relation to the competition, be it by promoting innovation in an incremental or radical manner in terms of product, process or business model.

With specific regards to the pulp and paper sector, innovation from the perspective of its current concept is relatively new in the industry. However, if you take into account having been the first to produce paper using 100% short fiber eucalyptus, the sector demonstrates having innovation in its DNA.

At present, we see people discussing and implementing an innovation model – called "open innovation" – where companies seek ideas and projects outside their R&D centers that can help them gain competitive advantages.


In this model, a group of institutions form what we know as an innovation system: universities, research centers, development agencies, investors, government and companies with their customers, suppliers, competitors or other partners. Personally, I'm a true believer of this new model and, by the end of this article, you will know the reason why.

This year, all congresses of the sector – held in Finland, Germany, Portugal and, most recently, our ABTCP 2010 Congress – discussed themes like nanotechnology, methanol from wood and biorefinery.

In mature markets, where sources of renewable energies are limited, oil as an alternative source is scarce and

expensive, as well as environmental restrictions to minimize global warming are announced in a more incisive manner.

Within this context, our sector offers a series of competitive alternatives for creating and transforming the energy sector and opening up a new market for lignin byproducts, substituting raw materials that until then came exclusively from petroleum. This entrepreneurial and innovative potential of the pulp and paper industry shall transform the pulp business like never before within a very short time frame.

I believe that all we need to do is master the challenge of building partnerships to make this new market viable. Perhaps the missing link for establishing and strengthening this business chain resides in the sector that today competes with paper... 

## PARA O SETOR DE PAPEL, O MELHOR.

A Golden Fix dispõe de produtos para vários setores. Em todos, como o de Papel, apresenta as melhores soluções para fixação, movimentação e corte de bobinas.

Mais rentabilidade, menor tempo de setup, menos desperdício. Conheça os produtos Golden Fix.

 **GOLDEN FIX**  
SISTEMAS DE FIXAÇÃO

 **mario cotta**  
A melhor performance  
em sistemas de cortes.



+55 41 **3332.0033**

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

## EDITORIAL *Editorial*

**09** | **Papel preferencial**  
| *Por Patrícia Capó, editora responsável*

## 11 ENTREVISTA *Interview*



SÉRGIO BRITO

**Kimberly-Clark  
é a segunda  
melhor empresa  
para trabalhar**

Com Maria Lúcia Ginde,  
diretora de Recursos Humanos  
da Kimberly-Clark Brasil

## ADMINISTRAÇÃO EFICAZ & COMPETITIVIDADE

*Efficient Management & Competitiveness*

**15** | **Trabalhamos bem com a  
ferramenta “orçamento”?**

*Por Luiz Bersou*

## CADERNO BRACELPA *BRACELPA Section*

**19** | **COLUNA BRACELPA** *Bracelpa Column*  
| Em busca de avanços nas negociações climáticas  
| *por Elizabeth de Carvalhaes*

**22** | **REPORTAGEM BRACELPA** *Bracelpa Report*  
| Bracelpa lança primeiro Relatório  
| de Sustentabilidade do setor

## CADERNO ABPO *ABPO Section*

**24** | **ARTIGO ABPO** *ABPO Article*  
| Fatores Ambientais (IV) – Paletização  
| *Por Juarez Pereira*

[www.revistaopapel.org.br](http://www.revistaopapel.org.br)



Capa: Criação Fmais  
Foto: Divulgação Elgin

Ano LXXI N°11 Novembro/2010 - 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 LXXI # 11 November/2010 - 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: patricia capo@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

**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](http://www.cas.org).

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

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

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

## REPORTAGEM DE CAPA



### 26 Livros impressos e digitais na disputa pelos leitores do futuro

Executivos debatem as ameaças dos aparelhos de leitura digital ao mercado de consumo dos papéis de imprimir e escrever na era da tecnologia da informação

Por Caroline Martin

## O PAPEL IN ENGLISH

### 07 – The Editor Column

Preferred Paper

### 21 – Bracelpa Column

Seeking progress in climate negotiations



DIVULGAÇÃO SUZANO/CRIAÇÃO FMAIS

### 30 – Cover Story – Printed and digital books in the dispute for future readers

Executives discuss the threats of digital reading devices for the market of printing and reading paper in the information technology era

By Caroline Martin

#### PEER-REVIEWED ARTICLE

**35** – Modified green liquor (MGL) for bioenergy production: a novel and potentially more efficient wood pretreatment methodology relative to existing methods



www.revistaopapel.org.br

#### Notícias do Setor – Bracelpa

- 5<sup>th</sup> ICFPA CEOs Roundtable
- Novo comitê
- Fóruns internacionais
- Frases para rodapé de e-mails

**Coluna Setor Econômico** – Por Ricardo Jacomassi  
*Mudanças no Padrão das Taxas de Juros Internacionais*

#### Interview

*Kimberly-Clark is the second best company to work in Brazil*

#### Bracelpa Report

Bracelpa issues the sector's first sustainability report

## ARTIGO TÉCNICO

Peer-reviewed article

**35** | **LICOR VERDE MODIFICADO (MGL) PARA PRODUÇÃO DE BIOENERGIA: UMA NOVA METODOLOGIA DE PRÉ-TRATAMENTO DE MADEIRA, POTENCIALMENTE MAIS EFICIENTE EM RELAÇÃO A MÉTODOS EXISTENTES**

**45** | **INDICADORES DE PREÇOS**

*Data of the industry - prices*

**50** | **DIRETORIA**

*Board of Directors*

#### ÍNDICE DE ANUNCIANTES

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| AMBITEC                  | 34                      |
| ANDRITZ                  | 13                      |
| BALG                     | 24                      |
| CARBOCLORO               | 14                      |
| ECH WILL – ENP           | 23                      |
| EVONIK DEGUSSA           | 20                      |
| FIBRIA                   | 8                       |
| GOLDEN FIX               | 05                      |
| INTERMODAL SOUTH AMERICA | 48                      |
| LWARCEL                  | 4 <sup>a</sup> capa     |
| NSK                      | 2 <sup>a</sup> capa e 3 |
| RECICLANDO PAPÉIS E VIDA | 31                      |
| REXNORD                  | 16                      |
| RIGESA                   | 25                      |
| SCHAEFFLER               | 10                      |
| SPCI                     | 44                      |
| VEOLIA WATER – ENP       | 29                      |

**FIBRIA 1 ANO.**  
**PENSAR NO FUTURO**  
**É NOSSO MAIOR**  
**PRESENTE.**

Empresas, assim como as pessoas, sonham, realizam, comemoram. Somos Fibria, uma empresa brasileira que investe no cultivo de florestas como fonte renovável e sustentável de vida. Neste primeiro ano, escrevemos histórias, compartilhamos conhecimento, continuamos aprendendo. Com um compromisso sempre presente: valorizar a vida das pessoas, valorizar a sua vida. E, assim, ajudar a construir um futuro melhor e crescer admirados pelo nosso valor.

Carlos Manoel Constantino Damião,  
8 anos, integrante do grupo Auto de  
São Benedito. Helvécia - BA

admirar ( o valor ) da vida



**Patricia 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

## Papel preferencial

A invenção do *papyrus* mudou a velocidade da comunicação no mundo, influenciando a maneira como as pessoas passaram a se relacionar. Era possível, a partir do invento, estar presente para o outro através de uma carta.

De alguns anos para cá, as velhas cartas em papel recebidas dos amigos distantes começaram a desaparecer! Agora trocamos e-mails. As divulgações promocionais de nossas empresas são feitas basicamente via e-mails marketing, e até livros podemos ler em plataformas avançadas pelas tecnologias da informação.

Nossa *Reportagem de Capa* mostra um enfoque dessas transformações, a partir da chegada do *e-paper* (papel eletrônico) e dos *e-books* (livros digitais), que trouxeram o caráter da mobilidade, para carregar

de forma prática e leve milhares de informações e notícias.

O tempo se perdeu do espaço, como se pode ver, pela velocidade com que as informações percorrem o mundo virtual e pela proximidade com que comunidades – de países tão distantes – se encontram convivendo na internet. Que mundo é este que não ocupa espaço, não precisa de deslocamento para conviver com pessoas distantes e que influencia o comportamento das novas gerações?

As possibilidades de acesso nos aproximaram e nos afastaram! Eis o paradoxo de quem convive virtualmente e quase não se encontra presencialmente. Mercados diferentes, comportamentos divergentes e, conseqüentemente, economias em transformação em busca de

resultados cada vez maiores nos orçamentos das empresas.

Os avanços tecnológicos mudaram cada um de nós de formas diversas. As influências são bilaterais: homem-tecnologia, assim como antigamente – e até hoje, se este for nosso olhar – a natureza influenciava nosso comportamento e forma de ver a vida acontecer. O desafio é nos mantermos unidos pelos sentimentos reais. A ilusão se torna muito mais presente que a verdade escondida por detrás das telas. Como reter talentos num mundo assim? Esta edição trata do assunto em *Entrevista*, com Maria Lúcia Ginde, diretora de RH da Kimberly-Clark, empresa do segmento de tissue que conquistou o segundo lugar entre as 100 Melhores Empresas para Trabalhar no Brasil. Além do ambiente empresarial, o meio ambiente e suas questões fundamentais são destaque neste mês pelo início da COP16, como conta Elizabeth de Carvalhaes, presidente executiva da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) em sua coluna.

**Uma boa leitura a todos!**



## Preferred Paper

*The invention of papyrus changed the speed of communication throughout the world, influencing the way people interacted with one another. With this invention, it was possible for another person to be present through a letter.*

*Over the last years, the old letters in paper format received from distant friends started to disappear! Now we exchange e-mails. The promotional advertising of companies is basically done via e-mail marketing, and even books we can now read using advanced information technology platforms.*

*This month's Cover Story focuses on these transformations, with the arrival of e-paper and e-books, which introduced the mobility aspect of carrying huge amounts of information and news in a practical and lightweight manner.*

*As you can see, time went lost from space by the speed in which information travels the virtual world and the proximity by which communities – from very distant countries – coexist on the Internet. What world is this that doesn't occupy space, does not need to physically move to reach people far away, and influences the behavior of future generations?*

*Access possibilities bring us closer together and also distance us! This is the paradox of those who live virtually and are hardly ever present. Different markets, differing behaviors and, consequently, changing economies pursuing increasingly greater results for company budgets.*

*Technological advancements have changed each and every one of us in different ways. Influences are bilateral: man-technology, as in the past – and*

*even today, if this is our vision – nature influenced our behavior and the way we saw life happen. The challenge is to continue united by real feelings. The illusion becomes much more real than the truth hidden behind the screens. How to retain talents in this world? This month's Interview with Maria Lúcia Ginde, HR Director at Kimberly-Clark, a company in the tissue segment that was elected the 2<sup>nd</sup> Best Company to Work in Brazil, focuses on this subject. In addition to business in the sector, the environment and its core issues are also key subjects in view of this month's COP16 Conference, as explained by Elizabeth de Carvalhaes, executive president of the Brazilian Pulp and Paper Association (Bracelpa) in her column.*


**Enjoy!**





**FAG**



 **Confiabilidade é Tudo.**

## Qualidade. O Grupo Schaeffler atesta, o mundo todo comprova.

O Grupo Schaeffler possui unidades produtivas em diversos lugares do mundo, como Alemanha, Brasil, Estados Unidos, China, Coréia, entre outros. Com um conceito de qualidade reconhecido mundialmente e aplicado a todas as plantas, a Schaeffler tem a flexibilidade de fornecimento para qualquer país, mantendo a excelência de seus produtos devido a um controle de qualidade extremamente rígido. Assim, o Grupo Schaeffler garante a produtividade dos equipamentos de seus clientes, independente de onde estejam. Afinal, confiabilidade é tudo.



0800 11 10 29 | [sac.br@schaeffler.com](mailto:sac.br@schaeffler.com)  
[www.schaeffler.com.br](http://www.schaeffler.com.br)



**SCHAEFFLER GROUP**  
INDUSTRIAL

# Kimberly-Clark é a segunda melhor empresa para trabalhar

Por Caroline Martin

**E**stratégias de gestão hoje fazem parte da alma do negócio. A Kimberly-Clark, empresa americana líder no segmento de tissue, é o típico exemplo da teoria colocada em prática de maneira eficaz. Neste ano, a companhia conquistou o segundo lugar entre as 100 Melhores Empresas para Trabalhar no Brasil.

O ranking, montado pelo Great Place to Work Institute (GPTW), avalia o ambiente de trabalho e as atividades voltadas para preparação e retenção dos melhores profissionais. O resultado calculado pelo GPTW é gerado, entre outros dados, pelas notas atribuídas pelos próprios funcionários às instituições para as quais trabalham.

Além de atentar a uma série de tendências que o mercado de trabalho vem apresentando ultimamente, a organização deve estar alinhada aos objetivos dos talentos. Maria Lúcia Ginde, diretora de Recursos Humanos da Kimberly-Clark Brasil, afirma que, atualmente, os liderados demandam muita atenção de seus líderes. Entre as características mais recentes do mercado de trabalho, Maria Lúcia cita a expectativa dos indivíduos em relação à carreira. “Eles buscam mais do que um emprego; desejam um lugar onde possam desenvolver seus potenciais e se tornar profissionais mais preparados para as próximas etapas”, ressalta.

O modelo de gestão das empresas deve acompanhar o ritmo da já conhecida Geração Y, composta por jovens que nasceram na era digital e vivem em um contexto repleto de tecnologia. Como definir e praticar isso? É o que Maria Lúcia responde, entre outras questões, nesta entrevista, ao pontuar os caminhos para a boa liderança como chave para atingir metas.



SÉRGIO BRITO

“A meritocracia é um ponto bastante fortalecido na política de gestão da empresa”, destaca Maria Lúcia Ginde

**O Papel** – Quais motivos foram determinantes para posicionar a Kimberly no segundo lugar entre as 100 Melhores Empresas para Trabalhar?

**Maria Lúcia Ginde** – Participamos da pesquisa do GPTW desde 2003, usando as informações levantadas como forma de mensurar o engajamento dos profissionais. No ano passado, ficamos em terceiro lugar no ranking. Em 2008, obtivemos a 11.ª colocação. Este salto mostra os resultados efetivos das ações realizadas internamente e nossa evolução na área de gestão. É válido ressaltar

que a empresa não trabalha em busca da premiação, mas o reconhecimento externo é uma consequência recebida com muita satisfação. Também acho importante destacar que a primeira colocada, Google, é uma empresa que reúne uma média de 800 funcionários, enquanto a Kimberly conta com 3.200. Entre as questões avaliadas pelo GPTW está a imparcialidade. Neste quesito, as perguntas direcionadas aos funcionários dizem respeito à justiça da gestão. A pesquisa verifica, por exemplo, se as promoções são dadas aos colaboradores que mais merecem

e se as pessoas participativas recebem algum tipo de prêmio, entre outros aspectos. Foram justamente nesses pontos que a Kimberly mais avançou ao longo dos anos. Acredito que seja porque os funcionários valorizam isso e reconhecem o esforço que a companhia faz para buscar o caráter de justiça nas suas decisões.

**O Papel** – Qual é o papel dos líderes em busca desse engajamento dos funcionários?

**Maria Lúcia Ginde** – Toda a liderança da Kimberly tem cons-

ciência sobre as transformações do mercado de trabalho e gerencia suas equipes de acordo com o melhor que elas podem oferecer. Um ponto bastante fortalecido na empresa é a valorização da meritocracia, ou seja, reconhecer as contribuições de cada funcionário. Partindo do princípio de que os profissionais exercem funções diferentes e colaboram, portanto, de diversas maneiras, o critério de justiça precisa ser muito claro na empresa. Os líderes da companhia devem ter uma conduta justa para avaliar sua equipe com imparcialidade.

**O Papel** – A tendência do mercado de trabalho rumo a esse sentido de entrosamento entre líderes e liderados?

**Maria Lúcia Ginde** – Sim. Acredito que essa característica atual deva se fortalecer nos próximos anos. Outra tendência que está despontando e pode ser notada facilmente por quem já trabalha há mais tempo é o fato de o ambiente de trabalho estar cada vez mais informal. Isso acontece porque as empresas estão menos hierarquizadas. Dessa forma, todos os funcionários passam a ser individualmente valiosos. Tudo isso é muito recente, mas as empresas já sabem do valor desse engajamento. Para que o negócio se desenvolva, é preciso dedicar tempo, atenção e esforços para o crescimento de cada funcionário.

**O Papel** – De que forma a empresa estimula os funcionários a serem mais participativos?

**Maria Lúcia Ginde** – Temos

uma forma de participação aberta e voltada, principalmente, aos funcionários das fábricas. Com o programa *Caçadores de Oportunidades*, qualquer funcionário que veja uma oportunidade de melhoria para a companhia pode e deve apresentá-la. As ideias são avaliadas por um comitê que verifica a possibilidade de implementação e o retorno que pode gerar. Depois dessa etapa, os funcionários recebem orientações para aplicar as melhorias e os autores são premiados. Temos também o Instituto Oceano Azul, cuja metodologia se baseia no livro *Estratégia do Oceano Azul*, de um professor universitário da França. Os funcionários participantes são formados com esta metodologia e se encarregam de um projeto de inovação de produtos. A fralda mágica e o papel higiênico compacto são exemplos de lançamentos que surgiram no instituto.


**O Papel** – Quais benefícios são desfrutados pela empresa que propicia um bom ambiente de trabalho e motiva seus funcionários?

**Maria Lúcia Ginde** – A companhia ganha o que há de mais precioso: a adesão dos funcionários ao crescimento. Como a vontade de aprender é uma característica marcante do mercado de trabalho atual, os colaboradores gostam de participar ativamente dos projetos da empresa. Os funcionários da Kimberly têm correspondido às expectativas de crescimento das lideranças. Estamos comemorando recordes de produção.

**O Papel** – Como a Kimberly-Clark trabalha em busca desse ambiente ideal?

**Maria Lúcia Ginde** – O engajamento de cada um dos funcionários é o principal foco dos gestores. Essa integração, aliás, é um fator fundamental para atingir os objetivos finais da empresa. Na prática, temos uma comunicação aberta e clara entre líderes e liderados. Todos os nossos funcionários estão a par das metas de 2010, por exemplo. Eles sabem quais são as dificuldades para atingir os resultados almejados e conhecem bem os desafios que já foram superados. Para integrar os profissionais, mantemos uma atenção constante à comunicação e utilizamos diversos meios com periodicidades distintas, como e-mails, revistas e boletins.

**O Papel** – Observando o mercado de trabalho em geral, quais as principais transformações ocorridas nos últimos anos?

**Maria Lúcia Ginde** – A grande mudança diz respeito à forma como os funcionários veem o seu emprego. Hoje, eles buscam empresas onde possam crescer. Logo, para atender a essas expectativas, as empresas tiveram de repensar a relação com seus colaboradores. A gestão atual deve estar atenta a questões como o tempo em que o funcionário fica em determinado cargo, o que ele já aprendeu naquela função e se está pronto para o próximo passo. São mudanças muito significativas que deram outro formato ao mercado de trabalho. 

### 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](http://www.revistaopapel.org.br)



# The new Wash Press AWP

## A perfect fit for your fiberline upgrade



**A really good reason to upgrade your washing line.** AWP delivers extremely high washing efficiency in a very small footprint – making it ideal for retrofit and upgrade situ-

ations. The unique drum design and simplified structure is easy to maintain. And, low power consumption contributes to its overall cost advantage.





nucleo

Ser moderna e inovadora.  
Ser sólida e confiável.  
Ser líder e reconhecida.  
Ser responsável e sustentável.  
É ser Carbocloro.

6 vezes eleita:



Uma empresa dos Grupos **UNIPAR** e **OxyChem**.

A vida toda transformando-se  
para transformar a vida das pessoas.

# Trabalhamos bem com a ferramenta “orçamento”?

**É** histórico o debate sobre como montar e utilizar o “orçamento” da empresa e como deveria ser a função “controle de gestão”. Todos dizem ser absolutamente necessárias – ferramenta e tarefa – e muitos afirmam a sua prática. Quantos, porém, realmente obtêm efetivos benefícios da prática lógica e racional no uso desta ferramenta? Afinal, que uso fazemos dela? Aliás, que uso deveríamos fazer?

Com base nessa questão, a proposta da coluna Administração & Competitividade deste mês é rever a atual conceituação sobre a ferramenta “orçamento” e a função “controle de gestão”. Uma vez que o mundo mudou, os conceitos fundamentais de gestão também precisam mudar.

**Para começar, vamos a algumas definições:**

## CONTROLE DE GESTÃO EM EMPRESAS

Controle de gestão é a função criada para tomar conta da ferramenta “orçamento”. Faz parte da função estruturar o orçamento e acompanhar os constantes objetivos estabelecidos da ferramenta “orçamento” e os resultados alcançados, bem como mostrar desvios. Boa parte do esforço empregado aplica-se na análise dos desvios ocorridos nas estruturas de custos fixos e despesas.

## FERRAMENTA ORÇAMENTO

Trata-se de instrumento de gestão existente na organização e estrutura para alocação de receitas, impostos, custos variáveis, custos fixos, despesas e demais compromissos em relação à atividade da empresa. Nesses demais compromissos entram, entre outros, investimentos, amortização de passivos, impostos decorrentes do fechamento do

balanço e distribuição de dividendos. Tipicamente a alocação de entrada e saída de recursos é feita para períodos de 12 meses, com detalhamento mensal. A atividade de comparação entre previsto e realizado é feita em cima do detalhamento dos 12 meses.

## PROJEÇÃO DE BALANÇOS

Trata-se da ferramenta de base para a atividade de planejamento de impostos. A função “projeção de balanços” depende da ferramenta “orçamento”, entrada e saída de recursos, margens e estrutura de impostos decorrentes. A projeção é feita para antecipação das possibilidades em relação ao fechamento anual do relatório contábil.

## PROBLEMAS NO CONTROLE DE GESTÃO E NO USO DA FERRAMENTA “ORÇAMENTO”

Percebe-se nas entrevistas a dificuldade de convivência tanto com a função “controle de gestão” como com a ferramenta “orçamento”. O viés de cobrança da função não a torna amigável. Muitas vezes atitudes do colaborador não ajudam. Em muitas empresas temos a situação do “faz de conta”. Por outro lado, a ferramenta “orçamento” é pesada, não amigável, de difícil elaboração e atualização. Com frequência, dados apresentados estão em conflito com aqueles apresentados pela contabilidade.

## TESE DA RECONCEITUAÇÃO DO CONTROLE DE GESTÃO

Sempre vivemos uma situação na qual “controle de gestão” tem viés de passado muito forte. Ao mesmo tempo, vivemos um momento histórico bem apresentado por Nassim Taleb no livro *A lógica do cisne negro*, em que o desconhecido chega cada vez mais depressa.



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

*Se o desconhecido chega cada vez mais depressa e o altamente improvável se apresenta de forma contundente, o que é mais importante: controlar o passado ou criar ferramentas de monitoramento sistêmico do que pode acontecer no futuro próximo?*

A tese em pauta é, então, que o controle de gestão deveria estar muito mais voltado para analisar os fundamentos presentes na construção do futuro da empresa do que se dedicar ao passado. Ou seja, é necessário fazer controle de gestão para o futuro e não para o passado.

## O QUE É RESULTADO NA GESTÃO DE EMPRESAS?

Tradicionalmente pensamos na geração de resultados na empresa. Queremos fazer o seguinte desdobramento:

- 1) geração de resultados no ciclo econômico;
- 2) saldo de resultados na empresa.

# O NOSSO PAPEL É MUITO CLARO!



No segmento de Papel e Celulose a Rexnord desempenha um papel que se destaca pela **TECNOLOGIA MUNDIALMENTE CONSAGRADA** e por **SOLUÇÕES QUE SE ENCAIXAM PERFEITAMENTE** nas necessidades de seus clientes, disponibilizando linhas completas de acoplamentos, correntes, eixos e rodas dentadas com o mais alto padrão de qualidade e garantias exclusivas que resultam em muito mais produtividade.

## Correntes de Engenharia

Elevada resistência a impacto e desgaste.

## Acoplamentos Rexnord

Nenhum outro possui tanta tecnologia agregada a resultados.



**REXNORD**  
**PRECISION. POWER. PERFORMANCE.**

Rua Christopher Levalley, 187 - São Leopoldo/RS - CEP: 93037-730

Fone: 51 3579.8081 - Fax: 51 3579.8049

[www.rexnord.com.br](http://www.rexnord.com.br) - [vendas@rexnord.com.br](mailto:vendas@rexnord.com.br)

**Pronto Atendimento Rexnord: 0800-7288880**

## GERAÇÃO DE RECURSOS

Qualquer empresa pode operar diferentes negócios – as chamadas “unidades de negócio”. Cada unidade de negócio vive um ciclo econômico, típico do negócio, e geralmente requer modelos de análise específicos e formas de atuação também específicas. É comum haver diferentes unidades de negócio com diferentes equipes comerciais, embora todos pertençam à mesma empresa.

Questão comum às diferentes unidades de negócio: a geração de recursos se dá somente no saldo dos variáveis da empresa. Mão de obra direta não é considerada aqui, por ser entendida como custo fixo. Temos, então:

$$\text{Receitas} - \text{Custos Insumos Variáveis} = \text{Margem M1\$} - \text{Margem no Produto}$$

$$\text{Receitas} - \text{Custos Insumos Variáveis} - \text{Custos Comerciais Variáveis} = \text{Margem M2\$} - \text{Margem no cliente}$$

*A Margem M2\$ representa para cada cliente a geração de resultados no cliente e, para o total da unidade de negócio, o total da geração de resultados.*

*É somente aqui que construímos resultados. Resultados não são construídos no ambiente das empresas e dos negócios, somente nos seus variáveis.*

## IMPACTOS NA GERAÇÃO DE RECURSOS

Além da percepção do resultado dos variáveis, temos de considerar outro conjunto de variáveis. Temos no ciclo econômico a seguinte sequência: Vender → Comprar → Estocar → Pagar → Receber.

O que mantém o ritmo dessa sequência é o que entendemos como estrutura do “capital de giro dos variáveis”. Esse montante de recursos é fundamentalmente necessário para manter o ritmo de atividades. Em tese, este recurso é do ciclo econômico, não do acionista; não pode ser utilizado para outros fins. Esse recurso é característico do negócio, não da empresa. É a entidade que mais caracteriza cada tipo de negócio: aquele que demanda muito recurso, aquele que demanda poucos recursos, aquele que não demanda nada.

A demanda de recurso varia com a dinâmica dos negócios. Há momentos em que há demanda de recursos e momentos em que o recurso utilizado temporariamente é devolvido. Temos, então, uma nova equação, que passa a ser:

$$\text{Receitas} - \text{Custos dos Insumos Variáveis} - \text{Custos Comerciais Variáveis} \pm \text{NCGV} = \text{M3\$} - \text{Geração Líquida de Liquidez no negócio ou na empresa}$$

NCGV: Necessidade de Capital de Giro dos Variáveis.

## CONSUMO DA LIQUIDEZ GERADA NO CICLO ECONÔMICO

Entra aqui tudo o que representa a estrutura de custos fixos e despesas da unidade de negócio e da empresa:

$$\text{M3\$} - \text{Custos de Mão de Obra Direta} - \text{Outros Custos} - \text{Despesas} = \text{Fluidez Financeira\$}$$

## ESTRUTURA DO MODELO DE ANÁLISE

Passamos, então, a ter para cada unidade de negócio o seguinte modelo de análise:

| Unidades de negócio – Equação do ciclo econômico                  |                                                                                           |                                        | Empresa                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| Busca de resultados                                               |                                                                                           |                                        | Alongamento perfil compromissos |
| Coluna 1                                                          | Coluna 2                                                                                  | Coluna 3                               | Coluna 4                        |
| <b>Gera resultados</b>                                            | <b>Altera resultados</b>                                                                  | <b>Consome resultados</b>              | <b>Demandas da empresa</b>      |
| Receitas                                                          | Recursos temporários empregados na sustentação do ritmo das atividades do ciclo econômico | Mão de obra direta                     | Juros/amortização dívidas       |
| Custos variáveis de insumos                                       |                                                                                           | Mão de obra indireta                   | Passivos fiscais/trabalhistas   |
| Margem M1\$ no produto                                            |                                                                                           | Outros custos de mão de obra           | Amortização de investimentos    |
| Custos comerciais variáveis                                       |                                                                                           | Custos de ocupação                     | Impostos da empresa             |
| Margem M2\$ no cliente                                            |                                                                                           | Outras despesas                        | Distribuição dos dividendos     |
| <b>ΣM2\$ todos os clientes:<br/>M2\$ negócio<br/>M2\$ empresa</b> | <b>± NCGV</b>                                                                             | <b>Estrutura de custos fixos (ECF)</b> | <b>Saldo para capitalização</b> |
| <b>Resultado no ciclo econômico</b>                               |                                                                                           |                                        | <b>Resultado na empresa</b>     |

Obs: nesse modelo de análise não existe rateio de custos fixos.

# SEJA UM ASSOCIADO ABTCP

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

Entre em contato com a ABTCP, por email: [relacionamento@abtcp.org.br](mailto:relacionamento@abtcp.org.br) ou telefone (11) 3874-2720.



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

## OS RESULTADOS QUE INTERESSAM

Da tabela acima tiramos as seguintes análises:

$M2\$ \text{ Negócio} > NCGV? - M2\$ \text{ Negócio} > ECF?$

$M2\$ \text{ Negócio} > NCGV + ECF + \text{Demandas de empresa?}$

## NOVA VISÃO PARA A FERRAMENTA "ORÇAMENTO"

Nos modelos orçamentários tradicionais entendemos a nossa interação com o orçamento pela análise dos desvios entre previsto e realizado. **Na nova conceituação, entramos com os seguintes argumentos:**

1) Orçamento é o ponto de encontro entre as variáveis que dominamos de forma razoável e as variáveis que não dominamos;

2) Entre as variáveis que dominamos de forma razoável estão:

- i. Todos os custos que estão na terceira coluna do modelo de análise;
- ii. Custos unitários dos insumos variáveis;
- iii. Materiais de processo;
- iv. Energia e outros insumos.

3) Entre as variáveis que não dominamos de forma razoável estão:

- i. Volumes de venda;
- ii. Mix de produtos vendidos;
- iii. Distribuição de venda pelos territórios;
- iv. Preços;
- v. Demanda de recursos de capital de giro dos variáveis.

*Nesta conceituação, damos-nos conta de que as variáveis que não dominamos são o eterno centro de preocupações da empresa. É neste universo que devemos colocar energia para dominar as variáveis e, assim, caminhar para o consequente sucesso econômico.*

## ORÇAMENTO → ORÇAMENTO ROLANTE → ANTENA ROLANTE

Para se conseguir trabalhar com facilidade o universo das variáveis que não dominamos e agir de forma pró-ativa para dominar reflexos dessas variáveis nos futuros resultados da atividade, precisamos substituir o processo orçamentário tradicional, lento, pesado e difícil de simular por modelos representativos, fáceis de montar e de simular.

Esses modelos estão desenvolvidos. Com a adoção de recursos que permitem simulações com facilidade, podemos estar sempre à frente na corrida da empresa pelo sucesso, antecipando análises do futuro próximo e, assim, discutindo sistematicamente as diferentes hipóteses que devem ser consideradas para se manterem os resultados objetivados. Fazem parte do modelo os blocos de simulação por grupo de interesse. Dessa forma, podemos simular diversas variáveis em diferentes contextos de forma muito rápida e direta.

*Caracterizamos, então, o que chamamos de "antena rolante", ferramenta de simulação que nos vai antecipando a cada momento o que poderá vir a ser o futuro próximo.*

Na prática, serão elaboradas mensalmente previsões e correspondente orçamento para 12 meses, 12 semanas e 8 semanas. Com esse tipo de análise, teremos a empresa toda muito mais planejada para o dia a dia.

## PRÁTICAS E BENEFÍCIOS DA FERRAMENTA "ANTENA ROLANTE":

- 1) Constante revisão das previsões de médio e curto prazos;
- 2) Melhoria da capacidade da empresa de montar previsões de melhor qualidade;
- 3) Melhoria da capacidade de fixar objetivos comerciais;
- 4) Constante visão dos resultados que poderão ser auferidos;
- 5) Constante visão da demanda de recursos para manter o ritmo da atividade;
- 6) Consciência de todos para o potencial de recursos que podem ser objetivados. ▲

Esta coluna mensal é resultado do acordo de cooperação voluntária firmado entre a ABTCP e o Grupo de Excelência em Estratégia e Planejamento (GEEP) coordenado pelo Adm. Prof. Walter Lerner ([lernerwl@terra.com.br](mailto:lernerwl@terra.com.br)) no Centro do Conhecimento do Conselho Regional de Administração de São Paulo (CRA-SP). Conselho editorial da coluna: Adm. Walter Lerner e Eng. Luiz Bersou.

# Em busca de avanços nas negociações climáticas

**D**e 29 de novembro a 10 de dezembro, as negociações climáticas voltarão a mobilizar, em nível mundial, políticos, cientistas, representantes da sociedade civil, executivos do setor privado e jornalistas. Nesse período será realizada em Cancún (México) a 16.<sup>a</sup> Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, a COP16.

Negociadores oficiais de mais de 190 países participarão do encontro, que terá como tema principal a revisão do Protocolo de Kyoto, em busca de novos compromissos para a redução das emissões de gases causadores do efeito estufa a partir de 2013. A negociação poderá garantir a adoção de medidas mais efetivas para combater os efeitos do aquecimento global, e, como todos sabemos, um novo acordo deve ser prioridade dessas nações.

Acreditamos que a COP16 não terá o mesmo apelo de mídia que mereceu a Conferência do ano passado, antes mesmo do seu início, por conta da participação em Copenhague (Dinamarca) de chefes de Estado dos principais países negociadores, entre os quais Estados Unidos, integrantes da União Europeia, China, Índia e o próprio Brasil. A reunião, porém, terminou sem um acordo global.

A menor expectativa em relação à COP16, na nossa avaliação, aumenta o potencial de sucesso dessa reunião e poderá ser seu grande trunfo, pois permitirá que os negociadores dos países – diplomatas conhecedores das prioridades econômicas e climáticas de seus países, dos itens e termos em análise e da importância de um acordo – avancem nos debates em busca de consenso, vencendo etapas para a conclusão desse trabalho, que acontecerá no futuro.

Costumamos dizer que esses negocia-

dores estão escrevendo um livro que já tem metade das páginas redigidas. Ainda falta a outra parte, mas os “leitores” – comunidade internacional, imprensa e ONGs – querem chegar ao último capítulo, mesmo que para isso tenham de pular alguns trechos. Na prática, as negociações ainda precisam se tornar concretas, com a aprovação, passo a passo, de novos trechos do acordo. Esperamos que isso, de fato, ocorra em Cancún.

Um sinal positivo foi o resultado da 10.<sup>a</sup> Conferência sobre Biodiversidade (COPI0), realizada em outubro em Nagoya (Japão). Nessa ocasião 193 países assinaram o *Protocolo sobre Acesso e Repartição de Benefícios dos Recursos Genéticos da Biodiversidade (ABS)*. O documento determina regras para o uso de recursos genéticos da biodiversidade e contempla a soberania de cada país e de suas leis nacionais, para decidir sobre o acesso e a repartição de benefícios. Esse resultado, obtido a partir de um processo multilateral de negociação, influenciará positivamente as discussões sobre mudanças climáticas que se aproximam.

Além disso, representantes da União Europeia avaliam que o efeito de um novo impasse poderá ser ainda mais prejudicial para as negociações climáticas e para a reputação da própria Organização das Nações Unidas. Por isso, afirmam estar dispostos a concluir o debate sobre alguns dos temas do acordo. Isso, na prática, pode ser positivo para os países emergentes, e o Brasil poderá ter posição de destaque nesse contexto. O avanço das negociações também será importante para o setor.


A Bracelpa acompanhará, pelo terceiro ano consecutivo, a Conferência sobre Mudanças Climáticas e terá, pela primeira vez, um estande próprio. O objetivo dessa participação crescente é promover



DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

e valorizar a sustentabilidade do setor, especialmente das florestas plantadas, no contexto de um novo acordo. A redução das emissões deve ser a prioridade do acordo, mas as florestas plantadas, por seu potencial de absorção de dióxido de carbono, também precisam ser reconhecidas como agentes fundamentais de combate ao aquecimento global. Nesse sentido, trabalharemos em parceria com os demais países que se dedicam ao plantio florestal.

Além disso, acompanharemos os negociadores do governo brasileiro, fornecendo informações e argumentos visando à inclusão de créditos de carbono dessas florestas nos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), estabelecidos pelo Protocolo de Kyoto – medida fundamental que tornará concreto esse reconhecimento. Para isso, acima de tudo, esperamos que os países cheguem a Cancún dispostos a negociar. 

# Hyprox®

## Peróxido de Hidrogênio: Soluções para indústria de celulose e papel

### Aplicações do produto:

- Branqueamento de fibras de celulose e aparas
- Abatimento de TRS (Total Reduction Sulphur)
- Redução de DBO e DQO no efluente



Evonik Degussa Brasil Ltda.  
Al Campinas, 579 - 10º andar  
01404-000 - São Paulo/SP  
Telefone: + 55 11 3146-4104  
E-mail: vendas.peroxido@evonik.com.br

[www.peroxygen-chemicals.com](http://www.peroxygen-chemicals.com)  
[www.evonik.com.br](http://www.evonik.com.br)

Para mais informações  
consulte nossa área  
técnica:  
(011) 3146-4102

Evonik. Power to create.



**EVONIK**  
INDUSTRIES

# Seeking progress in climate negotiations

**F**rom November 29<sup>th</sup> to December 10<sup>th</sup>, climate negotiations will resume mobilizing politicians, scientists, civil society representatives, private sector executives and journalists on a global scale. The 16<sup>th</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change (COP16) will take place during this period in Cancun, Mexico.

Official negotiators from more than 190 countries will participate in the meeting, whereby the main objective of the event will be to revise the Kyoto Protocol and define new commitments to reduce greenhouse gas emissions as of 2013. The negotiations may ensure the adoption of more effective measures to combat the effect of global warming and, as we all know, a new agreement shall be the priority of these nations.

We believe that COP16 will not have the same media appeal that last year's conference deserved, even before its commencement, on account of the participation in Copenhagen (Denmark) of Chiefs of State from the main negotiating countries, including the United States, EU members, China, India and also Brazil. However, the meeting ended without a global agreement.

The reduced expectation in relation to COP16, in our opinion, increases the success potential of this meeting and this could be its main trump card, as it will allow country negotiators – diplomats who know the economic and climatic priorities of their country, as well as the items and terms being analyzed and the importance of reaching an agreement –, to advance in discussions in the pursuit of a consen-

sus, overcoming stages to conclude this work, which will occur in the future.

We have the habit of saying that these negotiators are writing a book that's half written already. The other half is still missing, but the "readers" – international community, press and NGOs – want to get to the last chapter, even if this requires skipping certain parts. In practice, the negotiations must become concrete by approving step-by-step new parts of the agreement. And we hope that this in fact occurs in Cancun.

A positive sign in this direction was the result of the 10<sup>th</sup> Biodiversity Summit (COP10) held in October in Nagoya (Japan), when 193 countries signed the Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits (ABS). The document stipulates rules for using genetic resources of biodiversity and contemplates the sovereignty of each country, and their national laws, to decide on the access and sharing of benefits. This result, obtained through a multilateral negotiation process, will positively influence the upcoming discussions about climatic changes.

Additionally, EU representatives assess that the effect of a new impasse may be even more prejudicial for climate negotiations and the United Nations' own reputation. As such, they state they're willing to conclude the debate on certain themes in the agreement. This, in practice, could be positive for emerging countries, and Brazil may play a key role within this context. Progress in negotiations will also be important for the sector.

Bracelpa will be present for the third consecutive year at the Confe-



DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

rence on Climate Change – and for the first time will have its own booth. The objective of this increasing participation is to promote and value the sector's sustainability, particularly of planted forests within the context of the new agreement. Emissions reduction should be the priority of the agreement, but planted forests, in view of their CO<sub>2</sub> absorption potential must also be acknowledged as key agents in combating global warming. As such, we will be working in partnership with other countries that engage in forest planting.

In addition, we will accompany Brazilian government negotiators, providing them information and arguments aimed at including the carbon credits of these forests in Clean Development Mechanism (CDM) projects, established by the Kyoto Protocol – a fundamental measure that will make this recognition concrete. For such, and above all, we hope that countries go to Cancun willing to negotiate. 🌱

# Bracelpa lança primeiro Relatório de Sustentabilidade do setor

Por Caroline Martin

A Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) divulgará em dezembro o primeiro Relatório de Sustentabilidade do setor, baseado nas diretrizes da *Global Reporting Initiative* (GRI). “A publicação reafirma o compromisso do setor com a transparência e o diálogo com os públicos de interesse”, destaca Elizabeth de Carvalhaes, presidente executiva da Bracelpa. “A grande vantagem da produção deste tipo de relatório é conhecer a si próprio. Identificando pontos passíveis de melhorias, estabelecemos metas para otimizar a performance do setor como um todo”, completa Jorge Cajazeira, coordenador do Comitê de Sustentabilidade da Bracelpa e chefe de Competitividade e Estratégia Operacional da Suzano.

Algumas empresas do setor também já adotaram as diretrizes da GRI para a produção de seus relatórios

e reconhecem a importância dessa iniciativa da Bracelpa realizada em parceria com as empresas. “O setor de celulose e papel se posiciona entre os que mais atuam com práticas sustentáveis. Conhecer de fato desafios e oportunidades é fundamental para o seu aprimoramento”, reforça Thiago Garcia, coordenador de Comunicação Corporativa do Grupo Orsa, empresa que adota os indicadores GRI há três anos.

A Celulose Irani também utiliza a metodologia para divulgar indicadores e listar metas sólidas para os períodos seguintes. “Em 2009, obtivemos um aumento de 58,6% no EBITDA ajustado em relação ao ano anterior e, em um período de quatro anos, registramos uma redução de 74,47% na emissão de CO<sub>2</sub>”, revela Mariana Carlesso, coordenadora de Sustentabilidade da empresa, sobre as melhorias apontadas nos relatórios que a Irani produz desde 2006.

Para pontuar os temas relacionados à sustentabilidade mais relevantes ao setor, a Bracelpa criou um ambiente participativo, envolvendo as empresas associadas. A intenção da entidade era discutir desafios e aprender com experiências já colocadas em prática. Garcia se mostra satisfeito com a iniciativa: “Tivemos a oportunidade de participar de todas as etapas desse primeiro relatório, desde a escolha dos indicadores a serem reportados até o fornecimento de conteúdo”.

Segundo Cajazeira, para produzir o primeiro relatório do setor, os representantes das associadas à Bracelpa participaram de um processo de discussão, análises e debates que durou dois anos. Com foco na melhoria contínua, foi realizado *benchmark* entre as empresas de celulose e papel e também de outros setores industriais. “Além do balanço setorial, esse movimento serviu como estímulo às

BANCO DE IMAGENS ABTCP



Com alto potencial de absorção de CO<sub>2</sub>, florestas plantadas contribuem para a mitigação do aquecimento global

companhias que ainda não reportam suas atividades. Quanto mais transparência, mais força e reconhecimento o setor terá”, enfatiza Garcia, do Grupo Orsa.

O documento também será um valioso instrumento de divulgação das atividades desempenhadas pelo setor. Na opinião de Cajazeira, ainda há uma visão equivocada a respeito da indústria de celulose e papel. “As contribuições ao combate do aquecimento global e a preservação de florestas nativas são exemplos de aspectos ignorados ou pouco conhecidos pela sociedade”, diz o executivo.

O Relatório de Sustentabilidade traz dados bem específicos sobre pontos importantes da atuação do setor. Entre os resultados referentes à sustentabilidade das florestas plantadas e das operações da empresas, apresenta as seguintes informações:

**Uso da terra:** ocupação de 0,8% da terra agricultável do País, com destaque para a ampliação da base florestal por meio de parcerias florestais.

**Produtividade média da madeira:** 44m<sup>3</sup>/ha/ano de eucalipto e 39m<sup>3</sup>/ha/ano de pinus, devido ao investimento em tecnologia, clonagem, etc.

**Preservação ambiental:** manutenção da biodiversidade por meio do plantio em mosaico e consorciado com outras culturas.

**Florestas plantadas:** alto potencial na absorção de CO<sub>2</sub>, o que contribui para a mitigação do aquecimento global.


**Consumo de água:** dentro ou acima do padrão legal, a água utilizada pelo setor tem sido reutilizada em 40% dentro do processo de circuito fechado.

**Matriz energética:** 84% de energia limpa (composta por licor preto e biomassa), com destaque à redução no consumo de óleo combustível.

**Papéis recicláveis:** taxa de recuperação de 46%, com destaque à reciclagem de caixas de papelão em torno de 80%.

O relatório também mostra que as relações de trabalho são consideradas relevantes pelo conjunto de especialistas entrevistados e tratadas como importante referencial para monitoramento do setor. Vale ressaltar, ainda, que o planejamento estratégico das empresas inclui treinamento para capacitação de profissionais e apoio à educação pública básica.

As empresas ainda se mostram bastante atentas aos riscos de contratação de mão de obra infantil e do trabalho forçado nas atividades florestais e industriais, e adotam medidas para eliminar toda e qualquer possibilidade de ocorrência desse tipo de prática, por meio de código de conduta e cláusulas contratuais.

Além disso, para melhorar a gestão dos impactos ambientais, o setor propõe um diálogo constante com as comunidades e uma participação mais ativa no desenvolvimento das regiões em que as atividades florestais e industriais estão inseridas. 



## Competence in folio-size wrapping

Looking for proven wrapping technology with a short return on investment? The Wrapmatic GRM and GREC folio ream wrappers by Pemco are compact and flexible. Their modular designs ensure a configuration that is the right choice for your requirements.

Easy to operate, the wrappers will handle a wide range of formats and materials and deliver perfectly wrapped reams.

The ideal partner: versatile and reliable SHM or FS folio-size sheeters from Pemco.

## PART OF YOUR SUCCESS

**Pemco Inc.**  
 3333 Crocker Avenue  
 Sheboygan, (Wisconsin) 53082-1146 - USA  
 Tel.: +1 920 4582500 • Fax: +1 920 4581265  
 E-Mail: pemco@pemco.kpl.net • www.pemco.kpl.net

# Fatores Ambientais (IV) - Paletização

A embalagem de papelão ondulado tem de estar apoiada sobre a superfície do palete para que todo o seu potencial de resistência seja aproveitado.

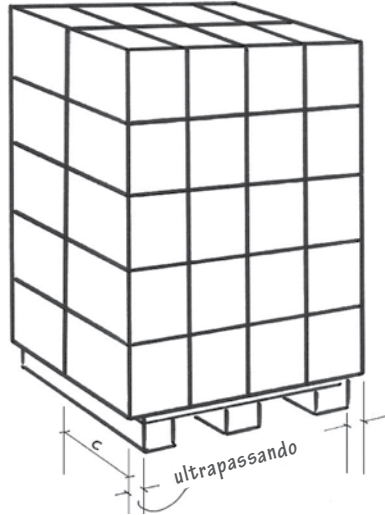
Isso porque, se as embalagens que formam uma camada ocuparem uma área maior que a superfície do palete, partes das embalagens externas à camada irão ultrapassar os limites da superfície e, conseqüentemente, ficarão sem apoio.

É conhecido que a resistência à compressão da embalagem de papelão ondulado é maior junto às arestas verticais. Considerando a resistência da caixa normal – código 0201, que é o estilo mais fabricado –, 64% se concentra nas quatro arestas verticais e 36% corresponde à participação dos painéis (laterais e testeiras da caixa).

Com base nessa informação, se temos uma situação na qual é inevitável que algumas embalagens ultrapassem a superfície do palete, é necessário levar isso em consideração no cálculo da resistência da embalagem.

Em algumas tabelas já são indicados valores de perdas com variação entre 20% e 40%. Esta última estimativa me parece mais aconselhável. Vejamos a situação “irregular” mostrada no desenho ao lado.

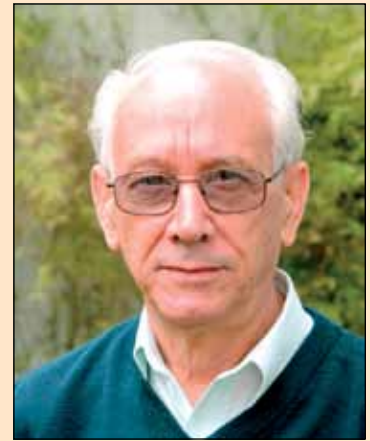
Há embalagens com duas arestas e um painel sem apoio. As duas arestas representam 32% de perda na resistên-



cia (16% de cada aresta). Há, ainda, um painel vertical igualmente sem apoio. Se esse painel for uma lateral da embalagem, por exemplo, a sua não “participação” corresponderia a  $(C \times 0,36) / (2L + 2C)$

Onde: C corresponde ao comprimento (lateral da embalagem) e L, à largura (testeira da embalagem). O resultado vai corresponder ao percentual de perda relativo ao painel sem apoio. Somado aos 32% das arestas, vamos estar mais próximos dos 40% que normalmente aparecem em tabelas.

O espaçamento entre as tábuas da superfície do palete também pode levar a alguma perda de resistência. É possível “calcularmos” essa perda, fazendo o mesmo raciocínio utilizado no cálculo acima. No lugar do comprimento (C),



BANCO DE IMAGENS ABTOP

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

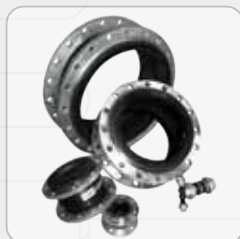
que multiplicamos por 0,36 acima, vamos utilizar a distância do espaçamento. É, porém, um cálculo aproximado, já que junto às arestas o painel deve apresentar uma resistência maior.

O importante, no entanto, é procurarmos dimensionar as embalagens, de tal forma que a situação acima não ocorra, uma vez que enfrentaremos problemas de custos e, possivelmente, também de espaço na armazenagem e no transporte. Normalmente, essa é uma situação que o projetista da embalagem de papelão ondulado tem por desafio em todo estudo que executa. Sua preocupação consiste em adequar as dimensões da embalagem ao paletão padrão de 1000 mm x 1200 mm. 🌱

## Juntas de Expansão



Metálicas tipo fole em aço inox



Em borracha



Tipo Dresser



Não-metálicas



Tubos flexíveis



Serviços de montagem e reparo

Fábrica e Vendas: (21) 2562.5500 ou vendas@balg.com.br



# Sementes e mudas florestais de altíssima **qualidade**: essa é a prática da Rigesa.

Você sabia que as sementes e mudas florestais da Rigesa, de *pinus* e de *eucaliptus*, são o resultado de mais de 50 anos de pesquisas em melhoramento genético e biotecnologia?

Isso garante que dentro de cada semente e muda da Rigesa há uma planta de alta produtividade e qualidade, produzindo florestas de alto desempenho, uniformes, resistentes, de fácil manejo e com excelente retorno.

A produção de sementes e mudas na Rigesa segue rigorosos padrões de controle, garantindo a qualidade do produto.

Inovação,  
responsabilidade  
e integridade.

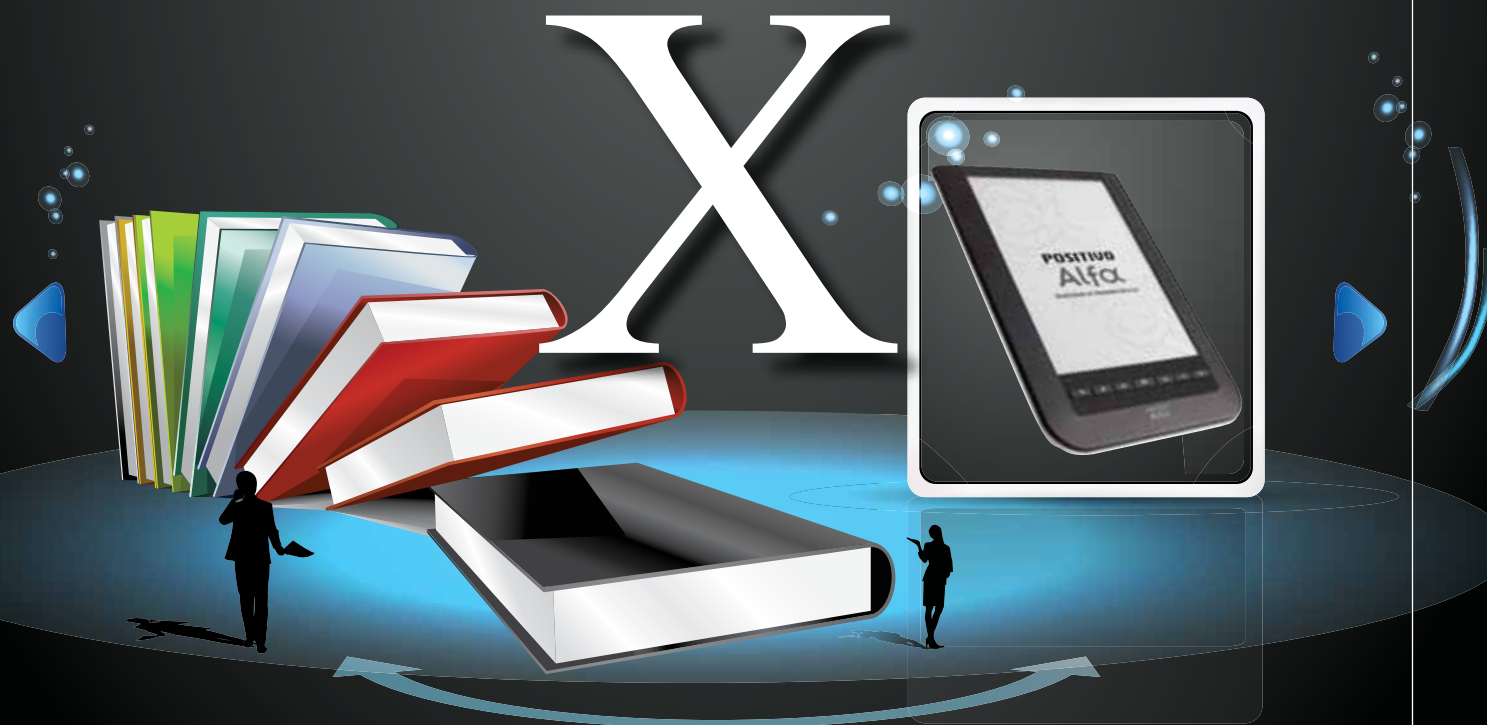
**RIGESA**  
Soluções em embalagem MeadWestvaco

100% das florestas da Rigesa  
têm o certificado Cerflor



# Livros impressos e digitais na disputa pelos leitores do futuro

*Executivos debatem as ameaças dos aparelhos de leitura digital ao mercado de consumo dos papéis de imprimir e escrever na era da tecnologia da informação*



Por Caroline Martin

**S**e o silêncio tivesse o poder de parar a evolução dos acontecimentos mais temidos pelo setor, as mudanças do mercado seriam mais controladas pela vontade dos fabricantes de celulose e papel. O fato de não abordar o assunto, porém, nada muda o rumo que o desenvolvimento da tecnologia da informação vem tomando ultimamente. Quando se olha para o futuro da informação, não são mais os *papyrus*, e sim os *e-papers* que respondem pelo meio mais inovador de transmitir o conhecimento e a cultura de geração a geração.

Constituído por microcápsulas com partículas brancas dispostas em um líquido preto, o papel eletrônico reproduz o mesmo efeito da folha impressa. A evolução desta tecnologia – que inibe a interferência da luminosidade e, por isso, não cansa a vista – resultou nos equipamentos de leitura digital conhecidos como *e-books*. Os aparelhos permitem que o consumidor monte sua própria biblioteca virtual, baixando os arquivos da internet.

Mas será que a interatividade e os efeitos especiais reproduzidos pelo *e-paper* já representam uma ameaça ao papel de imprimir e escrever? Para o gerente de Estratégia e Marketing da Unidade de Papel da Suzano, Adriano Canela, não há o que temer por enquanto. “O mercado de livros de papel ainda é muito promissor no Brasil.” Canela cita que o número de títulos editados em 2009 aumentou 2,7% sobre o do ano anterior, conforme uma pesquisa da Câmara Brasileira do Livro (CBL). “As vendas cresceram 8,11% em 2009 em comparação aos resultados de 2008”, completa. Os indicadores da Suzano confirmam os dados positivos apresentados pela pesquisa da CBL. O balanço do segundo trimestre deste ano mostra que as vendas de papel de imprimir e escrever representaram 77,6% do volume total de papel negociado pela empresa e aumentaram em 17,8% em relação ao mesmo período do ano passado.

“Com as estratégias corretas, a atuação conjunta de livros impressos e digitais deve perdurar por muito tempo”, avalia Vitor Tavares, presidente da Associação Nacional de Livrarias (ANL) e diretor das Livrarias Loyola, reforçando a tendência de crescimento do consumo de papel pelo mercado editorial nos próximos anos. Para o presidente da ANL, o livro digital como simples plataforma de leitura não oferece nenhum diferencial em relação ao livro impresso. “Pelo contrário, considerando somente esse quesito, os aparelhos eletrônicos perdem pontos, devido ao preço”, frisa Tavares. Mais uma questão levantada pelo presidente da ANL diz respeito à acessibilidade. Se por um lado o *e-book* apresenta o benefício de reunir inúmeras obras em um só aparelho, por outro é privativo. “Trocar livros é uma prática comum entre as pessoas. Quando você tem um aparelho eletrônico, o uso acaba sendo exclusivo”, observa.

### DE OLHO NA TELA OU NO PAPEL?

O gerente de Negócios de Imprimir e Escrever da MD Papéis, André Assis Pinto, ressalta que “a maioria das pessoas ainda desconhece ou não tem acesso aos livros digitais”. Essa realidade é confirmada por uma pesquisa realizada em maio último pela GfK, empresa de pesquisa de mercado.

Os resultados, com base na opinião de 1.000 pessoas com mais de 18 anos entrevistadas em 12 regiões metropolitanas, indicam que, do total de participantes, 67% não conhecem o livro digital. Entre os entrevistados que afirmaram conhecer os *e-readers*, 71% não acreditam que o meio eletrônico ameace o impresso. Por outro lado, a intenção de compra da plataforma de leitura eletrônica se mostrou significativa: mais da metade dos participantes que conhecem o *e-book* (56%) respondeu que adquiriria o equipamento se o preço fosse acessível. A inclinação para compra foi maior entre os entrevistados de 25 a 34 anos (67%). Este último dado revela um fato: a Geração Y está aí!



DIVULGAÇÃO ANL

### Vitor Tavares acredita na fusão de livros impressos e digitais

“A Geração Y, que já nasceu convivendo com a tecnologia, terá muito mais facilidade para se adaptar às novas plataformas de leitura”, reforça Tavares, presidente da ANL, ao se referir ao potencial do mercado dos *e-readers*. Para ele, embora o mercado editorial impresso ainda não tenha sido abalado pelos meios virtuais, é fundamental que toda a cadeia dos livros impressos atente às transformações e as acompanhe. “É difícil avistar onde os caminhos da tecnologia e inovação vão dar, mas já dá para notar claramente o início da trilha. Dentro de cinco a dez anos, pelo menos metade das vendas de livros no mercado brasileiro será de *e-books*”, estima Tavares.

O grande desafio do mercado editorial impresso é atrair a atenção e o gosto da nova geração pela leitura em papel. “O jovem é mais propenso a buscar informações jornalísticas nas plataformas digitais. Os veículos impressos precisam, cada vez mais, ter linguagens e abordagens que atraiam esse público”, sinaliza Ricardo Pedreira, diretor executivo da Associação Nacional de Jornais (ANJ).

O fim da circulação impressa do *Jornal do Brasil (JB)*, um dos diários mais antigos do Brasil, fez a ameaça da mídia digital parecer bem próxima do papel imprensa. Em setembro último, o



**“Mercado de livros de papel ainda é muito promissor”, afirma Canela**

jornal informou aos leitores que seria o primeiro veículo 100% digital do País. “É claro que empresas jornalísticas terão presença cada vez maior nas mídias digitais, mas a mudança do *JB* trata-se de um caso isolado”, opina Pedreira. De acordo com ele, o jornal deixou de ser um veículo impresso por um insucesso empresarial e, a rigor, não reflete nenhuma consequência à mídia impressa brasileira. “O mercado de informação jornalística tenderá a ficar mais e mais fragmentado, porém a convivência das mídias impressa e digital será perfeitamente possível”, acredita.

Segundo Breno Machado, diretor do Comitê de Gestão da ANJ, os meios digitais trazem uma enorme gama de alternativas para estar em contato com os leitores, oferecendo novos serviços e criando novas receitas. “Os jornais *online* só representarão uma ameaça quando construírem uma marca com credibilidade competitiva à dos veículos impressos.” Os principais jornais do País já têm um planejamento próprio para serem competitivos tanto no meio impresso quanto no *online*. Em termos de edição, Machado explica que “alguns simplesmente reproduzem a versão impressa na internet; outros disponibilizam novas informações *online*; uns se limitam à edição do dia e ainda outros permitem o acesso a edições anteriores”.

Quanto a cobrar ou não pelo acesso, depende da estratégia de cada veículo. “A maioria oferece um acesso limitado gratuito e um acesso pago, mais amplo e rico em serviços”, posiciona Machado.

O estudo *Global Entertainment and Media Outlook 2009-2013*, elaborado pela PricewaterhouseCoopers, mostrou que a proporção de publicidade nos meios digitais ocupou uma fatia de 5,4% em 2009 e deverá crescer anualmente à média de 7,7% até 2013. “A internet, portanto, passaria a representar aproximadamente 10% do bolo publicitário brasileiro”, comenta Machado, da ANJ. Para o executivo, a participação da internet na distribuição total da verba publicitária no País é significativa e demonstra uma tendência irreversível. Na prática, o investimento direcionado a TVs, jornais, rádios e outros meios será compartilhado pela internet. “Sem dúvida terá impacto sobre os jornais impressos. A grande questão é a velocidade com que isso acontecerá e o modelo com que os jornais desenvolverão sua presença *online*.”

A estratégia dos fabricantes de papel de imprimir e escrever tem sido fortalecer seus próprios atributos vantajosos como meio de leitura. “Não queremos nem devemos competir diretamente com os *e-books*, mas sim mostrar aos leitores as qualidades e os benefícios

do livro impresso”, ressalva o gerente da MD Papéis, André Assis Pinto. “O livro tradicional é uma forma de guardar lembranças de experiências de vida, sem falar do toque no papel, que transmite muito mais emoção”, reforça. Compartilha dessa mesma opinião Ronald C. Dutton, diretor comercial e de Marketing de Papéis Finos da Arjowiggins Security. “O papel oferece sensações que a tela plana do leitor digital não consegue dar, como realces e texturas. São aspectos que, por si sós, já são um diferencial dos papéis finos.”

Para atrair os leitores com a característica lúdica do tato, a Arjowiggins investe no portfólio constantemente. No primeiro semestre deste ano, a empresa apresentou ao mercado editorial a linha Metal Color, de papéis com brilho metalizado nas duas faces que mudam de cor conforme a incidência da luz. “Nossa estratégia é manter essa posição de diferenciação”, revela Dutton. O diretor comercial acredita que os papéis finos tendem a conquistar uma fatia cada vez maior do mercado, devido à maior adesão do universo promocional. “Os próprios fabricantes de *e-readers* buscam papéis finos para produzir seu material de divulgação. Produtos sofisticados precisam transmitir tal caráter, o que fortalece o segmento de papéis especiais.”

Indo além dos costumes dos leitores para fortalecer o segmento de papel, a estratégia da Suzano foi conversar diretamente com as principais editoras de livros do Brasil para fortalecer seu produto, a partir das necessidades desse público. Os resultados podem ser vistos na linha *off-white* Pólen, que apresenta tonalidade diferenciada e reflete menos luz, proporcionando uma leitura mais confortável. “Já atendemos bem ao mercado que busca superioridade em lisura e baixo corpo com o Pólen Soft®. Agora, trouxemos ao mercado o Novo Pólen Bold®, indicado para livros mais encorpados”, informa Canela sobre o lançamento do produto da Suzano, realizado em agosto último.

## Leitores digitais se espalham nas vitrines

O aparelho Kindle, da marca norte-americana Amazon, foi o pioneiro da categoria *e-books* e já ganhou inúmeras versões atualizadas. Os modelos disponíveis na loja virtual Amazon.com, que trazem opcionais com internet sem fio e rede global de *roaming* 3G, atendem a mais de 100 países, incluindo o Brasil. Os interessados pagam taxa de importação, que faz o aparelho mais simples custar, em média, R\$ 500.

No primeiro semestre deste ano, o Kindle ganhou um concorrente de peso: o iPad, da Apple. O termo *tablet* reflete bem a ideia do computador em formato de prancheta, que reúne, além do leitor de livro digital, computador, *videogame* e tocador de música. O produto ainda não está disponível no mercado brasileiro, mas a previsão é de que chegue às lojas ainda em 2010 (só não se sabe a que preço). Nos Estados Unidos, o *tablet* custa cerca de R\$ 900, conforme o modelo escolhido.

Aqui, no Brasil, o consumidor já encontra representantes nacionais dos *e-books*. A Gato Sabido, primeira *e-bookstore* brasileira, fundada em dezembro passado, oferece títulos de editoras nacionais e internacionais. Além disso, conta com seu próprio leitor digital, o Cool-ER. Com tela de seis polegadas, o aparelho tem capacidade de armazenamento de 1 GB de memória e expansão de 4 GB. No segundo semestre deste ano, a Positivo Informática também lançou seu *e-reader* e, neste mês, já apresentou a nova versão do aparelho, com internet sem fio. À venda em livrarias e redes varejistas, o Positivo Alfa Wi-Fi se apresenta em uma tela de seis polegadas, tecnologia *touchscreen* e 2 GB de memória – capacidade suficiente para armazenar até 1.500 livros.

Outra opção recente do mercado nacional de *e-readers* é o ER-7001, da Elgin Info Products. Recém-apresentado aos consumidores, o aparelho traz diferenciais como tela de sete polegadas, LCD colorido e capacidade de armazenamento de até 2 mil livros, com memória interna de 2 GB e externa (não inclusa) de até 32 GB. O modelo ainda vem com alto-falantes embutidos. Os preços dos *e-readers* nacionais citados variam de R\$ 600 a R\$ 800.



DIVULGAÇÃO ELGIN

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

Cuidar da água do nosso planeta,  
sempre foi a nossa onda.

**Veolia Water Solutions & Technologies (VWS)**  
é a divisão da Veolia Water que se dedica a construção  
de sistemas de tratamento de água e efluentes líquidos  
para municípios e indústrias.



**VEOLIA**  
WATER

Solutions & Technologies



## Printed and digital books in the dispute for future readers

*Executives discuss the threats of digital reading devices for the market of printing and reading paper in the information technology era*

**By Caroline Martin**

**I**f silence had the power to stop the evolution of events feared the most by the sector, changes in the market would be more controlled by the desires of pulp and paper makers. However, the fact that it does not address the matter in no way changes the path information technology development has taken lately. When looking at the future of information, no longer is it the papyrus, but rather the e-papers that account for the most innovative mean of transmitting knowledge and culture from generation to generation.

Composed of microcapsules with white particles placed in a black liquid, electronic paper reproduces the same

effect as printed paper. The evolution of this technology, which inhibits the interference of luminosity and, therefore, does not tire the eyes, resulted in digital reading equipment called e-books. These devices allow consumers to set up their own virtual library by downloading books from the internet.

But does the interactivity and special effects reproduced by e-papers already pose a threat to printing and writing paper? According to the Strategy and Marketing Manager of Suzano's Paper Unit, Adriano Canela, there is nothing to fear for the time being. "The paper book market is still very promising in Brazil."

Canela says that the number of books published in 2009 increased 2.7% in relation to last year, as reported in a survey by the Brazilian Book Chamber (CBL). "Sales grew 8.11% in 2009 compared to 2008", he said. Suzano's indicators attest this positive data presented in CBL's survey. The balance for the second quarter of this year shows that the sale of printing and writing paper accounted for 77.6% of the total volume of paper sold by the company, having increased 17.8% in comparison to the same period the year before.

"With the right strategies, the combined activities of printed and digital books shall last for a long time", says

# RECICLANDO

# Papéis e Vidas

Aproveite nossas ofertas de fim de ano e compre brindes e cartões para sua empresa.



Fotos: Carlos Hansen

## Sobre o projeto

“Reciclando Papéis e Vidas” é um projeto que atende detentos do regime semi-aberto e egressos prisionais, promovendo qualificação profissional. Como iniciativa da ABTCP - Associação Brasileira de Técnica de Celulose e Papel, o projeto atualmente possui um núcleo na Penitenciária II da cidade de Tremembé - SP, onde os participantes aprendem técnicas de reciclagem para a produção de papel artesanal, e a renda arrecadada é revertida para a própria oficina. A proposta do Reciclando Papéis e Vidas é promover a reinserção social dos presos através do ensino de um ofício, mas também busca despertar uma visão empreendedora nos participantes.

Em parceria com a ONG Design Possível, o projeto teve assessoria no desenvolvimento de produtos finais, como caixas, sacolas, cadernos e blocos, com o intuito de ampliar a comercialização do papel artesanal.

A nova fase do projeto conta agora com a intensificação da ação comercial, com o intuito de tornar o projeto sustentável e auto-suficiente, custeando o projeto como um todo.

São confeccionados produtos como agendas, calendários, cadernos de anotações, blocos, embalagens e cartões de natal.

E você ou a sua empresa também podem ser responsáveis pelo sucesso dessa iniciativa! Os produtos citados já estão disponíveis para encomendas, e alguns deles podem ser visualizados nas fotos acima.

Para mais informações e pedidos, entre em contato com a ONG Design Possível:



[contato@designpossivel.org](mailto:contato@designpossivel.org)  
(11) 4102-4182

Apoiadores:



Vitor Tavares, President of the National Association of Bookstores (ANL) and Director of Livrarias Loyola, reinforcing the growth trend in paper consumption by the publishing market over the next years. According to ANL's President, digital books as a simple reading platform does not offer any advantage in relation to printed books. "On the contrary, considering just this attribute, they lose points due to their price", says Tavares. Another matter pointed out by ANL's President refers to accessibility. If on one hand the e-book presents the benefit of combining a large number of books in a single device, on the other hand it is personal. "Exchanging books is a common practice among people. When you have an electronic device, its use ends up being exclusive", he said.

### **EYE ON THE SCREEN OR ON THE PAPER?**

The Manager for MD Papéis' Printing and Writing Business points out that "most people are still unaware or do not have access to digital books". This reality is confirmed by a survey carried out in May by market research company GfK. The results, based on the opinion of 1,000 respondents ages 18 and upwards from 12 metropolitan regions, show that of all participants, 67% do not know e-books. Among those who said they knew about e-readers, 71% do not believe that electronic means threaten printed books. On the other hand, the intention to purchase an electronic reading platform proved significant: more than one-half of participants who know about e-books (56%) answered that they would purchase the device if its price were affordable. Purchase intentions were higher among the 25-34 age group (67%). This last piece of data reveals a fact: The Y Generation has arrived!

"The Y Generation, which was born breathing technology, will have much greater ease in adapting to new reading platforms", says Tavares, ANL's President, in referring to the market potential of e-readers. According to him, although the publishing market has not yet been af-

ected by virtual means, it is fundamental that the printed book production chain keep an eye on changes taking place and monitor them. "It is difficult to envision where technology and innovation will lead us, but we can clearly see the beginning of a trail. In five to ten years, at least one-half of book sales in Brazil will be of e-books", estimates Tavares.

The main challenge of the printed book market is to draw attention and a liking to read in paper format. "Youngsters are more inclined to seek news information using digital platforms. Print vehicles need to use languages and approaches that attract this audience more and more", says Ricardo Pedreira, Executive Director of the National Association of Newspapers (ANJ).

The end of printed circulation of *Jornal do Brasil* (JB) newspaper, one of the oldest periodicals in Brazil, made the digital media threat seem very close to newsprint. In September, the newspaper informed readers that it would be the first vehicle 100% digital in the country. "It's obvious that newspaper companies will have an increasing penetration in digital media, but JB's change was an isolated event", says Pedreira. According to him, the newspaper is no longer a printed vehicle due to a lack of business success and, in principle, does not reflect any consequences to print media in Brazil. "The news information market will tend

to become more fragmented, but the co-existence of printed and digital media is perfectly possible", he said.

According to Breno Machado, Director of ANJ's Management Committee, digital means provide a plethora of alternatives to be in contact with readers, offering new services and creating new revenues. "Online newspapers will only pose a threat when they build a brand name with competitive credibility in relation to printed vehicles." The main newspapers in the country already have their own plans to be competitive in both print and online. In terms of edition, Machado explains that "some simply reproduce the printed version on the internet; other provide new information online; some limit themselves to the publication of the current day, while others allow accessing previous issues". Whether to charge or not for accessing, that depends on the strategy of each vehicle. "The majority offers limited access at no cost, while paid access gives you more complete and rich services", says Machado.

The Global Entertainment and Media Outlook 2009-2013 study, prepared by PricewaterhouseCoopers, shows that the proportion of advertising in digital means had a 5.4% share in 2009 and shall grow at an annual rate of 7.7% through 2013. "Hence, the internet shall account for roughly 10% of the advertising pie in Brazil", says Machado,



**Dutton says that Arjowiggins is betting on different papers**



**“We don’t want to, nor should we, compete against e-books”, believes André Assis Pinto**


from ANJ. According to the executive, internet participation in the total distribution of the advertising budget in Brazil is significant and proves being an irreversible trend. In practice, investments earmarked for TV stations, newspapers, radio stations and other means will be shared by the internet. “Without a doubt it will have an impact

on printed newspapers. The big question is the speed at which this will take place and the model newspaper will adopt in developing their online presence.”

The strategy of printing and writing paper makers has been to strengthen their own advantageous attributes as a reading mean. “We do not and should not compete directly with e-books, but rather show readers the qualities and benefits of printed books”, says MD Papéis’ Manager, André Assis Pinto. “The traditional book is a way of storing memories of life experiences, not to forget that feeling of touching paper, which transmits a lot more emotion”, he said. Another who shares this same opinion is Ronald C. Dutton, Commercial and Marketing Director of Fine Papers at Arjowiggins Security. “Paper offers feelings that the flat screen of a digital reader cannot provide, such as reliefs and textures. These aspects on their own are already a competitive advantage of fine papers.”

To attract readers with the playful characteristic of touching, Arjowiggins continuously invests in its portfolio. In the first semester of this year, the company introduced the publishing

market its Metal Color line of paper with a metalized shine on both sides that change color according to lighting. “Our strategy is to maintain this position of differentiation”, says Dutton. The Commercial Director believes that fine papers tend to conquer an even greater portion of the market, due to the promotional universe’s increased buy-in. “Even e-reader manufacturers seek fine papers to produce their advertising material. Sophisticated products need to transmit such attribute, which strengthens the special papers segment.”

Moving beyond the habits of readers to strengthen the paper segment, Suzano’s strategy was to talk directly with the main book publishers in Brazil to strengthen its product pursuant to the specific needs of this audience. The results can be seen in the off-white Pólen line, which presents a different tone and reflects less light, providing a more comfortable reading experience. “We are already servicing quite well the market that seeks superior smoothness and low bulk with Pólen Soft®. Now, we introduced Novo Pólen Bold®, recommended for thicker books”, informs Canela about Suzano’s product launching in August. 

## Digital readers spreading among store windows

Amazon’s Kindle was the first e-book in the category and has already undergone several version updates. The models available at Amazon.com, which offer wireless internet and 3G global roaming, cater to more than 100 countries, including Brazil. Those interested in purchasing one must pay import duties, which make the simplest model cost around R\$ 500.

In the first semester of this year, Kindle took on a heavyweight competitor: Apple’s iPad. The term tablet reflects well the idea of a computer in the format of a flat table, which besides a digital reader includes a computer, videogame and music player. The product is not yet available in Brazil but is expected to reach stores before the end of 2010 (its price is not yet known). In the United States the iPad costs roughly R\$ 900, depending on the model selected.

Here in Brazil, consumers can already find local e-book representatives. Gato Sabido, Brazil’s first e-bookstore, founded in December 2009, offers books by Brazilian and international book publishers. Additionally, it also markets its own digital reader called Cool-ER. With a 6-inch screen, the device has 1 GB of storage capacity, which can be expanded to 4GB. In the second semester of this year, Positivo Informática also introduced its e-reader and, this month, already presented a new version of the device with wireless connectivity. Sold in bookstores and retail chains, Positivo Alfa Wi-Fi comes with a 6-inch screen, touchscreen technology and 2GB, which is sufficient memory to store up to 1,500 books.

Another recent option in the domestic e-reader market is Elgin Info Products’ ER-7001. Recently introduced, the device stands out for its 7-inch screen, color LCD and storage capacity for up to 2,000 books, as well as a 32 GB external unit (not included). The unit also comes with speakers. Prices of Brazilian e-readers vary between R\$ 600 and R\$ 800.



# Licor verde modificado (MGL) para produção de bioenergia: uma nova metodologia de pré-tratamento de madeira, potencialmente mais eficiente em relação a métodos existentes

## *Modified green liquor (MGL) for bioenergy production: a novel and potentially more efficient wood pretreatment methodology relative to existing methods*

Autores/Authors\*: Joscelin Diaz<sup>1</sup>  
Edison Bittencourt<sup>2</sup>  
Lucian A. Luca<sup>1</sup>

**Palavras-chave:** Alcalinidade, glicano, hidrólise enzimática, licor verde, pré-tratamento, sulfidez

### RESUMO

Este artigo apresenta uma visão geral de prós e contras quanto a sistemas de pré-tratamento para a produção de bioenergia considerando o uso do método de pré-tratamento com licor verde (GL - green liquor) para melhoramento da sacarificação.

Discutem-se análises quantitativas do rendimento em glicose de cavacos de madeira de fibra curta pré-tratados com GL como função de diferentes parâmetros. Condições de pré-tratamento, tais como alcalinidade e índice de sulfidez, foram estudadas no sentido de analisar sua influência sobre o rendimento em glicano. Os resultados sugerem que alcalinidade e sulfidez mais altas promovem aumento da deslignificação na matriz de celulose e facilitam a hidrólise enzimática. Os resultados também indicam que atividade enzimática mais intensa se correlacionou bem com maior rendimento de glicano.

**Keywords:** Alkalinity, enzymatic hydrolysis, glucan, green liquor, pretreatment, sulfidity

### ABSTRACT

This article briefly overviews the pros and cons of pretreatment systems for bioenergy production relative to the use of green liquor (GL) pretreatment method to enhance saccharification.

Quantitative analyses of glucose yield from hardwood chips pretreated using GL as a function of different parameters is discussed. The influence of pretreatment conditions, such as alkalinity and sulfidity charge, were studied to analyze their influence on the glucan yield. The results suggest that higher alkalinity and sulfidity promote an increase in delignification in the cellulose matrix and facilitate enzymatic hydrolysis. The results also indicate that higher enzyme activity correlated well to higher glucan yield.

### \*Referências dos autores / Authors' references:

1. Universidade Estadual da Carolina do Norte, Departamento de Ciência da Madeira e do Papel, P.O. Box 8005, Raleigh, NC 27695-8005, EUA  
North Carolina State University, Department of Wood & Paper Science, P.O. Box 8005, Raleigh, NC 27695-8005, USA
2. Universidade de Campinas, Escola de Engenharia Química, Departamento de Tecnologia de Polímeros, Campinas, SP, 1308-970, Brasil  
University of Campinas, School of Chemical Engineering, Department of Polymer Technology, Campinas, SP 1308-970, Brazil

## HISTÓRICO

Há numerosos incentivos para a utilização de materiais baseados em biomassa como fontes de energia, e entre os mais importantes figuram os preços crescentes dos combustíveis fósseis - tais como petróleo, gasolina e gás natural -, e a necessidade de estabelecer a independência da segurança nacional. Consequentemente, governos de todo o mundo e comunidades locais associadas alinharam-se em sua posição de promover o uso de fontes alternativas de energia. Bioenergia - energia proveniente de materiais renováveis como madeira, gramíneas e resíduos agrícolas para produzir combustíveis líquidos, eletricidade e calor - está sendo rapidamente aceita e feita praticamente obrigatória. De modo geral, o crescente empuxo no sentido de se produzir bioenergia está se afirmando por duas razões: para reduzir a dependência do petróleo importado e para diminuir a liberação de gases de efeito estufa.

Em 2008, o consumo total de biocombustíveis nos EUA atingiu os 656,8 mil barris por dia, dos quais 629,9 mil barris/dia eram de etanol combustível [1]. A produção de biocombustível provém principalmente de safras de alimentos à base de amido, tais como milho, por conterem açúcares prontamente sacarificáveis. A segunda geração de biocombustíveis virá de safras não-alimentícias, como resíduos de madeira, *switchgrass* (*Panicum virgatum* - gramínea de crescimento rápido comum nas planícies dos EUA), biomassa de árvores, rejeitos de celulose e resíduos de colheitas. Essas supridoras de bioenergia não-tradicionais representam fontes de energia muito valiosas para a produção de etanol, e que, tipicamente, não interferem na corrente alimentícia, na arabilidade das terras ou na produtividade, nem na emissão de gases de efeito estufa.

Vários países estão por isso investindo em bioenergia com foco na produção de etanol celulósico a fim de evitar as desvantagens associadas a safras de alimentos, como mencionado. Todavia, há alguns desafios que é necessário considerar ao explorar o investimento em bioenergia de base celulósica: os custos operacionais e de capital mais baixos, os mais altos rendimentos e potencial de comercialização, os melhores métodos de pré-tratamento e a utilização da(s) matéria(s)-prima(s) mais promissora(s) [2].

A despeito do fato de ainda não existir uma tecnologia simples e eficiente em custo para a produção de etanol a partir da madeira, só recentemente é que seu uso como material renovável para a obtenção com alto rendimento de etanol passou a ser amplamente promovido, por ser ela uma matéria-prima muito abundante, muito densa, não-alimentícia e de baixo custo. O registro mais antigo de pesquisa sobre a conversão de madeira em etanol data de 1819, quando Braconnot investigou a hidrólise da madeira e descobriu que a celulose podia ser dissolvida em soluções ácidas concentradas para produzir açúcares (sacarificação). E então, os açúcares (glicose) obtidos podiam ser fermentados para produzir etanol [3].

Contudo, a celulose não é o único constituinte da célula da

## BACKGROUND

*There are a number of incentives for the use of bio-mass-based materials as sources of energy, but among the most important are the increasing prices of fossil fuels - such as oil, gasoline and natural gas -, and the need to establish national security independence. World governments and associated local communities have therefore become aligned in their position to promote the use of alternative energy sources. Bioenergy - energy from renewable materials like wood, grasses and agricultural residues to produce liquid fuels, electricity and heat - is rapidly becoming accepted and mandated. In general, the escalating push to produce bioenergy is flourishing for two reasons: to reduce the dependence on imported oil and to diminish the release of greenhouse gases.*

*In 2008, the total biofuels consumption in the US reached 656.8 thousand barrels per day, from which 629.9 thousand barrels/day were from fuel ethanol [1]. Biofuel production is derived mainly from starch-based food crops, such as corn, because they possess readily saccharifiable sugars. The second generation of biofuels will come from non-food crops like wood residues, switchgrass (*Panicum virgatum*), tree biomass, cellulose wastes, and crops residues. These non-traditional bioenergy supplies represent new and very valuable energy sources for ethanol production that typically do not interfere with the food chain, land arability or productivity, and green house gas emissions.*

*Various countries are therefore investing in bioenergy by focusing on producing cellulosic ethanol to avoid the drawbacks mentioned above, that are associated with food crops. However, there are some challenges that are necessary to consider when exploring investment in cellulosic-based bioenergy: the lowest capital and operation costs, highest yields and commercialization potential, best pretreatment methods, and utilizing the most promising feedstock(s) [2].*

*Despite the fact that no simple, cost-effective technology yet exists to generate ethanol from wood, it was only recently that its use as a renewable material to obtain high ethanol yield has been extensively promoted because it is a very abundant, very dense, non-food, and low cost ethanol feedstock. The very first recorded research on wood-to-ethanol started in 1819, when Braconnot investigated wood hydrolysis and discovered that cellulose could be dissolved in concentrated acid solutions to produce sugars (saccharification). Then, the sugars (glucose) obtained could be fermented to produce ethanol [3].*

*However, cellulose is not the only constituent in the wood*

madeira; hemicelulose e lignina também estão presentes. A fração mais facilmente hidrolisável da celulose é a região amorfa, que representa 15% da estrutura total da celulose [4]. A hidrólise enzimática da celulose é provavelmente a tecnologia mais promissora para hidrolisá-la em açúcares redutores fermentáveis. Aumento da acessibilidade a fontes lignocelulósicas através de pré-tratamentos tem sido identificado como o passo mais crítico a limitar a eficiência da hidrólise enzimática [5, 6].

De modo geral, para abrir a matriz de celulose são utilizadas tecnologias de pré-tratamento de matérias-primas, de maneira a permitir uma difusão mais rápida da enzima nos poros da matriz. Durante o pré-tratamento, o procedimento hidrolítico é mais rápido porque algumas barreiras foram removidas. O pré-tratamento é também muito importante, pois representa aproximadamente 40% do custo total de produção para obtenção de altos rendimentos em açúcares. Os fatores mais importantes a considerar na escolha de um método de pré-tratamento conveniente são a preservação das frações de celulose, a baixa formação de subprodutos - tais como furfural e ácido acético -, a alta capacidade de recuperação de carboidratos e uma baixa demanda de energia [7]. Têm sido relatadas diferentes técnicas de pré-tratamento para a obtenção de etanol, dentre as quais as mais comuns têm sido de natureza mecânica, química e térmica. As técnicas mais bem sucedidas são as que fazem uso de produtos químicos, por proporcionarem os rendimentos mais altos e os custos mais baixos. Desse modo, a descoberta do método de pré-tratamento mais eficiente e mais efetivo para decompor a celulose em açúcares é de primordial importância para o desenvolvimento de uma tecnologia viável de conversão de madeira em etanol.

Neste empenho, examinamos diferentes pré-tratamentos utilizados para processar a conversão de madeira em etanol, e também oferecer resultados de um novo processo de pré-tratamento. Cavacos mistos de madeira de folhosas - uma fonte dominante de bioenergia atualmente em uso no hemisfério ocidental -, foram empregados para verificar a eficácia da assim denominada metodologia de pré-tratamento com licor verde modificado (MGL – Modified Green Liquor). A eficácia deste novo tipo de pré-tratamento foi avaliada com base no rendimento da celulose para glicano, sendo ao mesmo tempo analisadas diferentes condições de sulfidez e alcalinidade, assim como diferentes atividades enzimáticas.

## **Viabilidade e eficiência de metodologias de pré-tratamento para conversão de madeira em etanol**

### ***Pré-tratamento mecânico***

Alguns dos métodos mais comuns atualmente estudados são os seguintes: moagem com bolas, moagem com dois rolos, moagem por atrito e explosão a vapor, desses, os três primeiros podem ser considerados como métodos mecânicos intensos e prolongados. O objetivo do pré-tratamento mecânico é o de reduzir o tamanho das partículas e aumentar a área superficial. As vantagens deste método é que não origina subprodutos e

*cell; hemicellulose and lignin are also present. The most easily hydrolysable fraction of the cellulose is the amorphous region, which represents 15% of the total cellulose structure [4]. Enzymatic hydrolysis of cellulose is probably the most promising technology to hydrolyze it into fermentable reducing sugars. Increasing accessibility in lignocellulosic sources through pretreatment has been identified as the most critical step limiting the efficiency of enzymatic hydrolysis [5, 6].*

*In general, feedstock pretreatment technologies are used to open up the cellulose matrix, allowing more rapid diffusion of the enzyme into the matrix pores. During pretreatment, the hydrolysis procedure is faster because some barriers have been removed. Pretreatment is also very important because it represents approximately 40% of the total production cost to obtain high sugar yields. The most important factors that should be considered in choosing a convenient pretreatment method are preservation of the cellulose fractions, low formation of byproducts - such as furfural and acetic acid -, high recoverability of carbohydrates and low energy demand [7]. Different pretreatment techniques to obtain ethanol have been reported, among which the most common studied are mechanical, chemical, and thermal pretreatments. The most successful techniques are those that make use of chemicals, because they offer the highest yields and lowest costs. Thus, uncovering the most efficient and most effective pretreatment method to break down the cellulose into sugars is paramount to achieving a viable wood-to-ethanol technology.*

*In this effort, we examine different pretreatments used to process wood-to-ethanol, and also provide results from a novel pretreatment process. Mixed hardwood chips, a dominant bioenergy source used nowadays in the Western Hemisphere, were employed to ascertain the efficacy of the so-called modified green liquor (MGL) pretreatment methodology. The efficacy of this new type of pretreatment was evaluated based on the yield of cellulose to glucan, while different conditions of sulfidity and alkalinity were analyzed together with different enzyme activities.*

## ***Feasibility and efficiency of pretreatment methodologies for wood-to-ethanol conversion***

### ***Mechanical pretreatment***

*Some of the most common methods that have been studied these days are the following: ball milling, two-roll milling, attrition milling and steam explosion, in which the former three may be considered as intense and prolonged mechanical methods. The goal of mechanical pretreatment is to reduce the particle size and to increase the surface area. The advantage of this method is that no*

que promove aumento do rendimento hidrolítico. Contudo, ele não é economicamente viável por envolver alta demanda de energia para a trituração dos materiais que constituem as matérias-primas [3].

### **Pré-tratamento químico**

Este tipo de pré-tratamento é um dos meios mais adequados na operação de conversão de biomassa celulósica em açúcares fermentáveis, com uma contribuição estimada em 30 centavos de dólar por galão [8]. Mosier *et al.* reavaliaram vários tratamentos com referência a seu efeito no aumento da área superficial, descristalização, remoção de hemiceluloses e lignina e alteração da estrutura da lignina, e um breve sumário dos métodos químicos de pré-tratamento é dado a seguir.

### **Pré-tratamento ácido**

**Hidrólise ácida concentrada.** Este método requer elevadas concentrações de ácido a baixas temperaturas, mas reduz a degradação da celulose a expensas de custos de capital mais altos, pois é também necessário o uso de um reator resistente à corrosão feito com monel e zircônio, visto que certos metais e sais podem catalisar a degradação da glicose e xilose [9].

**Hidrólise ácida diluída.** A hidrólise ácida solubiliza açúcar hemicelulósico e libera glicose, hexoses e pentoses. A principal vantagem deste pré-tratamento é o ácido relativamente fraco necessário. Contudo, é preciso atingir temperaturas elevadas para que sejam alcançadas altas taxas de hidrólise da celulose → glicose; resta observar que esta condição resulta em decomposição de hemiceluloses, o que afeta a etapa de fermentação e causa corrosão no equipamento. Tem sido relatado ser possível a obtenção de um rendimento em glicose entre 50% e 60% do valor teórico mediante utilização deste método [10].

**Pré-tratamento organosolv.** Processos organosolv usam solventes como metanol, etanol, acetona, etilenoglicol, trietilenoglicol e fenol para melhorar o processo de pré-tratamento da madeira. Com a utilização de um solvente orgânico há proteção da celulose durante a deslignificação e aumento da eficiência da hidrólise enzimática da madeira. Em estudo realizado por Marton e Granzon [11] utilizando etanol em polpação alcalina, eles sustentam que o etanol reduz a tensão superficial do licor de polpação promovendo a penetração do álcali.

Outros estudos afirmam que o etanol pode aumentar a mobilidade de íons kraft na mistura binária de etanol/água devido a uma esfera de solvatação modificada proposta e subsequentes aumentos no estado de energia livre. Eles explicam que o aumento em mobilidade resulta em aumento de reatividade e em aumento de solubilidade da lignina. Essas alterações podem, portanto, elevar a taxa de deslignificação juntamente com melhor seletividade. [12]. Todavia, algumas das substâncias usadas são inflamáveis e explosivas, fazendo com que esta metodologia de pré-tratamento não seja tão atraente quanto as outras [13].

*byproducts are formed and that it promotes an increase in the hydrolysis yield. However, it is not economically viable because it has a high energy demand to grind the feedstock materials [3].*

### **Chemical pretreatment**

*This type of pretreatment is one of the highest ticket items in the cellulosic biomass-to-fermentable sugars conversion operation, with a contribution estimated of 30 cents per gallon [8]. Mosier et al. reviewed various treatments with respect to their effect on an increase in surface area, decrystallization, removal of hemicelluloses and lignin and alteration of lignin structure, and a brief summary of the chemical pretreatment methods are provided below.*

### **Acid pretreatment**

**Concentrated acid hydrolysis.** *This requires high concentrations of acid at low temperatures, but it reduces the degradation of cellulose at the expense of higher capital costs. Nevertheless, a corrosion resistant reactor made with monel and zirconium must be used, because certain metals and salts can catalyze the degradation of glucose and xylose [9].*

**Diluted acid hydrolysis.** *Acid hydrolysis solubilizes hemicellulosic sugar and releases glucose, hexoses, and pentoses. The main advantage of this pretreatment is the relatively low acid that is needed. However, it is necessary to achieve high temperatures to obtain high hydrolysis rates of cellulose → glucose; yet, this condition results in decomposition of hemicelluloses affecting the fermentation step and causing corrosion in the equipment. It has been reported that it is possible to obtain a yield of glucose between 50%-60% of the theoretical value by using this method [10].*

**Organosolv pretreatment.** *Organosolv processes use solvents like methanol, ethanol, acetone, ethylene glycol, triethylene glycol and phenol to enhance the pretreatment process of wood. By using an organic solvent, it protects cellulose during delignification and improves the efficiency of enzymatic hydrolysis of wood. In a study done by Marton and Granzon [11] using ethanol in alkaline pulping, they claimed that ethanol reduces de surface tension of the pulping liquor promoting penetration of alkali.*

*Other studies claim that ethanol can improve the mobility of kraft ions in the binary ethanol water mixture due to a proposed modified solvation sphere and subsequent increases in the free energy state. They explain that the increase in mobility results in an increase in the reactivity and an increase in the solubility of lignin. These changes can therefore improve the delignification rate together with a better selectivity [12]. However, some of the substances used are flammable and explosive, making this pretreatment methodology not as attractive as the rest [13].*

**Pré-tratamento líquido iônico (IL).** Li *et al.* submetem palha de trigo a um pré-tratamento com líquido iônico específico, a saber: 1-etil-3-metilimidazol dietil fosfato ([EMIM]DEP), visando proporcionar uma hidrólise enzimática eficiente. O uso de [EMIM]DEP é uma consideração de pré-tratamento atraente porque tem baixa viscosidade, apresenta o potencial de aceleração da hidrólise enzimática e pode ser reciclável. O rendimento em açúcares redutores mediante tratamento a 130°C por 30 min atingiu 54,8% depois de hidrolisado enzimaticamente durante 12 h. O processo foi avaliado mediante a utilização de *Saccharomyces cerevisiae* para proporcionar uma produção de etanol de 0,43 g/g de glicose em 26 h. Li *et al.* concluíram que [EMIM]DEP é de fato um solvente de pré-tratamento promissor para palha de trigo.

Adicionalmente, um estudo abrangente e importante de biocatálise em líquidos iônicos foi realizado por Rantwijk e Sheldon [14], que destacaram o fato de que ILs são substâncias verdes devido a sua pressão de vapor virtualmente nula, a sua estabilidade térmica e a propriedades ajustáveis, tais como polaridade, hidrofobia e miscibilidade com solventes.

De maneira geral, líquidos iônicos constituem um campo de pesquisa e aplicação em rápida expansão [15-17]. No entanto, há muito a ser feito no sentido de uma compreensão prática e aplicada do uso de ILs, é reduzir os altos custos totais de sua estrutura e recuperação e de sua interação com enzimas para se chegar a processos eficientes e economicamente justificados.

**Pré-tratamento alcalino.** No caso de pré-tratamento alcalino foi considerado o uso de hidróxido de sódio, amônia e sulfito de amônio. Os métodos alcalinos tendem a ter mais efeito sobre o componente lignina por deixar intatas tanto a celulose quanto a hemicelulose. Contudo, estas técnicas de pré-tratamento padrão não são nem eficientes nem economicamente viáveis [18].

**Pré-tratamento com licor verde (GL).** Licor verde é a forma de licor parcialmente recuperado do licor de cozimento (licor branco), obtido depois de ser resfriada bruscamente a forma inorgânica fundida do licor negro combusto na caldeira de recuperação de uma fábrica de celulose. Consiste principalmente de sais  $\text{Na}_2\text{S}$  e  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  na água de lavagem de polpa da fábrica [19].

O pré-tratamento GL tem sido estudado para melhorar a polpação kraft, pois parece fornecer maiores rendimentos em celulose e acelerar a deslignificação. Com isso, ele representa uma possibilidade atraente no campo da produção de biocombustíveis [20]. GL nas condições de pré-tratamento tem efeitos importantes sobre a sorção química, principalmente sobre a sorção de sulfeto; por exemplo, um pré-tratamento realizado a temperaturas relativamente mais altas com carga moderada de GL contribui para maior sorção de sulfeto. E mais, não são necessários longos períodos de pré-tratamento para melhorar a sorção química [21]. Por fim, uma possibilidade interessante, e que pode reduzir os custos de produção, é a integração da

**Ionic liquid (IL) pretreatment.** Li *et al.* pretreated wheat straw with a specific ionic liquid, viz., 1-ethyl-3-methylimidazolium diethyl phosphate ([EMIM]DEP), aiming at providing an efficient enzymatic hydrolysis. The use of [EMIM]DEP is an attractive pretreatment consideration because it has low viscosity, shows the potential of accelerating enzymatic hydrolysis, and it can be recyclable. The yield of reducing sugars by treatment at 130°C for 30 min reached 54.8% after being enzymatically hydrolyzed for 12 h. The process was evaluated using *Saccharomyces cerevisiae* to provide an ethanol production of 0.43 g/g glucose within 26 h. Li *et al.* concluded that the use of [EMIM]DEP is indeed a promising pretreatment solvent for wheat straw.

In addition, an extensive and rich study of biocatalysis in ionic liquids was conducted by Rantwijk and Sheldon [14], who pointed out that ILs are green substances due to their virtually zero vapor pressure, thermal stability and tunable properties such as polarity, hydrophobicity and solvent miscibility.

In general, ionic liquids are a rapidly expanding field of research and application [15-17]. However, there is much to be done towards a practical and applied understanding of the use of ILs, reducing their overall high cost structure and recovery, and their interaction with enzymes to reach efficient and economically justified processes.

**Alkaline pretreatment.** In the case of alkaline pretreatment, the use of sodium hydroxide, ammonia and ammonium sulfite have been considered. The alkaline approaches tend to have more effect on the lignin component by leaving both hemicellulose and cellulose intact. However, these standard pretreatment techniques are neither efficient nor economically feasible [18].

**Green liquor (GL) pretreatment.** Green liquor is the partially recovered liquor form of cooking liquor (white liquor), obtained after quenching the inorganic smelt form of the combusted black liquor in the recovery boiler in a pulp mill. It consists of principally  $\text{Na}_2\text{S}$  and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  salts in mill wash water [19].

GL pretreatment has been studied to improve kraft pulping because it appears to furnish higher pulp yields and expedite delignification. Thus, it represents an attractive possibility in the field of biofuels production [20]. GL in pretreatment conditions has important effects on chemical sorption, especially on sulfide sorption; for example, pretreatment conducted under relatively higher temperatures with a moderate GL charge benefits higher sulfide sorption. Moreover, long pretreatment times are not necessary to improve chemical sorption [21]. Finally, an interesting possibility that may reduce production costs is to integrate

produção de etanol com uma planta combinada de calor e energia ou com uma fábrica de celulose e papel [22]. Esse novo pré-tratamento oferece diversas vantagens diretas e acessórias em relação a outros métodos de pré-tratamento, tais como rendimentos mais altos em celulose, formas de açúcar não-degradadas, elevada remoção de lignina e, principalmente, trata-se de processo compatível e bem-integrado à fábrica, porquanto a recuperação e uso deste químico de uma fábrica de celulose kraft parece representar um método muito atraente quanto a produção de etanol a partir da madeira.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Pré-tratamento com licor verde para cavacos de madeira de folhosas

#### Metodologia

*Preparação dos cavacos antes do pré-tratamento:* cavacos mistos de madeira meridional de fibras curtas compostos principalmente de carvalho, com o restante consistindo de outras espécies de folhosas, foram recebidos de fonte industrial. Os cavacos foram armazenados a  $\pm 1,5^\circ\text{C}$ , em sacos plásticos selados para prevenir perda de umidade e ação fúngica. Para realizar a análise, os cavacos foram depurados para remoção de casca, nós e finos.

*Análise da madeira e da celulose:* a umidade foi determinada por secagem das amostras de madeira em estufa a  $105^\circ\text{C}$ , durante uma noite. A quantidade de extrativos foi determinada utilizando método Soxhlet padrão (método TAPPI T 204 cm-97) com uma solução de benzeno-etanol (2:1 v/v) durante 24 horas. As amostras livres de extrativos foram então usadas para determinar a lignina solúvel em ácido e a lignina insolúvel em ácido mediante aplicação de hidrólise ácida de dois estágios (conforme métodos TAPPI: UM250 e T222 om-98, respectivamente). A lignina solúvel em ácido é medida por espectroscopia UV-Vis (a comprimento de onda de 205 nm).

*Pré-tratamento com licor verde:* 900 gramas de cavacos úmidos mistos de madeira meridional foram pré-tratados em digestor laboratorial com relação líquido/madeira de 4:1, temperatura de  $160^\circ\text{C}$ , pressão de 70 psig e fator H de 400. Duas porcentagens diferentes de álcali total titulável (TTA, uma medida de alcalinidade total de  $\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}$ ) (12% TTA e 16% TTA) foram usadas a diferentes índices de sulfidez (%S, porcentagem de sulfidez) (0%S, 12,5%S, 25%S e 37,5%S). Após o pré-tratamento a celulose foi lavada durante a noite para separar a lignina removida e os químicos residuais. A seguir, a celulose foi desagregada em refinador, depurada para separar fibras e rejeitos, e as fibras coletadas foram então afofadas.

*Hidrólise enzimática, quantificação e identificação de açúcares:* dois gramas de amostras afofadas absolutamente secas foram hidrolisadas com utilização das seguintes enzimas: celulase, xilanase e  $\beta$ -glicosidase (com relação de pesos de 10:3:3, respectivamente, fornecidas por Novozymes). Juntamente com as enzimas, uma solução-tampão de acetato de sódio com concentração de 5% (p/p) foi adicionada a cada amostra para manter

*ethanol production with a combined heat and power plant or with a pulp and paper mill [22]. This novel pretreatment has a number of direct and ancillary advantages relative to other pretreatment methods, such as higher pulp yields, non-degraded sugar forms, high removal of lignin and, chiefly, it is a compatible and well integrated mill process, while the recovery and use of this chemical from a kraft pulp mill seems to represent a very attractive method towards ethanol from wood production.*

## MATERIALS AND METHODS

### Green liquor pretreatment for hardwood chips

#### Methodology

*Preparation of the chips before pretreatment:* mixed southern hardwood chips composed mainly of oak, while the remainder was gum, were received from an industrial source. The chips were stored at  $35^\circ\text{F}$  in sealed plastic bags to prevent moisture loss and fungal action. To perform the analysis, the chips were screened to remove bark, knots, and fines.

*Analysis of wood and pulp:* the moisture was determined by drying wood samples at  $105^\circ\text{C}$  in an oven, overnight. The amount of extractives was determined using a standard Soxhlet method (TAPPI method T 204 cm-97) with a solution of benzene-ethanol (2:1 v/v) for 24 hours. The extractive free samples were then used to determine the acid soluble lignin and acid insoluble lignin using a two steps acid hydrolysis (according to TAPPI methods: UM250 and T222 om-98, respectively). The acid soluble lignin is measured by UV-Vis spectroscopy (at a wavelength of 205 nm).

*Green liquor pretreatment:* 900 wet grams of mixed southern wood chips were pretreated in a lab scale digester, with a liquid/wood ratio of 4:1, a temperature of  $160^\circ\text{C}$ , a pressure of 70 psig, and an H factor of 400. Two different total titratable alkali (TTA, a measure of alkalinity of the total of  $\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}$ ) percentages (12% TTA and 16% TTA) were used at different sulfidities (%S, percent of sulfidity) percentages (0%S, 12.5%S, 25%S and 37.5%S). After pretreatment, the pulp was washed overnight to separate the lignin removed and residual chemicals. Then, the pulp was disintegrated in a refiner, screened to separate fibers and rejects, and the fibers collected were fluffed.

*Enzymatic hydrolysis, quantification and identification of sugars:* two oven dried grams of fluffed samples were hydrolyzed using the following enzymes: cellulase, xylanase and  $\beta$ -glucosidase (in a weight ratio of 10:3:3, respectively, provided by Novozymes). Together with the enzymes, a sodium acetate buffer solution at 5% (w/w) consistency was added in each sample to maintain a pH

pH de 4,8. Foram usadas diferentes atividades enzimáticas (5, 10 e 20 FPU (unidades de papel de filtro/grama de celulose). A hidrólise enzimática foi realizada em banho de água sob agitação, a 50°C, por 48 horas. Após esse espaço de tempo os tubos foram colocados numa centrífuga e o líquido foi filtrado sob vácuo. A quantidade de monossacarídeo presente na porção líquida (glicose, xilose e manose) foi determinada em duplicata.

*Quantificação e identificação de açúcares:* as amostras foram diluídas 250 vezes, sendo adicionada fucose segundo um padrão interno. A seguir, todas as amostras foram analisadas em duplicata mediante utilização de um Sistema de Cromatografia de Troca de Íons (cromatografia de íons Dionex ICS-3000).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

*Efeito do pré-tratamento com licor verde sobre rendimento em glicano*

Foram realizadas análises quantitativas do rendimento em glicano (gramas de glicano no filtrado após a hidrólise enzimática/gramas de glicano na madeira) de cavacos de madeira de fibra curta pré-tratados com GL em função de sua alcalinidade e sulfidez. Os resultados estão representados na **Figura 1** e **Figura 2**, com 12% de TTA e 16% de TTA, respectivamente.

A alcalinidade total do ambiente desempenha papel significativo nos rendimentos finais em glicano. Por exemplo, o rendimento em glicano para pré-tratamentos realizados com 16% de AA conforme analisado por Cromatografia de Troca de Íons (g de glicano hidrolisado/g de glicano na madeira, Figura 2) é maior (84,36%) *versus* o que foi observado com 12% de AA (51,90%); além disso, constatou-se que o rendimento em glicano foi também afetado pela sulfidez e pela atividade enzimática.

*of 4.8. Different enzymes activities (5, 10 and 20 FPU/grams of pulp) were used. The enzymatic hydrolysis was performed in a shaking water bath at 50°C for 48 hours. After that time, the tubes were placed in a centrifuge and the liquid was filtered under vacuum. The amount of monosaccharide present in the liquid portion (glucose, xylose and mannose) was determined in duplicate.*

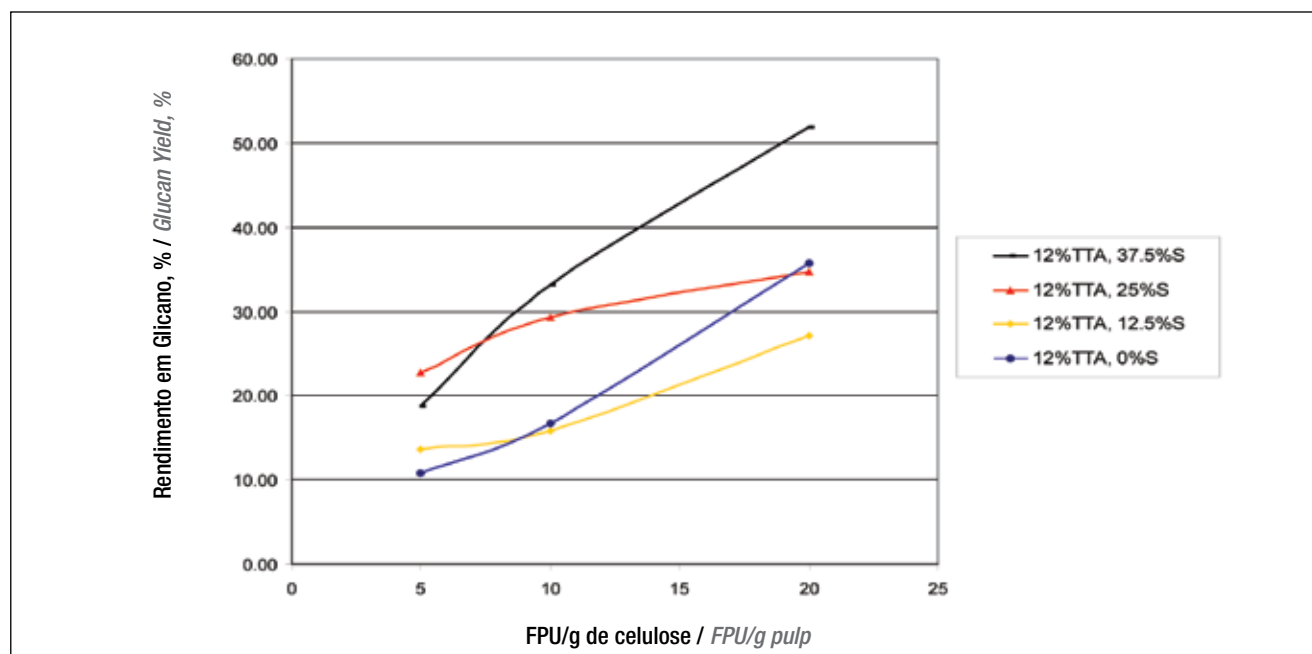
*Quantification and identification of sugars: the samples were diluted 250 times and fucose was added as an internal standard. Then, all the samples were analyzed in duplicate using an Ion Exchange Chromatography System (Dionex ICS-3000 ion chromatography).*

## RESULTS AND DISCUSSION

*Effect of green liquor pretreatment on glucan yield*

*Quantitative analyses of glucan yield (grams of glucan in filtrate after enzymatic hydrolysis/grams of glucan in wood) from hardwood chips pretreated with GL as a function of its alkalinity and sulfidity were performed. The results are shown in Figure 1 and Figure 2 at 12% TTA and 16% TTA, respectively.*

*The overall alkalinity of the environment plays a significant role in final glucan yields. For example, the glucan yield for pretreatments done at 16% AA as analyzed by Ion Exchange Chromatography (g glucan hydrolyzed/g glucan in wood, Figure 2) is greater (84.36%) versus what was observed at 12% AA (51.90%); additionally, it was found that the glucan yield was also affected by the sulfidity and enzyme activity.*



**Figura 1.** Rendimento em glicano vs. FPU/g de celulose a 12% TTA / **Figure 1.** Glucan yield vs. FPU/g pulp at 12% TTA

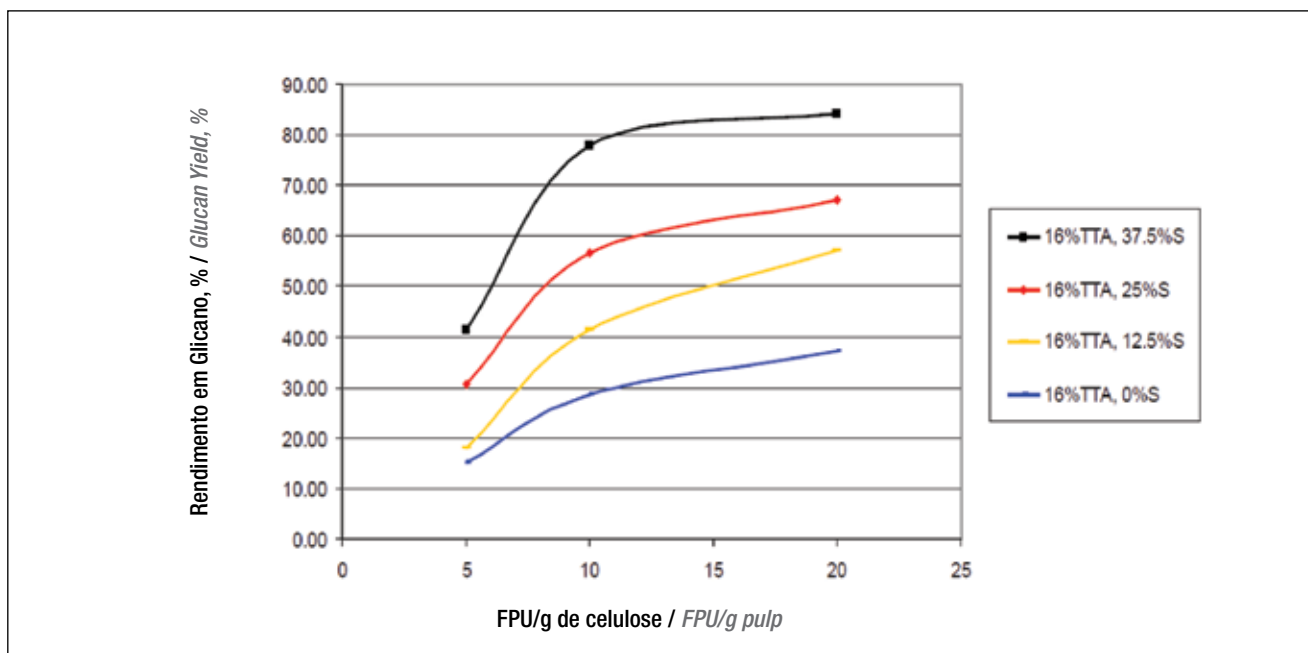


Figura 2. Rendimento em glicano vs. FPU/g de celulose a 16% TTA / Figure 2. Glucan yield vs. FPU/g pulp at 16% TTA

Tabela 1. Lignina removida durante o pré-tratamento com licor verde / Table 1. Lignin removed during green liquor pretreatment

| Sulfidez (%)<br>Sulfidity (%) | Álcali ativo (%)<br>Active alkali (%) | ASL (*)<br>ASL (*) | AISL (**)<br>AISL (**) | Lignina total (%)<br>Total lignin (%) | Lignina removida (%)<br>Lignin removed (%) |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| MADEIRA / WOOD                |                                       | 3,1                | 20                     | 23,1                                  |                                            |
| 0                             | 16                                    | 2,6                | 20                     | 22,6                                  | 2,3                                        |
| 0                             | 12                                    | 2,6                | 20                     | 22,6                                  | 2,3                                        |
| 12,5                          | 16                                    | 2,8                | 20                     | 22,8                                  | 1,6                                        |
| 12,5                          | 12                                    | 2,3                | 20                     | 22,3                                  | 3,6                                        |
| 25                            | 16                                    | 2,4                | 20                     | 22,4                                  | 3,0                                        |
| 25                            | 12                                    | 2,3                | 20                     | 22,3                                  | 3,6                                        |
| 37,5                          | 16                                    | 1,8                | 20                     | 21,8                                  | 5,6                                        |
| 37,5                          | 12                                    | 2,2                | 20                     | 22,2                                  | 4,2                                        |

(\*) Lignina solúvel em ácido / (\*) Acid soluble lignin - (\*\*) Lignina insolúvel em ácido / (\*\*) Acid insoluble lignin

O pré-tratamento com alto teor de sulfidez aumenta a capacidade hidrolítica das enzimas por proporcionar acesso mais fácil à matriz polimérica da celulose devido à remoção de lignina, conforme indicado na **Tabela 1**.

Os resultados sugerem que aumento da sulfidez e do álcali total titulável ajuda a deslignificação, obtendo-se maior remoção de lignina com utilização de 16% TTA e 37,5%S, 1,38% a mais do que usando a mesma sulfidez com 12% TTA (**Tabela 1**). Além disso, um aumento da sulfidez juntamente com intensificação da atividade enzimática nos proporciona aumento geral na tendência de rendimentos em glicano.

## CONCLUSÕES

O pré-tratamento com licor verde é uma metodologia de pré-tratamento polimérico altamente seletiva para madeira que

*Pretreatment with high sulfidity content enhances the hydrolytic ability of enzymes by providing easier access to the cellulose polymer matrix due to the removal of lignin as shown in **Table 1**.*

*The results suggest that an increase in sulfidity and total titratable alkali helps delignification, obtaining more lignin removal using 16% TTA and 37.5%S, 1.38% further than by using the same sulfidity at 12%TTA (**Table 1**). In addition, an increase in sulfidity together with an increase in the activity of the enzyme gives us a general increase in the trend of glucan yields.*

## CONCLUSIONS

*Green liquor pretreatment is a highly selective polymer pretreatment methodology for wood that maximizes*

maximiza o rendimento global final de celulose hidrolisável, ao mesmo tempo em que reduz os níveis de lignina, uma barreira à sua acessibilidade. Nossos dados sustentam fortemente que este último tratamento aumenta a capacidade hidrolítica das enzimas ao propiciar acesso mais fácil à matriz polimérica de celulose. Visto que um pré-tratamento eficaz deveria resultar em maior rendimento em glicano e elevada digestibilidade da celulose, é possível concluir dos nossos resultados que um pré-tratamento com GL, com composição química de 16% AA, 37,5%S e uma atividade enzimática de 20 FPU/g de polpa, representa um primeiro passo de processo muito atraente no sentido da produção de biocombustíveis. ▲

*the overall final yield of hydrolysable cellulose, while decreasing the levels of lignin, a barrier to its accessibility. Our data strongly supports that this latter treatment enhances the hydrolytic ability of enzymes by providing easier access to the cellulose polymer matrix. Because an effective pretreatment should result in higher glucan yield and high digestibility of cellulose, it is possible to conclude from our results that a GL pretreatment with a chemical composition of 16% AA, 37.5%S and with an enzyme activity of 20 FPU/g pulp represents a very attractive first step process toward biofuels production. ▲*

## REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. <http://www.eia.doe.gov/>
2. [2] Whyman, Charles E. *What is (and is not) vital to advancing cellulosic ethanol*. Trends in Biotechnology (2007) vol. 25, No. 4.
3. A. Hendriks and G. Zeeman. *Pretreatment to enhance the digestibility of lignocellulosic biomass*. Bioresource Technology 100 (2009) 10-18.
4. Wiston A. Mellows *et al. Evaluation of hydrolysis methods for conversion of selected tropical biomass to fuel ethanol*. Journal of Energy from Biomass and wastes (1992) vol. 16.
5. Chandra, R.P., *et al. Pretreatment of lignocellulosic materials for efficient bioethanol production*. Adv. Biochem. Eng./Biotechnol (2007). 108, 67-93.
6. Galbe, M., and Zacchi, G. *Pretreatment of lignocellulosic materials for efficient bioethanol production*. Adv. Biochem. Eng./Biotechnol (2007). 108, 41-65.
7. Grethlein, H. *Pretreatment for enhanced hydrolysis of cellulosic biomass*. Biotech A&S (1984), 43-62.
8. Mosier, N.S., Hendrickson, R., Brewer, M., Ho, N., Sedlak, M., Dreshel, R., Welch, G., Dien, B.S., Aden, A., Ladisch, M.R. *Industrial scale-up of ph-controlled liquid hot water pretreatment of corn fiber for fuel ethanol production*. Appl. Biochem. Biotechnol. (2005) 125: 77-97.
9. Strickland, R., *et al. Conversion of hardwoods to ethanol. The Tennessee Valley Authority approach*. Energy from biomass and wastes (1988) vol 1, pp. 981-996.
10. Galbe, M. and Zacchi, G. *A review of the production of ethanol from softwood*. Appl Microbiol Biotechnol (2002) 59:618-628.
11. Muurinen, Esa. *Organosolv pulping, a review and distillation study related to peroxyacid pulping*. Department of process engineering, University of Oulu, Finland, 2000.
12. Yoon, Sung-Hoon *et al. Ethanol-kraft pulping and papermaking properties of aspen and spruce*. Tappi Journal. Vol 80. No. 1. January 1997.
13. Galbe, M and Zacchi, G. *Pretreatment of Lignocellulosic Materials for Efficient Bioethanol Production*. Adv Biochem Eng Biotechnol (2007) 108: 41-65.
14. Rantwijk, F. and Sheldon, R. *Biocatalysis in Ionic Liquids*. Chem. Rev. (2007), 107, 2757-2785.
15. Madeira, R. *et al. Lipase-Catalyzed Reactions in Ionic Liquids*. Organic Letters, (2000), v.2, n 26, 4189-4191.
16. Zhao, H. and Malhotra, S. *Enzymatic resolution of amino acid esters using ionic liquid N-ethyl pyridinium trifluoroacetate*. Biotechnology Letters (2002),24:1257-1260.
17. Cull, S.G. *et al. Room-Temperature Ionic Liquids as Replacements for Organic Solvents in Multiphase Bioprocess Operations*. Biotechnology and Bioengineering (2000), vol. 69, no. 2.
18. Chang, M. *et al. Structure, pretreatment and hydrolysis of cellulose*. Laboratory of renewable resources energy Purdue University.
19. Smook, G. *Handbook for pulp and paper technologists*. Angus Wilde Publications Inc. Third edition, 2002.
20. Ban, W., Wang, S. and Lucia, L. *The relationship of pretreatment pulping parameters with respect to selectivity: optimization of green liquor pretreatment conditions for improved kraft pulping*. Paperi ja Puu-Paper and timber (2003), vol. 85, No.7.
21. Esteves and Pereira. *Heat treatment of wood*, BioResources 4 (1), 370-404, (2009)
22. Yongcan Jin, *et al. Green Liquor Pretreatment of Mixed Hardwood for Ethanol Production in a Repurposed Kraft Pulp Mill*. Journal of Wood Chemistry and Technology, 30: 86-104, 2010.

# Welcome

to the world's leading Pulp & Paper event

May 17–19 2011, Stockholm, Sweden



## The world's leading Pulp and Paper Event – official results SPCI 2008

- 13 587 visitors from 61 countries
- 730 exhibitors – 450 of them from 32 different countries outside Sweden
- 293 exhibition stands

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

**SPCI**  
Stockholm Sweden 2011

Organised by:

The Swedish Association of Pulp and Paper Engineers (SPCI), Adforum AB and Stockholm International Fairs

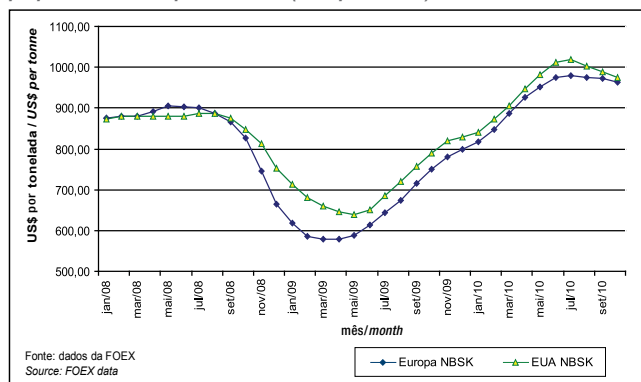
## PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE MOSTRAM COMPORTAMENTOS DISTINTOS

**Carlos José Caetano Bacha**  
**Professor Titular da Esalq/USP**

Em outubro, os preços em dólares da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP), tanto na Europa quanto nos Estados Unidos, caíram (Gráfico 1). O mesmo ocorreu com os preços em dólares da celulose de fibra curta (BHKP) na China. No entanto, as cotações em dólares da BHKP ficaram estáveis na Europa e no Brasil em outubro, repetindo as cotações vigentes em setembro (Gráfico 2).

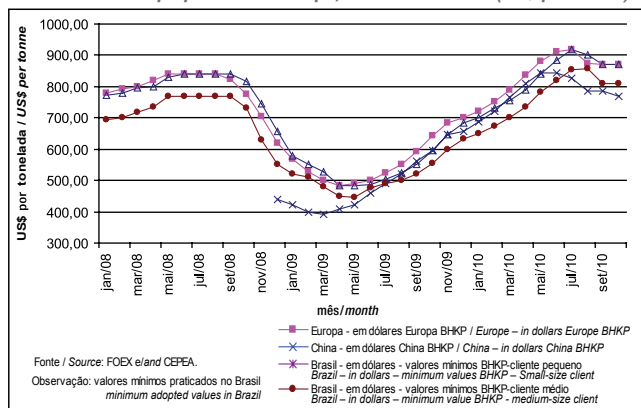
Esses comportamentos distintos dos preços da BHKP refletem a deliberada tentativa dos chineses em reduzir suas importações, forçando queda dos preços da celulose, enquanto na Europa há aumento da demanda e baixos estoques de celulose, permitindo aos ofertantes manterem fixos os preços da BHKP. No Brasil, o aquecimento da economia doméstica permite que os produtores solicitem, em suas vendas domésticas, os preços em dólares praticados na Europa.

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



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      |        |        |        |         |        |
|                                                                          | Jun/10 | Jul/10 | Ago/10 | Set/10  | Out/10 |
|                                                                          | Jun/10 | Jul/10 | Aug/10 | Sept/10 | Oct/10 |
| Celulose de fibra curta<br>Short fiber pulp                              | 913,15 | 919,61 | 875,63 | 870,00  | 870,00 |
| Celulose de fibra longa<br>Long fiber pulp                               | 973,76 | 978,89 | 975,67 | 971,55  | 963,46 |

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      |        |        |        |         |        |
|                                                                        | Jun/10 | Jul/10 | Ago/10 | Set/10  | Out/10 |
|                                                                        | Jun/10 | Jul/10 | Aug/10 | Sept/10 | Oct/10 |
| Celulose de fibra curta<br>Short fiber pulp                            | 743,67 | 713,51 | 681,51 | 662,05  | 624,20 |
| Celulose de fibra longa<br>Long fiber pulp                             | 793,07 | 759,50 | 759,44 | 739,32  | 691,25 |

Fonte/Source: Foex

| Tabela 3 / Table 3                                               |        |        |        |         |
|------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|---------|
| Evolução dos estoques internacionais de celulose (mil toneladas) |        |        |        |         |
| International pulp inventories (1000 tonnes)                     |        |        |        |         |
|                                                                  | Jun/10 | Jul/10 | Ago/10 | Set/10  |
|                                                                  | Jun/10 | Jul/10 | Aug/10 | Sept/10 |
| Utí pulp <sup>A</sup>                                            | 667    | 640    | 706    | 710     |
| Europulp <sup>B</sup>                                            | 659    | 693    | 841    | 834     |

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        |          |          |          |         |        |
|                                                                                       | Jun/10   | Jul/10   | Ago/10   | Set/10  | Out/10 |
|                                                                                       | Jun/10   | Jul/10   | Aug/10   | Sept/10 | Oct/10 |
| Celulose de fibra longa /<br>Long fiber pulp                                          | 1.012,76 | 1.019,85 | 1.002,64 | 989,05  | 974,17 |
| Papel-jornal (30 lb.)<br>Newsprint (30 lb.)                                           | 488,63   | 595,89   | 603,42   | 616,52  | 620,99 |

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

| Tabela 5 / 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      |        |        |        |         |        |
|                                                                         | Jun/10 | Jul/10 | Ago/10 | Set/10  | Out/10 |
|                                                                         | Jun/10 | Jul/10 | Aug/10 | Sept/10 | Oct/10 |
| Preço<br>Price                                                          | 843,00 | 825,37 | 787,01 | 784,53  | 770,34 |

Fonte/Source: Foex

Os mercados internacionais de papéis presenciaram cenários distintos. Nos Estados Unidos, o preço em dólares do papel jornal tem aumentado até outubro (Tabela 4) devido ao aumento das exportações norte-americanas desse produto. Na Europa, os preços em dólares dos papéis têm aumentado (Tabela 6) devido à desvalorização do euro em relação ao dólar. Quando, porém, cotados em euros (Tabela 7), apenas os papéis de embalagem e o *cut size* têm aumentos de preços.

No mercado doméstico, a valorização do real em relação ao dólar levou à manutenção, em outubro (na comparação com as cotações de setembro), dos preços em reais da maioria dos papéis, com exceção dos preços dos papéis miolo e capa reciclada, que tiveram reduções.

No mercado de aparas houve aumentos dos preços médios das aparas brancas, de jornais e de cartolinas.

## MERCADO INTERNACIONAL

### Europa

Os baixos estoques (em mãos de produtores e consumidores) e o aumento das exportações (apesar da queda de importações da China) permitiram que os preços em dólares da BHKP ficassem estáveis na Europa nos meses de setembro e outubro (Tabela 1). Já os preços em dólares da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) têm caído, seguindo o comportamento do mercado norte-americano.

Os mercados de papéis na Europa mostram comportamentos distintos segundo o produto negociado. Há bom desempenho para os papéis revestidos feitos de celulose (ctd WF) e para o papel *cut size* devido ao incremento das exportações desses papéis e dos de embalagem (em especial kraftliner, testliner e miolo). Por isso, os preços em euros desses papéis aumentaram em outubro (Tabela 7).

Devido à desvalorização do dólar em relação ao euro, todos os tipos de papéis negociados na Europa tiveram aumentos dos preços em dólares em outubro (Tabela 6).

Segundo a Foex, há aumento das exportações de aparas da Europa para a Ásia, o que permitiu pequeno aumento dos preços

| 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  |                  |                  |                   |                  |
|                                                                             | Jul/10<br>Jul/10 | Ago/10<br>Aug/10 | Set/10<br>Sept/10 | Out/10<br>Oct/10 |
| Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couché)                                       | 824,35           | 832,84           | 853,22            | 898,82           |
| Papel Ctd WF / Ctd WF Paper                                                 | 900,84           | 911,85           | 930,83            | 989,83           |
| Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)                                  | 1.061,53         | 1.077,22         | 1.120,00          | 1.196,77         |
| Papel-jornal* / Newsprint*                                                  | 529,86           | 529,73           | 548,42            | 580,40           |
| Kraftliner / Kraftliner                                                     | 668,23           | 684,55           | 722,62            | 814,15           |
| Miolo / Fluting                                                             | 487,88           | 485,60           | 510,18            | 569,04           |
| Testliner 2 / Testliner 2                                                   | 526,15           | 524,83           | 559,90            | 607,78           |

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  |                  |                  |                   |                  |
|                                                                           | Jul/10<br>Jul/10 | Ago/10<br>Aug/10 | Set/10<br>Sept/10 | Out/10<br>Oct/10 |
| Papel LWC<br>Cuchê                                                        | 639,53           | 648,36           | 648,85            | 645,35           |
| Papel Ctd WF<br>Offset                                                    | 698,89           | 709,87           | 707,85            | 710,70           |
| Papel A-4<br>Cut size                                                     | 823,53           | 838,61           | 851,55            | 859,28           |
| Papel jornal*<br>Newsprint                                                | 411,08           | 412,38           | 417,01            | 416,73           |
| Kraftliner<br>Kraftliner                                                  | 525,40           | 532,91           | 549,26            | 584,51           |
| Miolo<br>Fluting                                                          | 378,50           | 378,03           | 392,34            | 408,62           |
| Testliner 2 / Testliner 2                                                 | 438,97           | 408,57           | 425,55            | 436,46           |

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                    |                         |                         |                         |                         |
|                                                                     | Jul/10<br>Jul/10        | Ago/10<br>Aug/10        | Set/10<br>Sept/10       | Out/10<br>Oct/10        |
| Aparas marrons<br>Brown material (corrugated)                       | US\$ 149,07<br>€ 115,70 | US\$ 148,12<br>€ 115,31 | US\$ 146,88<br>€ 117,82 | US\$ 167,23<br>€ 120,07 |
| Aparas brancas, de jornais e de revista<br>ONP/OMP and white wastes | US\$ 176,06<br>€ 143,36 | US\$ 191,55<br>€ 149,12 | US\$ 198,86<br>€ 151,19 | US\$ 211,89<br>€ 152,14 |

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                 |                                     |                  |                   |                  |     |
|                                                                                           |                                     | Ago/10<br>Aug/10 | Set/10<br>Sept/10 | Out/10<br>Oct/10 |     |
| Venda doméstica<br>Domestic sales                                                         | Preço-lista<br>List price           | Mínimo/Minimum   | 900               | 870              | 870 |
|                                                                                           |                                     | Médio/Average    | 913               | 880              | 880 |
|                                                                                           |                                     | Máximo/Maximum   | 920               | 900              | 900 |
|                                                                                           | Cliente médio<br>Medium-size client | Mínimo/Minimum   | 856               | 809              | 809 |
|                                                                                           |                                     | Médio/Average    | 871               | 824              | 824 |
|                                                                                           |                                     | Máximo/Maximum   | 892               | 844              | 844 |
| Venda externa<br>External sales                                                           |                                     | 543              | 535               | 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**

|                                   |                                     | Jul/10 / Jul/10 | Ag/10 / Aug/10 | Set/10 / Sept/10 | Out/10 / Oct/10 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|
| Venda doméstica<br>Domestic sales | Preço-lista /List price             | 850             | 850            | 800              | 800             |
|                                   | Cliente médio<br>Medium-size client | 800             | 800            | 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<br>Product            |              | Jul/10<br>Jul/10 | Ag/10<br>Aug/10 | Set/10<br>Sept/10 | Out/10<br>Oct/10 |
|-------------------------------|--------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Cut size                      |              | 2.679            | 2.679           | 2.679             | 2.679            |
| Cartão/Board<br>(resma)/ream  | dúplex       | 3.119            | 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<br>(bobina)/reel | dúplex       | 2.997            | 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           | 2.738             | 2.738            |
|                               | bobina/reel  | 2.699            | 2.699           | 2.699             | 2.699            |
| Papel offset/Offset paper     |              | 2.510            | 2.513           | 2.510             | 2.512            |

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             |              | Jul/10 / Jul/10 | Ago/10 / Aug/10 | Set/10 / Sept/10 | Out/10 / Oct/10 |
|-------------------------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Cut size                      |              | 3.430           | 3.430           | 3.430            | 3.430           |
| Cartão/Board<br>(resma)/ream  | dúplex       | 3.994           | 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<br>(bobina)/reel | dúplex       | 3.838           | 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           | 3.507            | 3.507           |
|                               | bobina/reel  | 3.456           | 3.456           | 3.456            | 3.456           |
| Papel offset/Offset paper     |              | 3.214           | 3.218           | 3.214            | 3.216           |

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**

|                                                                           |                | Jul/10 / Jul/10 | Ago/10 / Aug/10 | Set/10 / Sept/10 | Out/10 / Oct/10 |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Miolo<br>(R\$ por tonelada)<br>Fluting<br>(R\$ per tonne)                 | Mínimo/Minimum | 1.476           | 1.435           | 1.435            | 1.419           |
|                                                                           | Médio/Average  | 1.544           | 1.524           | 1.501            | 1.493           |
|                                                                           | Máximo/Maximum | 1.613           | 1.613           | 1.568            | 1.568           |
| Capa reciclada<br>(R\$ por tonelada)<br>Recycled liner<br>(R\$ per tonne) | Mínimo/Minimum | 1.599           | 1.558           | 1.558            | 1.542           |
|                                                                           | Médio/Average  | 1.682           | 1.661           | 1.608            | 1.599           |
|                                                                           | Máximo/Maximum | 1.764           | 1.764           | 1.657            | 1.657           |
| Testliner<br>(R\$ por tonelada)<br>Testliner<br>(R\$ per tonne)           | Mínimo/Minimum | 1.718           | 1.718           | 1.718            | 1.718           |
|                                                                           | Médio/Average  | 1.794           | 1.794           | 1.794            | 1.794           |
|                                                                           | Máximo/Maximum | 1.870           | 1.870           | 1.870            | 1.870           |
| Kraftliner<br>(R\$ por tonelada)<br>Kraftliner<br>(R\$ per tonne)         | Mínimo/Minimum | 1.464           | 1.620           | 1.620            | 1.620           |
|                                                                           | Médio/Average  | 1.724           | 1.763           | 1.759            | 1.759           |
|                                                                           | Máximo/Maximum | 2.060           | 2.060           | 2.057            | 2.057           |

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

em euros das aparas em outubro em relação às cotações existentes em setembro (Tabela 8). E, devido à desvalorização do dólar em relação ao euro, os aumentos de preços das aparas em dólares foram maiores do que os aumentos de preços em euros. Por exemplo, o preço em euros da tonelada de aparas marrons em outubro foi 1,9% maior do que o preço praticado em setembro, enquanto o aumento de preços em dólares dessas aparas foi de 13,9% no mesmo período.

## EUA

Nos Estados Unidos, os preços da tonelada de NBSKP têm nítido processo de queda desde final de julho (após atingir US\$ 1.020 por tonelada em meados daquele mês). No entanto, observa-se para novembro a resistência dos produtores norte-americanos em manter a cotação desse produto em US\$ 970 por tonelada (segundo a Foex).

A desvalorização do dólar em relação às principais moedas do mundo permitiu o crescimento das exportações de celulose e papéis dos Estados Unidos ao longo de 2010. Segundo a Foex, as exportações de papel jornal dos Estados Unidos nos primeiros nove meses de 2010 foram 61% maiores do que em idêntico período de 2009. Isso permitiu o aumento dos preços em dólares do papel imprensa (como mostrado na Tabela 4). No entanto, observou-se em outubro um arrefecimento nos acréscimos de preços desses papéis.

## China

A China tem pressionado a queda do preço da celulose (Tabela 5) reduzindo suas importações da BHKP. Segundo a Foex, nos nove primeiros meses de 2010 a China importou 24% menos de celulose do que em idêntico período de 2009. Isso tem feito a China reduzir as cotações da BHKP nos dois últimos meses, em processo distinto do que ocorre na Europa e no Brasil

## MERCADO DOMÉSTICO

### Polpas

O aquecimento da demanda doméstica, associado à estabilidade de preços da

# AMPLIANDO HORIZONTES E FORTALECENDO NEGÓCIOS

17<sup>a</sup>  
Edição

## INTERMODAL SOUTH AMERICA

**5-7** | **Transamérica**  
**ABRIL 2011** | **Expo Center**  
13h - 21h | **São Paulo - Brasil**

- ▶ Maior e mais importante evento das Américas para os setores de Transporte de Carga, Logística e Comércio Internacional.
- ▶ Mais de 43 mil visitantes - 60% são altos executivos de empresas embarcadoras de carga e 30% são profissionais especialistas dos setores de Carga, Logística e Comércio Internacional.
- ▶ Ponto de encontro mundial de profissionais que fazem networking para fechar grandes contratos e parcerias.

### O MUNDO INTERMODAL EM EXPOSIÇÃO



Transporte Aéreo, Transporte Ferroviário, Transporte Marítimo e Transporte Rodoviário



Aeroportos, EADIs, Portos e Terminais



Serviços e sistemas de transporte, comércio internacional e logística de carga



Equipamentos e Tecnologia

ORGANIZAÇÃO



PATROCÍNIO



MÍDIAS OFICIAIS



Para informações sobre como expor:

Tel.: (55 11) 4689-1935

• [intermodal@intermodal.com.br](mailto:intermodal@intermodal.com.br)

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

| <b>Tabela 14 / Table 14</b><br><b>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</b><br><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> |                            |                                 |                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            | <b>Set/10</b><br><i>Sept/10</i> | <b>Out/10</b><br><i>Oct/10</i> |
| Offset em folhas<br><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                           |
| Couchê<br><i>Coated</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Preço Mínimo/Minimum price | 4,52                            | 4,51                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Preço Médio/Average price  | 4,72                            | 4,68                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Preço Máximo/Maximum price | 5,00                            | 5,00                           |

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

| <b>Tabela 15 / Table 15</b><br><b>Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil</b><br><i>Prices per tonne of kraftliner paper for export - Without ICMS and IPI taxes - Brazil - Price FOB - in dollars</i> |                |                                |                                |                                |                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |                | <b>Jun/10</b><br><i>Jun/10</i> | <b>Jul/10</b><br><i>Jul/10</i> | <b>Ago/10</b><br><i>Aug/10</i> | <b>Set/10</b><br><i>Sept/10</i> |
| Exportação (US\$ por tonelada)<br><i>Export (US\$ per ton)</i>                                                                                                                                                                                                       | Mínimo/Minimum | 450                            | 370                            | 524                            | 600                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Médio/Average  | 519                            | 568                            | 601                            | 645                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Máximo/Maximum | 619                            | 700                            | 729                            | 750                             |
| Importação (US\$ por tonelada)<br><i>Imports (US\$ per ton)</i>                                                                                                                                                                                                      | Mínimo/Minimum | 551                            | 507                            | 570                            | 570                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Médio/Average  | 551                            | 560                            | 570                            | 570                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | Máximo/Maximum | 551                            | 613                            | 570                            | 570                             |

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

| <b>Tabela 16 - Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - em reais</b><br><i>Table 16 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - in reais</i> |                             |                                       |                  |                   |                                    |                  |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|
| <b>Produto/Product</b>                                                                                                                                                |                             | <b>Setembro 2010 / September 2010</b> |                  |                   | <b>Outubro 2010 / October 2010</b> |                  |                   |
|                                                                                                                                                                       | <b>Tipo</b><br><i>Grade</i> | mínimo<br>minimum                     | médio<br>average | máximo<br>maximum | mínimo<br>minimum                  | médio<br>average | máximo<br>maximum |
| Aparas brancas<br><i>White recycled material</i>                                                                                                                      | 1                           | 1.000                                 | 1.147            | 1.250             | 1.000                              | 1.148            | 1.250             |
|                                                                                                                                                                       | 2                           | 650                                   | 701              | 750               | 682                                | 713              | 750               |
|                                                                                                                                                                       | 4                           | 350                                   | 479              | 580               | 350                                | 489              | 580               |
| Aparas marrons (ondulado)<br><i>Brown materials (corrugated)</i>                                                                                                      | 1                           | 390                                   | 516              | 580               | 390                                | 519              | 580               |
|                                                                                                                                                                       | 2                           | 360                                   | 498              | 550               | 360                                | 497              | 550               |
|                                                                                                                                                                       | 3                           | 280                                   | 410              | 500               | 280                                | 410              | 500               |
| Jornal / Newsprint                                                                                                                                                    |                             | 350                                   | 442              | 520               | 400                                | 464              | 550               |
| Cartolina<br><i>Folding Board</i>                                                                                                                                     | 1                           | 490                                   | 510              | 530               | 530                                | 545              | 560               |
|                                                                                                                                                                       | 2                           | 475                                   | 502              | 520               | 480                                | 513              | 550               |

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

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

Fonte:Aliceweb.Source: Aliceweb

celulose na Europa, levou os produtores nacionais a manterem, em outubro, os preços em dólares das celuloses de fibra curta do tipo seca e úmida (Tabelas 9 e 10).

## Papéis

Em outubro, a maioria dos preços em reais dos papéis de imprimir, escrever e de embalagem – vendidos diretamente pelas indústrias a grandes distribuidores e/ou indústrias – ficou idêntica a setembro. Exceções foram as reduções dos preços dos papéis miolo e capa reciclada (Tabela 13).

Em outubro houve pequena redução no preço médio praticado pelas distribuidoras em suas vendas de papel couchê a gráficas e copiadoras, mantendo-se estáveis os preços do papel offset cortado em folhas (Tabela 14).

## Aparas

O aquecimento da economia brasileira diminuiu o número de catadores de aparas, levando à redução da oferta de alguns tipos. Simultaneamente, o aquecimento da economia brasileira aumenta a demanda por aparas. Isso explica as altas de preços das aparas brancas, dos preços das aparas de jornais e das de cartolinas (evidenciadas na Tabela 16). No mercado de aparas marrons, os preços das do tipo 1 aumentaram, e os das aparas do tipo 3 permaneceram constantes. ▲

**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](http://www.revistaopapel.org.br).

**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; Valcinei Fernando Bisneli/Golden Fix; 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 Alinio Gasperazzo (Fibria)

**Ensaio gerais para tubetes de papel**

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

**Madeira para a fabricação de pasta celulósica**

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (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:** Francisco 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 da Silva Martins

**Gerência Técnica**

**Capacitação Técnica:** Alan Domingos Martins,

Ana Paula A. C. Safhauser, Angelina Martins Alves

**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

# ANO 2011

## CALENDÁRIO DE EVENTOS

### MARÇO

#### DATA EVENTO

- 02-03** Curso básico sobre fabricação de celulose  
Docente: Alfredo Mokfienski
- 16-17** Curso sobre preparação de massa  
Docente: Clóvis Pereira

### ABRIL

#### DATA EVENTO

- 06-07** Curso sobre refinação de celulose  
Docente: Alfredo Mokfienski
- 27-28** Curso básico sobre fabricação de papel  
Docente: Clóvis Pereira

### MAIO

#### DATA EVENTO

- 11-12** Curso sobre gestão de resultados para operadores e supervisores  
Docente: Celso Foelkel
- Curso sobre segurança nas paradas de máquinas

### JUNHO

#### DATA EVENTO

- Curso sobre controle avançado e otimização na indústria de celulose e papel
- 29-30** Curso sobre reciclagem de aparas para tissue e embalagens  
Docente: João Alfredo Leon

### JULHO

#### DATA EVENTO

- Cursos sobre especificação de produto

### AGOSTO

#### DATA EVENTO

- 03-04** Curso básico sobre fabricação de celulose  
Docente: Alfredo Mokfienski
- 24-25** Curso sobre refinação de celulose  
Docente: Vail Manfredi

### SETEMBRO

#### DATA EVENTO

- 14-15** Curso básico sobre fabricação de papel  
Docente: Clóvis Pereira
- 28-29** Curso básico de polpação (cozimento) kraft  
Docente: Alfredo Mokfienski

### NOVEMBRO

#### DATA EVENTO

- 09-10** Curso sobre branqueamento da celulose  
Docente: Carlos Augusto S. A. Santos

### INFORMAÇÕES:

CURSOS ABTCP: 11 3874-2736 / cursos@abtcp.org.br

\* Este calendário poderá sofrer alterações.

Informações atualizadas no site: [www.abtcp.org.br](http://www.abtcp.org.br)



# Lwarcel Celulose

## Compromisso com a sustentabilidade



Uma empresa do Grupo Lwart

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