

o papel[®]

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL - ANO LXXI Nº 3, MARÇO 2010
MONTHLY MAGAZINE OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXI, NO.3, MARCH 2010

Celulose no Nordeste

Projetos aportam na região
e prometem dar nova
dinâmica ao setor

Pulp in the Northeast

*Projects anchor in the region and
give new dynamics to the sector*

POLÊMICA – EM ENTREVISTA, NÍLSEA BORELLI, GERENTE DO DEPARTAMENTO JURÍDICO DA ABIGRAF, ESCLARECE OS ASPECTOS LEGAIS REFERENTES AO USO DO PAPEL IMUNE

CONTROVERSY – INTERVIEW WITH NÍLSEA BORELLI, MANAGER OF ABIGRAF'S LEGAL DEPARTMENT, CLARIFIES THE LEGAL ASPECTS CONCERNING THE USE OF TAX EXEMPT PAPER



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Este anúncio é para lembrar que o papel pode gerar ótimos negócios.

Garanta o seu estande no **ABTCP 2010**, o maior evento de Celulose e Papel da América Latina.

Este tradicional encontro entre produtores, fornecedores e prestadores de serviços do setor, neste ano traz uma novidade:

em um único espaço, além da **43ª** edição do congresso e exposição - **ABTCP-TAPPI**, acontecerá também o **1º ABTCP TISSUE**, dirigido à cadeia de papéis para fins sanitários.

Serão três dias de exposição, congresso e simpósio, com visitantes do Brasil e do exterior. Uma oportunidade de visibilidade e reconhecimento que vai fazer toda a diferença para a sua empresa.

*Mas lembre-se.
É preciso estar
no lugar certo.*

REALIZAÇÃO





ABTCP 2010.
Venha tirar os melhores planos do papel.

4 a 6 de outubro de 2010
Transamérica Expo Center - São Paulo - SP
Mais informações em **www.abtcp2010.org.br**

CORREALIZAÇÃO



**1º Simpósio e Exposição
Latino-Americano de Tissue**
1st Latin American Symposium
and Exhibition on Tissue



Patrícia Capó - Coordenadora de Comunicação da ABTCP e Editora responsável de Publicações
Tel.: (11) 3874-2725
E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br
ABTCP's Communication Coordinator and Editor-in-chief for the Publications
Tel. +55 (11) 3874-2725
E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

Onde moram as oportunidades!

O ano de 2010 começou tímido sobre assuntos relacionados aos investimentos do setor se comparado ao comportamento demonstrado nos melhores tempos da economia mundial. Não era para menos! Afinal, quem sobreviveu a 2009 ainda traz consigo marcas intensas do cansaço de nadar contra a correnteza e as provocações desse movimento, refletidas na saúde financeira dos negócios.

De acordo com o colunista econômico de *O Papel*, Ricardo Jacomassi, em sua análise sobre o setor, “a maioria dos pedidos está se concentrando no segundo semestre de 2010 e no primeiro de 2011”. Mas as expectativas frente à previsão de crescimento da economia nacional, em torno de 5%, têm gerado otimismo dentre os executivos sobre o futuro da indústria de celulose e papel no País.

Os olhares nesta fase de perspectivas positivas de desenvolvimento estão dirigidos para o Nordeste, quando o assunto é celulose. O sul da Bahia já é endereço certo de sucesso para os projetos da Veracel e Suzano. Agora chegou a vez dos Estados mais ao norte, como o

Maranhão e o Piauí, que entram no foco do setor com pelo menos duas novas fábricas de celulose previstas para a região nos próximos cinco anos.


Nossa *Reportagem de Capa* mostra um Nordeste que a partir de apoio governamental oferecido aos investidores do setor está passando por projetos já confirmados, como é o caso da fábrica da Suzano no Maranhão, esperada para 2013, e mais uma unidade planejada para o Piauí em 2014. “Nesta região temos vantagens competitivas importantes para o crescimento do setor, como a disponibilidade de terras e uma logística interessante, com o porto de Itaqui e ferrovias”, aponta Luiz Cornacchioni, gerente executivo de Relações Institucionais da Suzano.

Enquanto as bases do desenvolvimento sustentável do setor vão se fortalecendo para garantir um futuro promissor para a atividade industrial, a ABTCP também se estrutura, no sentido de oferecer o suporte necessário às empresas na capacitação técnica da mão-de-obra especializada que deverá estar à frente dos processos produtivos dessas novas plantas

industriais. Na mais nova coluna de *O Papel* – Gestão ABTCP – o presidente eleito para a gestão 2010-2011, Lairton Leonardi, fala sobre os planos de desenvolvimento da Associação alinhados ao setor e a suas demandas.

Entre outros destaques da edição, estão novas regras estabelecidas para o Papel Imune; o movimento do mercado rumo à geração da demanda por papel certificado; o foco do setor na sustentabilidade; e o que há de mais atual em ciência e tecnologia apresentado pelos artigos técnicos. A retomada da economia mundial avança. Exemplos se encontram nas páginas desta *O Papel* de março, como vocês poderão ler.

Contudo, muitos desafios também surgiram, ultimamente, decorrentes de fenômenos naturais, como o terremoto que prejudicou nosso país vizinho, o Chile, e tantas outras catástrofes infelizmente acontecidas em diversos continentes devido a desequilíbrios do meio ambiente. Portanto, mais do que nunca este novo ano dá sinais de que será preciso muita união para reverter a destruição à nossa volta. A ABTCP publica, nesta edição, um comunicado relevante, manifestando sua solidariedade ao Chile.

Se acreditamos em desenvolvimento sustentável, e defendemos isso no setor, nosso sucesso futuro não será meritório se acontecer em função do fracasso de quem quer que seja, em qualquer lugar do mundo. A competitividade cooperativa é que ganhará cada vez mais espaço na sociedade do futuro, porque o valor humano precisa estar acima dos princípios de um capitalismo selvagem, sempre! 

Where the opportunities are

The year of 2010 began quietly regarding investments on the industry, if compared to the behavior show on previous and better global economy scenarios. We couldn't expect anything different than that, as who survived 2009 yet bears deep signs of fatigue on running against all odds and consequences of such actions reflected on the financial health of business.

According to O Papel economy columnist Ricardo Jacomassi, on his review of the industry, “most orders are being concentrated on the second half of 2010 and first half of the subsequent year”. But expectations concerning the growth estimates for the national economics are around 5% and have been developing optimism among executives trying to foresee the pulp and paper for Brazil in the near future.

Where pulp is concerned, on this horizon of positive perspectives around development, all eyes are focused on the Northeast. South of Bahia is already the right spot for Veracel and Suzano projects to enjoy success. Now it's time for the states like Maranhão and Piauí to be on the spotlight in this industry with at least

two new pulp mills planned for the region on the next five years.


Our cover article presents the Northeast region dealing with already confirmed projects, with public support, by investors on the industry, as with Suzano pulp mill in Maranhão, with operations beginning in 2013, and one more unit planned for Piauí state in 2014. “Here we have very important competitive advantages for industry development, as land availability and interesting logistics, with Itaqui port and proper railways”, says Luiz Cornacchioni, executive manager of Institutional Affairs for Suzano.

While the foundation for sustainable development on the industry are growing in order to assure a bright future for industrial activities, ABTCP also structures itself to give the required support regarding technical skills of specialized labor to the companies that will be leading the production processes of the new pulp mills. “ABTCP Management”, the new feature of O Papel, presents the elected president for the 2010-2011 administration, Lairton Leonardi, telling us about the development plans of the Association, aligned to the industry and its demands.

Among other features on this edition, the new guidelines defined for Papel Imune (Tax-exempt

paper); market movement towards demand generation for certified paper; how industry is focusing of sustainability; and what's new on research and development presented on technical papers. Global economics recovery is still on its way. You can find some examples on the pages of this March edition of O Papel.

However, lots of challenges also appeared lately due to natural phenomena, as the earthquake that hit Chile and some other disasters in numerous different countries, all caused by an unbalanced environment. That said, our brand new year shows signs that we'll need, more than ever, lots of union in order to deal with all destruction among us. ABTCP launches this edition with an important notice representing our solidarity to Chile.

If we believe in sustainable development and defend it on our industry, our success in the future will not be honored if occurring based on anyone's failures, anywhere in the world. Cooperative competitive will have much more room on our society, as human value really needs to be always above principles of capitalism gone berserk. 



Procurando as melhores oportunidades do mercado tissue?

Mas lembre-se.
É preciso estar
no lugar certo.

O **ABTCP TISSUE** é o primeiro grande evento focado no mercado de papéis tissue no Brasil. Ele vai acontecer no **ABTCP 2010**, paralelamente ao **ABTCP-TAPPI**. Serão 3 dias para conhecer as novidades sobre toda cadeia de papéis para fins sanitários e trocar informações com profissionais do mundo todo. Uma oportunidade inédita para alavancar seus negócios. Confira no site do evento as opções de patrocínio, os benefícios e a visibilidade que sua marca pode ganhar. **Faça como as empresas abaixo e garanta seu espaço.**

ABTCP TISSUE 2010. Venha tirar os melhores planos do papel.
4 a 6 de outubro de 2010 - Transamérica Expo Center - São Paulo - SP
Mais informações em www.abtcpissue2010.org.br

EXPOSITORES:



REALIZAÇÃO



08 ENTREVISTA

Interview

ARQUIVO PESSOAL



Nilsea Borelli

Novas regras do papel imune em jogo

CADERNO ABPO *ABPO Section*

19 | ARTIGO ABPO *ABPO Article*

Take-up factor

por Juarez Pereira

CADERNO BRACELPA *BRACELPA Section*

13 | COLUNA BRACELPA *Bracelpa Column*

Foco na sustentabilidade

por Elizabeth de Carvalhaes

14 | REPORTAGEM BRACELPA *Bracelpa Report*

Governo passa a comprar livro com

papel certificado

18 | ATIVIDADES BRACELPA *Bracelpa Activities*

ABTCP



Capa: Criação Fmais

Ano LXXI Nº03 Março/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 # 03 March/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: patriciaacapo@abtcp.org.br

Conselho Editorial Executivo / Executive Editorial Council:

Afonso Moraes de Moura, Alberto Mori, Francisco Bosco de Souza e
Patrícia Capó.

Comitê Editorial da Qualidade / Editorial Quality Committee:

Enéias Nunes da Silva, Grace Kishimoto, Sílvia Maiolino 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: Bjarne Holmbom (Åbo Akademi University, Finlândia), Carlos Pascoal Neto (Universidade de Aveiro, Portugal), Dominique Lachenal (EFG, França), Eduard Akim (St Petersburg State Technological University of Plant Polymer, Rússia), Hasan Jameel (North Carolina State University, Estados Unidos), Joel Pawlack (North Carolina State University, Estados Unidos), José-Antonio Orcotoma (PAPRICAN, Canadá), Jurgen Odermatt (Universität Hamburg, Alemanha), Kecheng Li (University of New Brunswick, Canadá), Lars Wågberg (KTH, Suécia), Martin Hubbe (North Carolina State University, Estados Unidos), Mikhail Balakshin (North Carolina State University, Estados Unidos),

Mohamed Mohamed El-Sakhawy (National Research Centre, Egito), Paulo Ferreira (Universidade de Coimbra, Portugal), Richard Kerekes (University of British Columbia, Canadá), Storker Moe (Norwegian University of Science and Technology, Noruega), Tapani Vuorinen (Helsinki University of Technology, Finlândia), Ulf Germgård (Karlstad University, Suécia).

Jornalista e Editora Responsável - Journalist and Responsible

Editor: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP

Editora Assistente - Assistant Editor: Luciana Perecin – MTb 46.445-SP

Redação - Report: Marina Faleiros - MTb 50.849-SP

Revisão - Revision: Adriana Pepe e Luigi Pepe

Tradução para o inglês - English Translation: CEI Consultoria Espanhol e Inglês, Grupo Primacy Translations e Diálogo Traduções

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

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

Editor de Arte - Art Editor: Fernando Emilio Lenci

Produção - Production: Fmais Comunicação e Marketing

Impressão - Printing: Pancrom

Publicidade - Publicity: Tel.: (11) 3874-2728 / 2720

Email: relacionamento@abtcp.org.br

Representante na Europa - Representatives in Europe:

Nicolas Pelletier - ENP Tel.: +33 238 42 2900

Fax: +33 238 42 2910

E-mail: nicolas.pelletier@groupenp.com

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

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

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

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

REPORTAGEM DE CAPA



AGÊNCIA VALE

20 *Nordeste atrai novos investimentos em celulose*

O sul da Bahia já tem exemplos de sucesso, como as fábricas da Veracel e da Suzano. Agora, os Estados ao norte, como Maranhão e Piauí, entram no foco do setor; com pelo menos duas novas fábricas de celulose prometidas para a região nos próximos cinco anos

O PAPEL IN ENGLISH

10 – Interview

New rules for tax exempt paper at stake

16 – Bracelpa Report

The Government buys books with certified paper

25 – Cover Story – *The Northeast attracts new investments in pulp*

The south of Bahia has already had examples of success, like the factories of Veracel and Suzano. Now, the states to the north, like Maranhão and Piauí, are becoming the industry focus as at least two new pulp factories are promised for the region in the next five years

PEER-REVIEWED ARTICLES

31 – *Pulp softness potential: a methodology to assess and compare pulps*

49 – *Savcor Program for online improvement to drainage systems*



COLUNA GESTÃO ABTCP

Management ABTCP article

29 **Novos rumos do setor**
por Lairton Leonardi

COLUNA SETOR ECONÔMICO

Economic sector article

30 **Os investimentos em 2010**
por Ricardo Jacomassi

ARTIGOS TÉCNICOS

Peer-reviewed articles

31 | **POTENCIAL DE MACIEZ DA CELULOSE: UMA METODOLOGIA PARA AVALIAR E COMPARAR CELULOSAS**

49 | **PROGRAMA SAVCOR PARA APERFEIÇOAR SISTEMAS DE DRENAGEM ONLINE**

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

70 | **DIRETORIA**
Board of Directors

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

BOMBAS GEREMIA/JOHNSON SCREENS	19
GOLDEN FIX	11
NSK	4ª capa
VOITH	12

Novas regras do papel imune em jogo

Por Marina Faleiros

Polêmica, a questão sobre o uso do papel imune de tributos, destinado a fins educativos, seja na publicação de livros, jornais ou periódicos, está sempre presente nos debates do setor. Apesar de a imunidade do papel ter sido instituída pela Constituição de 1946 e mantida também na de 1988, até hoje ainda restam muitas dúvidas sobre a questão. “Esta é uma matéria muito árida e, com base nos textos legais e conexos, procuramos esclarecer seus meandros”, diz a entrevistada do mês da revista *O Papel*, **Nílsea Borelli**, gerente do Departamento Jurídico da Associação Brasileira da Indústria Gráfica (Abigraf).

Na conversa, a advogada explicou os aspectos legais referentes ao papel imune com destaque para a Lei nº 11.945, de 4 de junho de 2009, e a Instrução Normativa (IN) nº 976, de 7 de dezembro de 2009, da Receita Federal do Brasil (RFB), cujo texto se assemelha ao da IN nº 71/2001, que vigorou até a entrada em vigor da IN nº 976.



ARQUIVO PESSOAL

Nílsea: “Esta é uma matéria muito árida e, com base nos textos legais e conexos, procuramos esclarecer seus meandros”

Revista O Papel – Para começar, a senhora poderia dar um panorama da lei sobre papel imune?

Nílsea Borelli – A imunidade do papel foi instituída pela Constituição de 1946 e mantida no texto de 1988, no Artigo 150, inciso VI, letra “d”, sempre vinculada à finalidade que é dada a ele, ou seja, a impressão de livros, jornais e periódicos com o objetivo de estimular a atividade intelectual, científica, artística e a divulgação da cultura de forma geral.

É preciso focar a finalidade, sem dar “asas à imaginação”, como alguns tentam fazer.

Revista O Papel – Quais foram as últimas modificações legais no tocante ao assunto?

Nílsea – A Lei nº 11.945, de 4 de junho de 2009, instituiu a obrigatoriedade do registro especial (antes prevista na IN nº 71/2001), novos critérios com relação à multa pela não entrega das obrigações relacionadas ao regis-

tro e diminuição da multa pela metade no caso da entrega das informações fora do prazo, mas antes de qualquer procedimento legal. A adoção dos novos critérios com relação à multa, principalmente o fim da sua aplicação por mês-calendário, foi um pleito conjunto da Abigraf, da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) e da Associação Nacional dos Distribuidores de Papel (Andipa). A referida lei também veda a concessão de novo registro especial no prazo de

cinco anos-calendário quando a pessoa jurídica não comprovou a correta destinação do papel nos termos da lei ou no caso de decisão final proferida na esfera administrativa sobre a exigência fiscal de crédito tributário decorrente do consumo ou da utilização de papel imune em desacordo com a legislação. Também veda a concessão de novo registro, pelo mesmo prazo de cinco anos-calendário, à pessoa jurídica que possua em seu quadro societário pessoa física que tenha participado como sócio, diretor, gerente ou administrador de outra pessoa jurídica que teve o registro cancelado em decorrência, por exemplo, da não comprovação da correta destinação do papel. Temos recebido diversos questionamentos sobre este último ponto, que muitos consideram absurdo. Verifica-se também que a maior parte das multas ocorrem em razão da não entrega das informações. Já a IN nº 976/2009, editada pela RFB, regulamenta a questão no tocante ao registro especial e à Declaração Especial de Informações Relativas ao Controle do Papel Imune – DIF-Papel Imune (quem está obrigado a solicitar o registro, como proceder para sua realização, periodicidade quanto à entrega das informações, indeferimento do pedido de registro, etc.).

O Papel – *Quem está obrigado a apresentar a DIF?*

Nílsea – Os fabricantes, os distribuidores, os importadores, as empresas jornalísticas, as

editoras e as gráficas que realizam operações com papel destinado à impressão de livros, jornais e periódicos estão obrigados a inscrever-se no registro especial da RFB, bem como a apresentar a DIF-Papel até o último dia útil dos meses de fevereiro e agosto em relação aos semestres civis imediatamente anteriores – ou seja, até o final de agosto serão entregues informações

referentes aos meses de janeiro a junho de 2010 e até o final de fevereiro de 2011, os dados referentes aos meses de julho a dezembro de 2010.

O Papel – *Quais são as multas que podem ser aplicadas?*

Nílsea – A não apresentação da DIF-Papel Imune acarreta multa de 5% do valor das operações com papel imune, no caso de informações omitidas ou apresentadas de forma inexata ou incompleta, não podendo ser inferior a R\$ 100 nem superior a R\$ 5 mil. Para micro e pequenas empresas, a multa é de R\$ 2.500; para as demais, de R\$ 5 mil, independente da multa acima, se as informações não forem apresentadas nos prazos já citados (fevereiro e agosto). Como já dito, se a informação for apresentada fora do prazo, mas antes de qualquer procedimento de ofício, a multa será reduzida à metade.

O Papel – *Existe alguma regulamentação específica sobre o tipo de livro que é considerado educativo ou cultural e pode, portanto, contar com a imunidade de impostos?*


Nílsea – Esta é uma questão complicada. A Constituição Federal dispõe que os entes públicos (União, Estados, Distrito Federal e municípios) não podem instituir impostos sobre livros, jornais e periódicos e o papel destinado a sua impressão. Quanto aos termos “jornal” e “livro”, não há dúvida – inclusive existe lei que define o termo “livro”. Quanto a “periódico”, porém, por ser mais genérico, há controvérsia geral, fato comprovado pelo grande número de consultas que recebemos. Dessa forma, fica difícil afirmar com certeza se determinado periódico pode ou não ser elaborado com papel imune de impostos. Em caso de dúvida, muitas vezes nos socorremos dos Pareceres Normativos da Receita Federal

referentes à classificação fiscal de mercadoria, a fim de esclarecer as empresas. Quando não é possível prestar os esclarecimentos, a empresa tem a saída de apresentar consulta fiscal à Receita Federal.

O Papel – *A senhora teria exemplos desse tipo de produto que pode gerar dúvidas?*

Nílsea – Há alguns anos, a Abigraf apresentou consulta à Receita Federal focando um produto que era uma mistura de caderno com livro, ou seja, tratava-se de um caderno (formato, capa, miolo, etc.), porém nas primeiras páginas havia um resumo de determinado livro. Segundo informação das empresas, o referido produto estava sendo vendido no mercado como produto imune. Nós entendíamos não ser tratar de produto imune, porém, a pedido de algumas empresas, apresentamos a consulta. Em resposta, a Receita definiu o produto como não imune, confirmando o nosso entendimento.

O Papel – *Como o governo tem feito o controle desse papel?*

Nílsea – A fiscalização cabe à Receita Federal do Brasil, considerando que, com a apresentação da DIF-Papel Imune por todos os envolvidos na operação, o órgão poderia cruzar as informações e, dessa forma, ter base para a fiscalização. O que se verifica, entretanto, pelo contato que temos com as empresas, é uma fiscalização voltada somente para a verificação quanto à apresentação da DIF-Papel Imune. Segundo consta, muitas empresas que tinham o registro especial desconheciam o fato de que, mesmo sem ter movimentado papel imune no período, precisavam entregar a DIF (DIF negativa). Assim, foram autuadas pela não entrega das informações. Temos conhecimento de autuações de valor impagável. 

New rules for tax exempt paper at stake

By Marina Faleiros

Controversial, the issue about the use of tax exempt paper for educational purposes, be it for publishing books, newspapers or periodicals, is always a topic of debates in the sector. In spite of the paper's immunity having been instituted by the Constitution of 1946 and also upheld in the Constitution of 1988, many doubts still remain about this subject matter. "This is a very arid subject and, based on legal and related texts, we seek to clarify their meanders", says **Nílsea Borelli**, manager of the Brazilian Printing Industry Association's (ABIGRAF) Legal Department and this month's interview of **O Papel** magazine.

During the interview, the attorney explained the legal aspects referent to tax exempt paper, with emphasis on Law #11.945, of June 4, 2009, and Brazil's Internal Revenue Service's (RFB) Normative Instruction 976, of December 7, 2009, which text is similar to that of NI 71/2001 and remained in effect until NI 976 took effect.

Revista O Papel – For starters, could you give us an overview of the law on tax exempt paper?

Nílsea Borelli – Tax exemption on paper was instituted by the Constitution of 1946 and maintained in the Constitution of 1988 text in article 150, item VI, letter "d", always bound to the purpose attributed it, that is, to print books, newspapers and periodicals with the objective of stimulating intellectual, scientific and cultural activities and divulging culture in a general manner. It is necessary to focus on purpose and not imagine things as some people try to do.

O Papel – What were the latest legal modifications regarding this subject matter?

Nílsea – Law #11.945, of June 4, 2009, instituted that it is mandatory to file a Special Registration (previously provided in Normative Instruction 71/2001), new criteria regarding the fine for not delivering the obligations related to the Registration and reduction of the fine in half in the

case information is delivered after the deadline, but before any legal proceeding. The adoption of new criteria regarding the fine, especially the elimination of its application according to calendar-month, was a joint claim by Abigraf, Bracelpa and Andipa. Said law also prohibits granting a new Special registration for a period of five calendar-years when the legal entity does not provide proof of the correct utilization of the paper as stipulated in the law, or in the case of final decision handed down in the administrative sphere regarding the fiscal requirement of tax credit resulting from the consumption or use of tax exempt paper contrary to what legislation stipulates. It also prohibits granting a new Registration, for the same five calendar-years, to the legal entity that possesses in its corporate staff a person who has participated as partner, director, manager or administrator in another legal entity that had its Registration canceled due to, for example, not having proven the correct destination of the paper.

We have received several complaints regarding this last point, which many consider absurd. We also see that the majority of fines refer to the non delivery of information. In turn, Normative Instruction 976/2009, issued by Brazil's internal Revenue Service, regulates the issue regarding the Special Registration and the Special Declaration of Information Relative to the Control over Tax Exempt Paper– DIF-Tax Exempt Paper (who is obliged to request the registration, how to proceed with the registration, frequency as to the delivery of information, rejection of the registration request, etc).

O Papel – Who is obliged to present the DIF?

Nílsea – The manufacturers, distributors, importers, newspaper companies, publishing and printing companies, which engage in activities with paper intended to print books, newspapers and periodicals, are obliged to register with the RFB's Special Registration, as well as present

the DIF-Paper by the last business day in the months of February and August, referent to the immediately preceding civil semesters. That is, until the end of August, information must be delivered referent to the months of January to June 2010 and, until the end of February 2011, data referent to the months of July through December 2010.

O Papel – What fines can be applied?

Nílsea – The non presentation of the DIF-Tax Exempt Paper results in a fine of 5% over the value of operations with tax exempt paper, in the case of information omitted or presented inaccurately or incomplete, which amount shall not be less than R\$ 100 and no greater than R\$ 5 thousand. For micro and small-sized businesses the fine amounts to R\$ 2,500; for all others the amount is R\$ 5,000, regardless of the above fine, if the information is not presented prior to the deadlines already mentioned (February and August). As already stated, if the information is presented after the deadline, but before any official notice, the fine will be reduced in half.

O Papel – Is there any specific regulation about the type of book that's considered educational or cultural and that, therefore, can count on tax exemption?

Nílsea – This is a complicated issue. The Federal Constitution provides that public entities (Union, States, Federal District and Municipalities) may not levy taxes on books, newspapers and periodicals and the paper used to publish them. With regards to the term 'newspaper and book', there's no doubt, including with regards to the term 'book' there's a law defining it. However, for 'periodicals', for being

more generic, the controversy is general, which fact is proven by the large number of consultation we receive. As such, it is hard to say with certainty whether a given periodical may or may not be printed using tax exempt paper. When in doubt, many times we resort to Normative Opinions issued by the Internal Revenue Office regarding the tax classification of merchandise, when providing explanations to companies. When we're unable to provide clarifications, the solution is for companies to present a fiscal query to the Internal Revenue Office.

O Papel – Do you have any examples of this type of product that may generate doubts?

Nílsea – A few years ago, Abigraf presented a query to the Internal Revenue Office focusing on a product that was a mixture of notebook and book, that is, it was a notebook (format, cover, inside, etc.), however, the first few pages contained the summary of a certain book. According to information from the companies, said product was being sold in the market as a tax exempt product. We understood that this was not the case of a tax exempt product, however, at the request of certain companies, we presented a query. In its response, the Internal Revenue Office defined the product as not exempt, confirming our understanding.

O Papel – How has the government controlled this paper?

Nílsea – Supervision is the Internal Revenue Of-

fice's responsibility, considering that, with the presentation of the DIF-Tax Exempt Paper by all those involved in the operation, it would be able to cross the information. However, what we see from the contact we have with companies is that this supervision is solely aimed at verifying whether the DIF-Tax Exempt Paper is presented. According to our information, many companies that had the Special registration were not aware that even if they did not have any movement of tax exempt paper during the period, they needed to file the DIF (negative DIF). Hence, they were fined for not delivering the information. We are aware of certain fine assessments for which the amount would be impossible to pay. ▲

POR QUE TER UM PRODUTO GOLDEN FIX/MARIO COTTA?

- REDUÇÃO DE SETUP**
do tempo de ajuste da penetração da faca!
Informe o diâmetro da faca e pronto!
- PRECISÃO**
Ajustes milimétricos de ângulo, penetração e deslocamento.
- ESCALA GRADUADA DO ÂNGULO DE CORTE**
Alta precisão, permitindo mudar entre o aumento da vida da faca/contrafaca.
- FACAS - ALTA PERFORMANCE**
Durabilidade, precisão, dura até 3 vezes mais que facas comuns
- FÁCIL INVERSÃO DO SENTIDO DE CORTE**
- DESLOCAMENTO AXIAL**

3 anos de GARANTIA

mario cotta
A melhor performance em sistemas de cortes.

SVECOM P.E.
Atua tecnologia em manutenção e troca de facas

GOLDEN FIX
SISTEMAS DE FIXAÇÃO
Curitiba/PR Brasil

EQUIPAMENTO ROBUSTO COM ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PEÇAS DE REPOSIÇÃO NO BRASIL

+55 41 3332.0033
www.goldenfix.com.br



Pense soluções para secagem, pense Voith.

A Voith Paper adquiriu recentemente a PremiAir e a Visy, ambas especializadas em capotas de secagem. Estas peças auxiliam no processo de secagem do papel, soprando ar quente e captando vapor condensado, que depois é reutilizado em forma de energia para o processo.

As capotas Voith Paper apresentam alta velocidade de operação, trabalham em temperaturas de até 650° C e contam com isolamento que permite uma operação com altos pontos de orvalho, tanto para máquinas tissue,

como para papel de escrever e embalagens.

Para atuar com essas soluções, nasceu a Voith Air System, detentora de todo o know-how tecnológico sobre ar e vapor condensado. Ela faz parte da estratégia da Voith Paper de oferecer para seus clientes um escopo cada vez mais completo de soluções.

Voith Paper. Fazendo o seu papel.

www.voithpaper.com

Voith Paper

VOITH
Engineered reliability.

Foco na sustentabilidade

Em 2010, duas atividades marcarão as atividades da Bracelpa com a finalidade de promover a atuação sustentável das empresas de celulose e papel: o lançamento da *Carta de Princípios* e a publicação do *Relatório de Sustentabilidade 2009/2010*. Essas iniciativas, além de nortear as ações das associadas, reforçarão a comunicação das boas práticas do setor pelas empresas e pela Associação, servindo de apoio no relacionamento com instituições de interesse – governo, escolas, universidades, organizações não-governamentais, imprensa, entre outras –, além de colaboradores, fornecedores, clientes e consumidores.

A *Carta de Princípios*, que acaba de passar pela aprovação do Conselho Deliberativo da Bracelpa, em breve será distribuída. Resultado de intenso debate, reúne posturas e desafios a serem perseguidos pelas empresas em assuntos referentes a ética, relacionamento com os públicos de interesse, compromissos (na busca da inclusão social e do equilíbrio das diferenças culturais e sociais), meio ambiente e normas/legislação.

Entre outros pontos, a *Carta de Princípios* contempla questões relacionadas à excelência no processo produtivo da celulose e do papel, tais como a utilização de madeira originária de fonte legal e exclusivamente de florestas plantadas, e o incentivo às certificações de manejo florestal para assegurar a utilização das melhores práticas na base florestal. O texto também ressalta a importância de promover o diálogo responsável com os públicos de interesse sob os princípios da ética, da transparência e da credibilidade.

O documento reforça a preocupação com ações para preservar a biodiversidade e reduzir os efeitos do aquecimento global, valorizando o compromisso da indústria de celulose

e papel com a gestão sustentável. O texto destaca as iniciativas do setor para manter o equilíbrio ambiental e práticas que minimizam o impacto das operações no meio ambiente – ações contínuas de prevenção e controle, pesquisas e inovação tecnológica. Esses pontos serão fundamentais para reforçar as negociações do setor em relação às mudanças climáticas.

Projeto-piloto – Ao longo deste ano, a Bracelpa irá elaborar o *Relatório de Sustentabilidade do Setor de Celulose e Papel 2009/2010*, publicação que consolidará as boas práticas adotadas pelas empresas associadas. O projeto-piloto, desenvolvido no ano passado, definiu os caminhos para se chegar a um modelo único de apuração das informações, tendo-se em vista a diversidade de práticas das empresas.

Do total de 37 membros da Bracelpa, 57% participaram desse trabalho, a partir do modelo de relatórios de sustentabilidade mais usado atualmente no mundo, desenvolvido pela Global Report Initiative (GRI), organização não-governamental internacional que busca atribuir ao conteúdo desse tipo de publicação a mesma utilidade e seriedade dos relatórios e balanços financeiros das empresas.

Para esse projeto, determinou-se que pelo menos dez indicadores fossem atendidos pelas empresas. Para nossa satisfação, superou-se essa expectativa, com 19 quesitos contemplados. Na nossa avaliação, isso expressa a preocupação das empresas com a transparência e, também, com a melhoria contínua.

Entre seus principais pontos, o documento aponta que, no contexto do desempenho social, em 2008 o setor empregou 20,5% a mais de trabalhadores na região Centro-Oeste e 30,2% na região Norte, indicando a expansão dos investimentos das empresas de celulose e papel para essas áreas do



DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

País. Mostra também o crescimento na contratação de estagiários em 28,1%, como sinal do interesse das empresas em formar mão-de-obra especializada e de valorizar a carreira no setor.

Os indicadores relacionados a energia revelaram aumento no consumo de combustível a partir de fontes renováveis (lenha – 93,6%, biomassa florestal – 1,9% e licor negro – 1,6%) e queda no caso de fontes não-renováveis (diesel e GLP – 18,2%). Registrou-se, ainda, crescimento no consumo de gás natural (5,1%) e de óleo combustível (1,2%). O descarte total de água, por qualidade e destinação, está melhor que o padrão legal em 33,9% dos participantes – com crescimento de 1,7% em relação a 2007 – e dentro do padrão legal em 66,1%.

Mais do que reunir informações relevantes sobre o setor, a *Carta de Princípios* e o *Relatório de Sustentabilidade* são exemplos significativos do esforço das empresas e da Bracelpa em busca do reconhecimento e da valorização de sua atuação responsável, que faz do setor, hoje, referência para outras áreas da economia brasileira. ▲

Governo passa a comprar livro com papel certificado

Decreto do governo institui que compras com tiragem acima de 200 mil unidades do Programa Nacional do Livro Didático sejam feitas com papel certificado. Para o setor, a medida valoriza empresas que trabalham com conceitos de sustentabilidade

Por Marina Faleiros e Thaís Mattos

O papel brasileiro produzido a partir de florestas plantadas e renováveis ganhou um importante aliado no início de 2010: a iniciativa pública. De acordo com um decreto presidencial assinado em janeiro, compras com tiragem acima de 200 mil unidades das novas edições dos livros distribuídos aos alunos da rede pública pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), do Ministério da Educação (MEC), deverão ser impressas em papel certificado. “O Brasil precisa incrementar e fortalecer o mercado interno de papéis, e esse é, sem dúvida, um passo importante para o setor”, aponta Elizabeth de Carvalhas, presidente da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa).

José Carlos Wanderley Dias de Freitas, diretor de Administração e Tecnologia do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), que controla o PNLD, conta que a intenção do projeto é criar uma premissa para que a produção de materiais gráficos tenha um conceito de sustentabilidade em relação ao meio ambiente. “Como o MEC é um dos maiores compradores de papel do Brasil, com mais de 100 milhões de livros por ano, as medidas que toma têm efeito multiplicador, o que é muito importante quando se trata de meio ambiente”, conta Freitas.

A especificação, publicada em 5

de fevereiro, se aplica ao papel não revestido, manufaturado com fibras celulósicas branqueadas, extraídas normalmente da madeira por processo químico. Conforme o texto da regulamentação, o certificado poderá ser emitido em pelo menos um dos sistemas de certificação reconhecidos e acreditados internacionalmente, como o do Forest Stewardship Council (FSC), do Programa Nacional de Certificação Florestal (Cerflor) e o Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC).

A exigência será feita em contratos com tiragem maior que 200 mil unidades de livros, revistas e similares. “Neste primeiro momento, estabelecemos uma tiragem mínima para que o mercado se adapte, mas no futuro isso pode ser ampliado”, diz Freitas. O não cumprimento implica multa de 10% sobre o valor do contrato, que poderá ser descontado do pagamento devido à empresa contratada. “O MEC é protagonista em muitas questões que envolvem o papel, especialmente pelo seu volume de compras”, diz o diretor.

Elizabeth ainda explica que, em alguns países, a certificação já é pré-requisito para compras governamentais na escolha de um produto a ser importado e, inclusive, para o setor privado, que também precisa atender a demandas de consumidores mais conscientes e exigentes. “Atualmente, o consumo de papéis no Brasil é bem

inferior ao da média mundial, e o País precisa incrementar e fortalecer o mercado interno de papéis”, diz. Para ela, esse avanço demonstra, sem dúvida, que a indústria brasileira de celulose e papel está empenhada em promover um crescimento sustentável.

Segundo a presidente executiva da Bracelpa, as certificações refletem o compromisso do setor com a sustentabilidade, pois asseguram a preservação da floresta e a manutenção da biodiversidade, além de contribuir para o desenvolvimento social e econômico das comunidades florestais.

SETOR PRIVADO SEGUE O MESMO CAMINHO

De acordo com a Bracelpa, o mercado brasileiro de papel certificado tem plenas condições de atender ao decreto. “Mais de 90% das empresas que atuam no segmento dos papéis de imprimir e escrever já têm certificação. Esta regulamentação será importante para uma autoavaliação quanto a identificação, mensuração e projeção de demandas futuras de papéis certificados”, diz Elizabeth.

Por enquanto, as compras de papel certificado valem para os livros do PNLD, mas existe a perspectiva de que esse tipo de exigência se estenda para outras esferas do governo. “É o que a indústria almeja não apenas pelos possíveis resultados financeiros, mas pela

criação de um mercado mais fortalecido do ponto de vista da sustentabilidade”, diz a executiva.

O setor privado já tem caminhado na mesma direção. O banco Itaú Unibanco, por exemplo, conquistou a certificação FSC, o que garante que sua gráfica só trabalha com fornecedores ecologicamente sustentáveis. A Editora Globo também anunciou em fevereiro que obteve a mesma certificação, ou seja, que o papel usado na impressão das publicações da marca também cumpre os mesmos requisitos.

“A demanda por papéis certificados tem crescido cada vez mais no setor privado, algo que consideramos muito positivo”, afirma Elizabeth. Para a executiva, isso certamente reflete uma evolução na compreensão do conceito de sustentabilidade e, também, no entendimento dos processos do setor de celulose e papel no Brasil. “As empresas começaram a entender que a indústria produz papéis a partir de matérias-primas que se originam exclusivamente de florestas plantadas e que o selo de certificação atesta a fabricação do produto sob

normas estritas de sustentabilidade.”

Se existe algum temor sobre o encarecimento dos papéis devido ao processo de certificação, Elizabeth salienta que isso não acontece: “A certificação não implica custos adicionais para o consumidor, gráficas ou editoras”, garante. O setor de celulose e papel possui a maior área de florestas certificadas entre os setores de base florestal do Brasil, com um total de 2,7 milhões de hectares (incluindo florestas nativas).



Setor mantém diálogo com o governo

Acompanhar de perto o que acontece na esfera governamental em relação à compra de papel é importante para a Bracelpa. “Vários projetos de lei relacionados tramitam no Congresso, e a Bracelpa acompanha os processos de debate e votação, no sentido de oferecer informações aos parlamentares sobre o setor e a efetividade de cada medida, entre outras questões”, conta Elizabeth de Carvalhaes.

Alguns desses projetos, por exemplo, tratam do uso de papel reciclado em órgãos públicos, com o objetivo de promover um produto ambientalmente correto e de desenvolver iniciativas na área de sustentabilidade na área governamental. Em todas as oportunidades, afirma Elizabeth, a Bracelpa buscou esclarecer aos parlamentares que ambos os papéis – reciclado e de fibras virgens – são opções sustentáveis, reforçando a importância da certificação de origem dos papéis, ou seja, das florestas plantadas.

A oportunidade de apresentar um projeto relacionado à compra de papel certificado do governo surgiu em meio à crise financeira internacional. Nesse período, o setor negociava com diversas instituições – como o Ministério da Fazenda, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC) – apoio para enfrentar o período, uma vez que esta indústria sofreu forte impacto com redução de demandas, queda de preços e valorização do câmbio. “Entre as prioridades apresentadas nas negociações com o governo federal, o aumento no consumo de papéis se mostrou uma oportunidade factível, uma vez que o mercado interno dava sinais de que tinha condições de prosperar mesmo naquele período adverso”, diz a executiva.

Nesse sentido, a Bracelpa sugeriu duas iniciativas relacionadas ao PNLD: aumentar o número de livros distribuídos aos alunos da rede pública e incluir a distribuição de cadernos no programa. “Os representantes do poder público consideraram a medida legítima por seu caráter social e pelo fato de valorizar a competitividade do produto nacional.” As negociações, especialmente sobre a distribuição de cadernos, continuam. Nas estimativas da Bracelpa, 48 milhões de estudantes poderão ser beneficiados.

Foi nesse contexto que o presidente da República assinou o decreto sobre o uso de papel certificado nos livros do PNLD. “Para dar consistência ao pleito do setor de incentivo ao aumento do consumo de papel, a Bracelpa e as empresas produtoras de papéis de imprimir e escrever compilaram em um documento informações sobre a atual situação da certificação da cadeia de custódia do livro”, conta Elizabeth. De posse desses dados, o governo elaborou a nova regulamentação para os didáticos distribuídos pelo PNLD, ou seja, de que todo papel utilizado na produção dessas publicações tenha origem em florestas plantadas e certificadas.

The Government buys books with certified paper

A government decree establishes that purchases from the Programa Nacional do Livro Didático (National Program of the Educational Book) with a print-run over 200 thousand units, be made with certified paper. For the sector, the measure values companies that work with sustainability concepts

By Marina Faleiros and Thaís Mattos

Brazilian paper produced from renewable and planted forests won an important ally at the start of 2010: public initiative. In accordance with a presidential decree signed in January, purchases with print runs of over 200 thousand units of new editions of books distributed to students of the public school system of the Programa Nacional do Livro Didático (PNLD - National Program for Educational Books), of the Ministry of Education (MEC), should be printed with certified paper. "Brazil needs to increase and strengthen the internal paper market and, without a doubt, this is an important step for the sector", points out Elizabeth de Carvalhaes, president of the Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa - Brazilian Pulp and Paper Association).

José Carlos Wanderley Dias de Freitas, director of the Administração e Tecnologia do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE - National Fund for the Development of Education), that controls the PNLD, tells that the intention of the project is to create a premise inducing production of graphic material to incorporate the concept of sustainability in relation to the environment. "As the MEC is one of the largest buyers of paper in Brazil, with more than 100 million books per year, the actions it's taking

have a multiplying effect, which is very important when dealing with the environment", tells Freitas.

The specifications, published on February 05, apply to non-coated paper, manufactured with bleached pulp fibers, normally obtained from wood by chemical process. In accordance with the regulatory text, the certificate can be issued in at least one of the certificate systems recognized and accredited internationally, as granted by the Forest Stewardship Council (FSC), Programa Nacional de Certificação Florestal (Cerflor - National Program of Forest Certification) and the Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC).

The requirement will be included in contracts of print-runs larger than 200 thousand units, like books, magazines and similar items. "At the start we established the minimum run so that the market can adapt, but in the future this could be increased", said Freitas. Non-compliance implies a fine of 10% of the value of the contract, which can be discounted from the payment owed to the company contracted. "The MEC is a key force in many issues involving paper, especially by its volume of purchases", says the director.

Elizabeth even explains that, in some countries, the certification is a pre-requisite for government purchases when choosing a product to be

imported, and for the private sector as well, which also needs to cater to the whims of more conscious and demanding consumers. "Currently, the consumption of paper in Brazil is quite low compared to the world average, and Brazil needs to increase and strengthen the internal paper market", she says. For Elizabeth, this advance shows without a doubt that the Brazilian pulp and paper industry is striving to promote sustainable growth.

According to the executive president of Bracelpa, the certification reflects the sector's commitment to sustainability, as it ensures the preservation of the forest, the maintenance of the biodiversity, in addition to contributing to the social and economic development of forest communities.

PRIVATE SECTOR FOLLOWS THE SAME PATH

In accordance with Bracelpa, the Brazilian certified paper market has ample ability to follow the decree. "More than 90% of companies in the printing and writing paper sector already have certification. This regulation will be important for self-evaluation as much as identification, measurement and projection of future demands of certified paper", said Elizabeth.

For the time being, the purchases of certified paper are for the PNLD books,

but a point of view exists that this type of requirement should also extend to other government spheres. “It’s what the industry longs for, not just for the possible financial results, but for the creation of a stronger market from the perspective of sustainability”, says the executive.

The private sector already has gone in the same direction. Itaú Unibanco bank, for example, earned the FCS certification for its printing department, which guarantees that it only works with ecologically sustainable suppliers. Editora Globo also announced in February that it

has obtained the same certification, or rather, that the paper used in the printing of the company’s publications also has the same requirements. “The demand for certified paper has grown more and more in the private sector; something we consider very positive”, confirms Elizabeth. For the executive, this certainly reflects an evolution in the understanding of the concept of sustainability and also in the understanding of the processes of the pulp and paper sector in Brazil. “Companies are starting to comprehend that the industry produces paper from raw materials that originate exclusively in

plantation forests, and that the certification stamp proves that the products were made under strict sustainability standards.

And if some fear exists about the increase in price of paper due to the certification process, Elizabeth stresses that this won’t happen. “The certification doesn’t imply any additional cost for the consumer, printing agencies or editors”, she guarantees. The pulp and paper sector has the largest area of certified forest among the main forest sectors in Brazil: in total there are 2.7 million hectares (including native forests). ▲

Sector maintains dialogue with the government

To closely follow what happens in the government sphere with relation to the purchasing of paper is important for Bracelpa. “Various related law projects follow the legal procedure in Congress and Bracelpa follows the debate processes and voting, in the sense of offering information to the parliamentary officials about the sector and the effectiveness of each measure, among other issues”, comments Elizabeth de Carvalhaes.

Some of these projects for example, deal with the use of recycled paper in public institutions, with the objective of promoting an environmentally correct product and to develop initiatives in the area of sustainability in the government arena. In all these opportunities for dialogue, Elizabeth confirms, Bracelpa explained to the parliamentary officials that both types of paper - recycled and virgin fiber - are sustainable options, reinforcing the importance of the certification of origin of the papers, or rather, the plantation forests.

The opportunity to present a project related to the purchase of the government’s certified paper arose in the middle of the international financial crisis. In this period, the sector negotiated with diverse institutions for support to confront this period as soon as the sector was strongly impacted by the reduction demand, fall in price and rise of the exchange rate; institutions like the Ministério da Fazenda (Ministry of Finance), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES - National Bank of Social and Economic Development) and the Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC - Ministry of Development, Industry and Commerce). “Among the presented priorities in the negotiations with the federal government, the increase in the consumption of paper was seen as a viable opportunity, once the internal market showed signs that it was capable of prospering in the adverse period”, said the executive.

In this sense, Bracelpa suggested two related initiatives to the PNLD: increase the number of books distributed to students from the public system and including the distribution of notebooks for writing. “The representatives of public authority consider the measure to be legitimate because of its social character and for valuing the competitiveness of the national product.” The negotiations, especially for the distribution of notebooks, continue. Bracelpa estimates that as many as 48 million students could benefit.

So, it was in this context that the President of the Republic signed the decree to use certified paper in the PNLD books. “To give substance to the sector’s plea to increase the consumption of paper, Bracelpa and the printing and writing paper production companies compiled a document with information about the current situation of the certification for the books’ custody chain certificate, explains Elizabeth. With this data in hand, the government elaborated new regulation for the teaching materials distributed by PNLD, or rather, that all the paper utilized in the production of this publication originated in certified plantation forests.

Comércio exterior

A Bracelpa e demais representantes do setor privado que formam o Conex – órgão ligado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) – reuniram-se com integrantes do Ministério da Fazenda, do BNDES e do próprio MDIC para tratar de medida para estimular as exportações. Na avaliação do setor privado, a proposta mais viável, no momento, consiste na desoneração dos impostos federais sociais (PIS e Cofins), o que levaria à redução de 9,25% do custo de produção. Continuam os estudos para a criação de um regime especial para este fim.

Papel imune

Terminou em fevereiro o prazo para a apresentação à Receita Federal do pedido de renovação do registro especial para aquisição, utilização ou comercialização de papel imune. De acordo com a Instrução Normativa nº 976 da Receita Federal, as empresas que não fizerem o recadastramento terão o registro cancelado. Em fevereiro, a Bracelpa, a Associação Nacional dos Distribuidores de Papel (Andipa) e a Associação Brasileira da Indústria Gráfica (Abigraf) estruturaram uma ação conjunta visando informar seus associados e empresas de relacionamento sobre a medida e providências a serem tomadas. Além de carta assinada pelas três entidades, foi distribuída a íntegra da Instrução e também nota explicativa, com comentários sobre o documento.

Mudanças climáticas

A Bracelpa e a Aliança Brasileira pelo Clima conquistaram importante resultado nas negociações do governo brasileiro sobre as mudanças climáticas. O uso do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) foi incluído no documento que o Ministério das Relações Exteriores encaminhou à Organização das Nações Unidas com as propostas do País para reduzir a emissão de poluentes a partir do Acordo de Copenhague. Os compromissos assumidos pelo Brasil são voluntários. A inclusão do MDL era a principal demanda da indústria de celulose e papel.


Agenda Legislativa Bracelpa

Alinhar o discurso e o foco, a partir do Plano de Metas 2010. Este é o objetivo da Agenda Legislativa da Bracelpa (ALB), que acaba de ser criada com a participação dos Comitês Temáticos da Associação. Com 23 propostas (entre PLs, PECs, ADINs e Comissões de Inquérito), a ALB trata, entre outras, das seguintes questões: Insegurança Jurídica, Meio Ambiente, Relações Trabalhistas, Papel Reciclado, Consumo de Papel e Temas Institucionais. O material, que será atualizado mensalmente, incorporará também a Pauta Mínima da Agenda Legislativa 2010 da Confederação Nacional da Indústria (CNI), que está em elaboração e deve ser divulgada oficialmente neste mês.

Eficiência energética

Representantes da Bracelpa, das empresas associadas, da ABTCP e da Eletrobrás, entre outras instituições, vão elaborar conjuntamente o estudo *Eficiência do consumo de energia no setor de celulose e papel*. Patrocinado pela CNI e elaborado pela Unicamp, o trabalho visa levantar sistemas e processos potenciais de economia de energia e os entraves na legislação que causam impactos ao setor. As informações serão utilizadas pelas indústrias para a melhoria de seu desempenho e fornecerão material para a CNI defender os interesses do setor industrial com órgãos do governo.

Negociação Mercosul–Egito

O Brasil participa das negociações para um Acordo de Livre Comércio entre o Mercosul e o Egito em conformidade com as regras da Organização Mundial do Comércio (OMC). As propostas do setor foram apresentadas pela Bracelpa à Secretária de Comércio Exterior (Secex) e à Confederação Nacional da Indústria (CNI). A cesta de produtos das empresas inclui papéis autocopiativos, de imprimir e escrever, para embalagem e papelcartão. A Bracelpa solicitou a desgravação imediata de tarifas de importação com total reciprocidade. O Mercosul e o Egito farão negociações periódicas em 2010 com o objetivo de ampliar os fluxos de comércio bilaterais por intermédio de concessões mútuas de redução tarifária. 

Take-up factor

Numa chapa de papelão ondulado, os elementos planos são chamados capas, enquanto o ondulado é denominado miolo. Por extensão, o papel usado para o elemento ondulado é também chamado papel miolo. No tipo de papelão ondulado conhecido como parede dupla – que é aquela estrutura com dois elementos ondulados –, o elemento plano que os separa é chamado capa intermediária.

Take-up factor é um fator que se refere ao elemento ondulado. Corresponde, em metros lineares, à quantidade de papel miolo necessária para se obter um metro de papelão ondulado no sentido longitudinal.

O *take-up factor* depende dos tipos de onda, sendo que os mais comuns são aqueles designados pelas letras C, B, E e A. Cada um deles tem suas próprias características, que dizem respeito à altura, ao número de ondas por metro linear e ao próprio perfil. O maior ou menor número de ondas por metro linear depende do passo entre duas ondas.

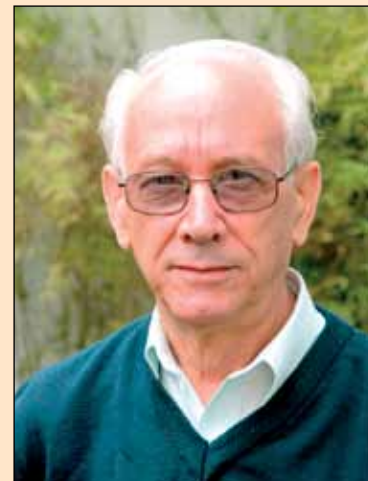
Assim, para se obter um metro no sentido longitudinal de uma chapa de papelão ondulado de onda C, por exemplo, pode ser necessária a medida de 1,43 m de papel miolo, ao passo que para a onda B precisaríamos de 1,32 m; para a onda E, no caso, 1,27 m e, para a A, 1,54 m.

Tais valores, entretanto, não são fixos. Existem cilindros onduladores

chamados econômicos, que necessitam menos papel para produzir um metro ondulado. Há cilindros para onda C, por exemplo, que utilizam menos de 1,43 m, assim como há cilindros que consomem mais para produzir um metro de ondulado com o mesmo tipo de onda.

Conhecer o *take-up factor* dos cilindros em uso é necessário para uma série de cálculos de consumo de papel na fábrica, assim como para, teoricamente, se determinarem algumas características importantes da chapa de papelão ondulado. Para se calcular a gramatura da chapa a ser produzida, por exemplo, devemos somar as gramaturas das capas mais a gramatura do papel miolo. Essa gramatura do papel miolo, porém, deve ser multiplicada pelo *take-up factor* referente ao tipo de onda. Acrescentando-se a essa soma aquelas gramas de cola utilizadas no processo, chegamos à gramatura da chapa (gramatura é o peso, em gramas por metro quadrado, da chapa de papelão ondulado).


Igualmente, outras características da chapa, ao serem calculadas teoricamente, requerem o conhecimento do *take-up factor* para o tipo de onda da chapa de papelão em estudo. No cálculo teórico da resistência de coluna, utilizando-se a resistência ao esmagamento de anel, a resistência do papel miolo deverá ser multiplicada pelo *take-up factor*. Igualmente procederemos



BANCO DE IMAGENS ABTOP

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

para calcular a resistência de coluna, utilizando-se os valores de resistência *short-span* dos elementos da chapa de papelão ondulado.

Tal conhecimento pode ser importante para os projetistas de embalagens de papelão ondulado quando procuram determinar, para algum projeto especial, uma composição de materiais que lhes assegure a resistência da chapa necessária para o caso especial que têm em estudo. Internamente, na fábrica, é importante para a Produção e para a Programação, além de constituir-se conhecimento útil na formação de uma tabela de especificações. 



UMA MARCA COM TANTOS DIFERENCIAIS SÓ PODERIA SER A MAIS INDICADA POR ESPECIALISTAS NO ASSUNTO. GEREMIA®. PIONEIRISMO, QUALIDADE E DURABILIDADE.

Bombas
GEREMIA®
Invista em durabilidade





Principais características e vantagens:

- Carga intermediária – substituição do rotor sem a necessidade de desmontar a tubulação de entrada;
- Capacidade para bombear fluidos de várias viscosidades à temperatura elevada;
- Conjunto bombeador, estator e rotor, dispõe de várias opções de materiais metálicos e elastoméricos, combinados de acordo com a aplicação do cliente;
- Alta resistência à abrasão e corrosão;
- Não agita nem retém o produto durante o bombeamento;
- Bomba autoesconvorte, dispensa o uso de válvulas de retenção na entrada e na saída;
- Níveis mínimos de ruído e baixo consumo de energia;
- Indicada para dosagem de pequenos volumes.

Principais segmentos:

-  Alimentício e Farmacêutico
-  Cárnicas, Frigoríficos e Agrícola
-  Petroquímica, Químico, Papel e Celulose
-  Biocombustíveis
-  Saneamento

Nordeste atrai novos investimentos em celulose

O sul da Bahia já tem exemplos de sucesso, como as fábricas da Veracel e da Suzano. Agora, os Estados ao norte, como Maranhão e Piauí, entram no foco do setor, com pelo menos duas novas fábricas de celulose prometidas para a região nos próximos cinco anos

Por Marina Faleiros

O Maranhão já é o Estado do açai e da festa do boi-bumbá, mas, se depender da Suzano, a partir de 2013 será também o Estado da celulose, onde a empresa instalará sua próxima fábrica, possivelmente com a maior escala de produção do mundo. “A planta, que terá capacidade de produzir anualmente 1,3 milhão de toneladas de celulose 100% para exportação, marca o Nordeste como uma nova fronteira da celulose”, conta Luiz Cornacchioni, gerente executivo de Relações Institucionais da Suzano.

Os arrojados planos da companhia para a região contemplam, além do Maranhão, uma nova fábrica no Piauí, a ser inaugurada em 2014. No ano passado, o grupo aplicou R\$ 361,1 milhões no desenvolvimento das duas novas plantas, cujo investimento total deverá ultrapassar US\$ 3 bilhões. “Nesta região temos vantagens competitivas importantes para o crescimento do setor, como a disponibilidade de terras e uma logística interessante, com o porto de Itaqui e ferrovias”, aponta o executivo.

Além de infraestrutura, a Suzano tem encontrado grande apoio da população e do governo regional. José Mauricio de Macedo Santos, secretário de Indústria e Comércio do Maranhão, diz que o Estado entra com o pé direito no setor de celulose ao receber o primeiro projeto de grande porte da região. “É atrativo para todo mundo, e sabemos do poder irradiador desta fábrica, que tem impactos não só no emprego direto para o empreendimento, mas também na criação de uma base florestal muito grande, com a possibilidade de gerar outro tipo de renda”, afirma.

A nova fábrica da Suzano deverá ser instalada nas proximidades da cidade de Imperatriz, com cerca de 300 mil habitantes e localizada no sul do Maranhão, a 616 quilômetros

da capital, São Luís. “Até então, a cidade tinha uma cultura econômica associada apenas ao ferro-gusa e ao agronegócio, mas abre-se agora um novo mercado, pois a empresa irá fomentar o plantio de eucaliptos, que vão beneficiar propriedades hoje voltadas somente ao gado e à agricultura”, diz. A outra fábrica da empresa está prometida para a região de Teresina, capital do Piauí.

Com a obtenção de licenças ambientais, a empresa agora reforça o plantio de eucaliptos nas regiões das futuras fábricas. No ano passado, já foram reflorestados cerca de 11 mil hectares. “Em 2010 plantaremos mais 30 mil hectares no Piauí, no Maranhão e um pouco no Tocantins; estamos acelerando o projeto do ponto de vista florestal”, conta Cornacchioni. Por enquanto, a empresa já licenciou áreas no Piauí e no Tocantins, e dentro de dois meses deverá ter permissão para plantios em toda a porção sul do Maranhão.

O próximo passo, que será dado no próximo ano, deverá movimentar os fornecedores de serviços e equipamentos, já que a Suzano dará início à engenharia básica do projeto e abrirá concorrência para a compra de todos os equipamentos e a montagem da planta. A última grande unidade de

celulose montada no Brasil foi a da Fibria Três Lagoas (MS), que começou a produzir no primeiro trimestre do ano passado. A fábrica do Piauí deverá chegar a esse estágio daqui a dois anos, em 2012. “Estamos dentro do cronograma e tudo tem caminhado bem. Como a parte florestal é a primeira que deve ser vista, estamos com este foco agora”, explica o executivo da Suzano.

PREPARANDO O TERRENO

Apesar da recente confirmação do projeto, a ideia de instalar uma fábrica de grande porte no Maranhão, no entanto, não é nova. Desde 1981, a Suzano possui um centro de pesquisa florestal em Urbano Santos (MA), com plantios e estudo de clones mais adaptados ao clima e ao solo da região. “Os regimes de chuvas, insolação e solo são diferentes dos da Bahia, onde já temos uma planta. Por isso, o fato de termos pesquisa ali com material genético adaptado nos deu um incentivo muito grande para iniciar o projeto”, conta Cornacchioni. Segundo ele, a produtividade da madeira na região, de 35 m³ a 38 m³ por hectare, não está entre as maiores do setor, embora seja considerada bem competitiva.

Esse conhecimento prévio do



Plantio de eucaliptos junto à mata de buritis próximo a Imperatriz (MA), região onde será instalada nova fábrica da Suzano

local, aliado à tecnologia florestal, teve papel essencial para que o Estado fosse o primeiro escolhido para sediar uma nova fábrica da Suzano. A empresa, que já mantém escritórios em Teresina e Imperatriz, está aumentando o ritmo de contratação de recursos humanos. Atualmente, 1.700 pessoas já trabalham diretamente ou como colaboradoras da companhia na região. “Nosso foco são os trabalhadores locais e já temos previsto para a região um curso do Senai para formação de mão de obra para a fábrica”, conta o gerente.

Modelo semelhante foi aplicado na Veracel, a fábrica da Fibria e da Stora Enso na Bahia. Segundo

Antonio Sergio Alípio, presidente da companhia, implantar um projeto tão arrojado em uma região sem histórico de grandes empreendimentos industriais é um desafio grandioso. No caso da Veracel, itens como formação profissional, desenvolvimento de fornecedores locais e criação de condições necessárias para a estruturação de uma cadeia produtiva precisam ser muito bem trabalhados. A Veracel acredita que, dessa forma, conseguiu consolidar uma adequada estratégia de investimentos sociais e ambientais para contribuir com o desenvolvimento sustentável do extremo sul da Bahia. “Produzir celulose de alta qualidade é só uma parte

desse desafio, porque hoje as questões sociais e ambientais passaram a ter importância tão significativa quanto as econômicas”, diz. De acordo com o executivo, atuar em uma área de influência que abriga mais de 400 mil pessoas na Bahia – das quais boa parte ainda luta pelos aspectos mais fundamentais de cidadania – coloca a empresa sempre em evidência.

Para Alípio, o Nordeste deverá estar cada vez mais no foco das empresas de celulose, porque o solo e o clima garantem boas condições para plantios comerciais. No entanto, ressalta, dois fatores são imprescindíveis para que as condições naturais se traduzam em sucesso: “a tecnologia florestal empregada, amparada pelo trabalho de técnicos altamente qualificados e equipamentos de primeira linha, e a manutenção da menor distância entre a fábrica e a origem da matéria prima, o que garante os melhores custos de operação”.

São exatamente esses os passos que a Suzano está seguindo no Maranhão, onde já possuía uma base de estudo florestal e firmou uma parceria de logística ferroviária interessante para o negócio. Para garantir o fornecimento de madeira, que nessa região leva entre seis e sete anos para estar pronta para o corte, a Suzano fez um acordo com a mineradora Vale, que irá fornecer madeira de eucalipto entre 2014 e 2028, com possibilidades de renovação. A matéria-prima também será proveniente do Vale Florestar, que possui 300 mil hectares de eucaliptos e florestas nativas no sul do Pará. “Além disso, a Suzano comprou 84.700 hectares de terras da Vale, sendo 34.500 já plantados com eucaliptos”, conta Cornacchioni. A aquisição desses ativos custou R\$ 235 milhões. Também foi fechado um acordo segundo o qual a Vale fica responsável, de 2014 até 2043,



DIVULGAÇÃO STORA ENSO

Celulose produzida pela Veracel, na Bahia: empresa é resultado da parceria entre Stora Enso e Fibria

pelo transporte de celulose a partir da nova unidade até um porto na região de São Luís. Para isso, será usada a ferrovia Carajás e também a da Transnordestina Logística.

No Tocantins, onde também serão feitos plantios, a cultura do eucalipto conta com o apoio do governo do Estado, principalmente para a recuperação de áreas degradadas. Dados levantados pela Secretaria da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Tocantins (Seagro) mostram que nos próximos dois anos a área de floresta plantada deverá crescer cerca de 420%. Já em 2010, as plantações devem apresentar aumento de 100% em relação a 2009.

Em termos de geração de recursos financeiros, o secretário de Indústria e Comércio do Maranhão projeta que a nova fábrica da Suzano deverá dobrar o PIB da indústria e agronegócio do Estado, “sem contar que esta é uma região inserida no bioma amazônico e que poderá ser recuperada, pois empresas como a Suzano respeitam as leis e têm projetos como corredores ecológicos, uma cultura que pode ser replicada por outros projetos industriais no futuro”.

Santos ainda explica que, como o projeto se volta para a exportação, a empresa não pagará imposto estadual e está sendo pleiteado um retorno dos

créditos de ICMS. “Isso é vantajoso para o Estado e existe uma grande expectativa da população. Vamos retomar o setor madeireiro na região, que tinha definhado, e reinvestir nessa área com a visão de florestas plantadas”, afirma. O secretário comemora o momento vivido pelo Maranhão, que cresceu 9% em 2009: “Temos espaço para crescer ainda mais e nosso PIB pode até dobrar. Por isso estamos trabalhando com força na infraestrutura portuária e em outros projetos, como a usina hidrelétrica de Estreito”, conta. No porto de Itaqui, onde será escoada a produção de celulose, serão aplicados

PESQUISA DE SATISFAÇÃO GLOBAL ABTCP 2009



O resultado da Pesquisa de Satisfação Global ABTCP 2009 demonstrou que 89% dos clientes da Associação – associados e não-associados – estão satisfeitos ou muito satisfeitos com o atendimento, produtos e serviços oferecidos pela entidade aos profissionais e empresas do setor de celulose e papel. O percentual de satisfação registrado no ano passado superou em 22% o obtido em 2008, demonstrando o compromisso da ABTCP com o seu processo de melhoria contínua como requisito do Sistema de Excelência.

A Pesquisa foi realizada por amostragem, por meio eletrônico, durante o segundo semestre de 2009 e contou com 254 questionários respondidos pelos participantes, sendo 125 deles associados e 129 não-associados. Dentre as conclusões gerais, o Atendimento prestado pela ABTCP, bem como seus Produtos e Serviços fornecidos ao setor foram reconhecidos como muito bons.

A Imagem Pública da ABTCP foi considerada positiva, com elevada aprovação nos quesitos: Credibilidade e Visibilidade Institucionais, tanto por associados quanto não-associados. Em relação à maior crítica dos participantes da Pesquisa, o Serviço de Entrega das revistas O Papel e Nosso Papel foi o principal. Portanto, o item está sendo alvo de atenção da ABTCP na solução do problema.

Também serão implantadas melhorias em outras áreas da Associação, para elevar o grau de satisfação dos clientes sobre alguns produtos/serviços ocupantes de posições mais baixas no ranking geral de índices registrados em 2009 pela análise geral de resultados da Pesquisa. **(Veja Box)**

A Diretoria ABTCP agradece a todos os colaboradores, que contribuíram para a realização da Pesquisa de Satisfação Global – ABTCP 2009 –, bem como a Bachmann&Associados Consultoria, pela análise comparativa de resultados e identificação de melhorias no processo, e espera contar com a participação dos profissionais do setor e empresas – associados e não-associados, em futuras Pesquisas.

Ranking Geral de Satisfação ABTCP

- | | |
|---|--|
| 1º Credibilidade Institucional ~ 96% | 9º Atendimento via Telefone, Internet e Visita Pessoal ~ 86%
e Seminários ~ 86% |
| 2º Congresso ~ 93% | 10º Revista Nosso Papel ~ 85% |
| 3º Exposição ~ 93% | 11º Organização/Cursos e Eventos In Company ~ 84%
e Acervo Eletrônico ~ 84% |
| 4º CB 29/Normalização ~ 92% | 12º Conteúdo Website de Publicações ~ 83% |
| 5º Revista O Papel ~ 91% e Visibilidade Institucional ~ 91% | 13º Soluções Tecnológicas ~ 81% e Comissões Técnicas ~ 81% |
| 6º Infra-estrutura oferecida ao associado ~ 89% | 14º Carreta ABTCP ~ 80% |
| 7º Guia de Compras Celulose e Papel ~ 88% | |
| 8º Pós-Graduação ~ 87% | |

R\$ 600 milhões pelo governo federal. “O Estado está pronto para decolar, fazendo todos os esforços para que não se percam oportunidades, além de valorizar o empresariado que está chegando, para que se sinta seguro aqui”, conclui.

VERACEL COMPLETA CINCO ANOS NA BAHIA

Instalada na Bahia, a Veracel, uma das novatas na região, também tem planos para crescer em breve com a duplicação de sua linha no projeto Veracel II. A empresa completa em maio seu quinto ano de operação no Nordeste, alcançando a marca de 5 milhões de toneladas de celulose produzidas desde o *start up* da fábrica. “Trata-se de um marco histórico para o extremo sul da Bahia e para o Brasil, pois a Veracel é uma das mais modernas empresas do setor no mundo, utilizando o conceito de Produção Mais Limpa e diretrizes de sustentabilidade em todas as suas operações, legitimadas por sua produção 100% certificada pelo Cerflor e FSC, e, ainda assim, mantendo custos muito competitivos”, explica com orgulho Alípio, presidente da empresa.

A fábrica ainda é um modelo de parceria dentro do setor, com dois investidores que dividem a produção: a brasileira Fibria e a sueco-finlandesa Stora Enso. “É gratificante ver os resultados concretos alcançados desde o início das operações florestais, em 1991, pois temos uma empresa de primeira linha, geramos impacto positivo na região e criamos ali parâmetros ambientais inovadores”, conta.

Ele ressalta que levar indústrias para áreas de baixo desenvolvimento socioeconômico ajuda a criar alternativas econômicas que promovam avanços sociais e melhor distribuição de renda. “A Veracel pode destacar em sua experiência o seguinte

aprendizado: não é possível avançar significativamente sem que haja um plano articulado com todos os agentes sociais. A iniciativa privada pode contribuir, mas não tem condições de assumir sozinha esta missão”, afirma. Para realmente fazer a diferença, ele conta que é importante buscar o equilíbrio diante de interesses diversos e o alinhamento saudável com a sociedade civil organizada e o poder público. “Cada um, cumprindo seu papel, já garante resultados prodigiosos”, diz.

Em relação à possível expansão da Veracel, Alípio confirma que os acionistas já anunciaram total interesse em retomar os planos, mas o processo de licenciamento ambiental é um dos pontos que ainda precisam ser trabalhados para sua concretização. “Mesmo com o anúncio por parte dos acionistas, no ano passado, de adiar a expansão em função da

crise financeira, a Veracel deu continuidade ao processo com o Instituto do Meio Ambiente (IMA), iniciado em dezembro de 2007. É o órgão ambiental que conduz o andamento dos trabalhos, atualmente na fase de análise do primeiro relatório”, conta. Para a Veracel II, os investimentos feitos até agora se destinam a estudos, diagnósticos e projetos, já que tanto o plantio quanto as obras só podem ser iniciados a partir dos licenciamentos ambientais.

Para o executivo, o setor de celulose brasileiro é um *case* de sucesso das políticas públicas nacionais. “O setor criou polos de desenvolvimento regional em torno de sua cadeia produtiva e é responsável, paralelamente aos seus plantios comerciais, por um dos maiores investimentos em recuperação de áreas de floresta nativa desde o descobrimento, fato do qual podemos nos orgulhar”, conclui. ▲



A PRÓXIMA FÁBRICA DO SETOR

Empresa: Suzano Papel e Celulose.

Localização: região de Imperatriz (MA).

Investimento: R\$ 4 bilhões.

Empregos: na implantação do projeto, entre 7 mil e 8 mil; na operação, 3.500 diretos e 15 mil indiretos.

Produção: 1,3 milhão t/ano.

Início da operação: 2013.

Destaques do Maranhão

- A Estrada de Ferro Carajás (EFC) liga-se à Ferrovia Norte-Sul na cidade de Açailândia, a uma hora de Imperatriz.
- O porto de Itaqui receberá investimentos de R\$ 600 milhões pelo governo federal.
- A hidrelétrica de Estreito receberá recursos de R\$ 3,6 bilhões.
- Estimativa da taxa de crescimento do PIB do MA para 2010 é de 10% (IBGE/Imesc).



BY AGENCIA VALE

The Northeast attracts new investments in pulp

The south of Bahia has already had examples of success, like the factories of Veracel and Suzano. Now, the states to the north, like Maranhão and Piauí, are becoming the industry focus as at least two new pulp factories are promised for the region in the next five years

By Marina Faleiros

Maranhão is the State of açai and the boi-bumbá festival. But if it's up to Suzano, after 2013 it will also be the pulp State, as the company's next factory will be installed there, possibly with the largest production scale in the world. "The plant will have the capacity to produce 1.3 million tons per year of pulp, 100% for exportation, and marks the start of the Northeast as the new frontier of pulp", says Luiz Cornacchioni, the executive manager of Institutional Relations at Suzano.

The company's plans for the region are bold, and, in addition to Maranhão, they're even contemplating a new factory to be erected in Piauí in 2014. Last year, the group invested R\$361.1 million for the development of the two new plants, whose total investment should overtake US\$ 3 billion. "In the region we have important competitive advantages for the growth of the sector, like the availability of lands and an interesting logistics, with the Itaqui port and the railways", points out the executive.

As well as the infrastructure, Suzano has encountered great support from the population and the regional government. José Mauricio de Macedo Santos, the secretary of Industry and Commerce of the State of Maranhão, says that the State is getting off on the right foot in the pulp industry by receiving the first large-sized project in the region. "It's attractive for everyone and we know the magnetic power of this factory, which has impacts not only for the direct employment in the enterprise, but also in the creation of a very large forest base, with the possibility of generating another type of income in the region", he asserted.

The new Suzano factory should be installed close to the city of Imperatriz (MA), with close to 300 thousand inhabitants, that's located in the south of the State, 616 kilometers from the capital São Luís. "Up to now, the city has had a small economic culture only linked to pig-iron and agribusiness, but a new

market is opening up now, as the company is going to encourage the planting of eucalypts that will benefit properties that today only have cattle and agriculture", he says. The company's other factory is promised for the region of Piauí's capital, Teresina.

With the attainment of environmental licenses, the company is now encouraging the plantation of eucalyptus in the regions of future mills, with close to 11 thousand hectares reforested last year. "This year we'll plant more than 30 thousand hectares in Piauí, Maranhão and a bit in Tocantins; we're accelerating the project from the forest point of view", says Cornacchioni. In the meantime, the company has already licensed areas of Piauí, Tocantins, and, within two months, it should have the permission for plantations in the whole southern portion of Maranhão.

The next step, which will be taken next year, should be to engage the suppliers of services and equipments, since Suzano will start the basic engineering of the project and open the competition for the purchase of all the equipments and the erection of the plant. The last big pulp plant erected in Brazil was the one of Fibria Três Lagoas (MS), which

started producing in the first quarter of last year. The factory at Piauí should get at this stage in two years time, in 2012. "We're on schedule and everything is going well. As the forest part is the first that should be seen to, we're focusing on this now", explains the Suzano executive.

PREPARING THE GROUND

Despite the recent confirmation of the project, the idea of installing a large-scale plant in Maranhão, however, isn't new. Since 1981, Suzano has had a forest research center in Urbano Santos (MA), with plantations and the study of clones most adapted to the climate and soil of the region. "The timing of rains, solar radiation and soil are different than in Bahia, where we already have a plant. For this reason, the fact of doing research there and with adapted genetic material gives us a very large incentive to start the project", says Cornacchioni. According to the executive, the productivity of wood in the region, around 35 m³ to 38 m³ per hectare isn't one of the largest in the sector, but is considered quite competitive.

This previous knowledge of the place, together with the forest technology, was



Port Itaqui, which will transfer the production of pulp, will receive investments of R\$ 600 million

essential for the State being chosen to base the new Suzano mill. The company already has offices in Teresina (PI) and Imperatriz (MA), and the speed of contracting human resources is increasing. Presently, 1.7 thousand people already work directly for or are collaborating with the company in the region. "Our focus is local workers and we've already foreseen a Senai course for the region to train the labour for the industrial unit", comments the manager.

A similar model has already been applied at Veracel, the mill of Fibria and Stora Enso in Bahia. According to Antonio Sergio Alípio, president of the company, implanting such a daring project in a region with no tradition of large business undertakings is an impressive challenge. In the case of Veracel, issues like professional training, development of local suppliers and the creation of the necessary conditions for the structuring of a productive chain need to be very well organised. Veracel believes that, this way, it was able to consolidate an adequate social and environmental investment strategy to contribute to sustainable development in the extreme south of Bahia. "Producing high quality pulp is only part of the challenge, because social and environmental issues are as important as the economic ones", he says. The executive even points out that acting in an area of influence that is home to more than 400 thousand people in Bahia, considering that most of them still fight for the most fundamental aspects of citizenship, puts the company permanently in the spotlight.

For Alípio, the Brazilian Northeast will become to be more and more the focus of pulp companies, because the soil and climate guarantee good results for the commercial plantations. However, he emphasizes, two factors are essential to make the natural conditions translate into success: "The forest technology that's employed, assisted by the work of highly-qualified technicians and first-class equipment, and to maintain the



Veracel completes five years of operation in Bahia with good results

shortest distance between the plant and the raw material, which guarantees the best operation costs", he says.

These precisely are the steps that Suzano is following in Maranhão, where it already had a forest study base and formed a railway logistics partnership interesting for the business. To guarantee the supply of wood, that in the region takes between six and seven years to be ready to cut, Suzano made a deal with the mining company Vale, which will supply eucalyptus wood between 2014 and 2028, with the possibility to renew the contract. The raw material will also originate from Vale Florestar, which owns 300 thousand hectares of land of eucalyptus and native forests in the south of Pará. "In addition to this, Suzano bought 84.7 thousand hectares of land from Vale, of which 34.5 thousand hectares are already planted with eucalyptus", says Cornacchioni. The acquisition price of these assets was R\$235 million. A deal was also closed in which Vale will be responsible for the transport of the pulp from 2014 until 2043, from the new plant to a port in the region of São Luiz (MA). The railways Carajás and Transnordestina Logística will be used for this.

In Tocantins, where plantations will also be made, the cultivation of

eucalyptus is supported by the state government, mainly for the recovery of degraded areas. Data gathered by Seagro (Secretaria da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Tocantins - Secretary for Agriculture, Cattle-Raising and Provisions of Tocantins), shows that in the next few years the area of planted forest should grow by close to 420%. Already in 2010, the plantations should register an increase of 100% in relation to the area planted in 2009.

In terms of the generation of financial resources, the secretary of Industry and Commerce of Maranhão projects that the new Suzano mill should double the GDP of the industry and agribusiness of the State, "without counting on the fact that this is a region inserted in the Amazonian biome and that could be recovered, since companies like Suzano comply with laws and have projects like ecological corridors, a culture that could be adopted by other industrial projects in the future", he said.

Santos still explains that, as the project is directed at exportation, the company won't pay state tax and is going after a return of the ICMS credits. "This is advantageous for the State and there are great expectations from the population. We're going to recover the wood sector in the region, which had

BY STORA ENSO

withered away, and reinvest in this area with a vision of planted forests”, he confirms. The secretary celebrates the moment experienced by Maranhão, which grew 9% in 2009: “We have space to grow even more and our GDP could even double, for this reason we’re working hard on the port infrastructure and other projects, like the Estreito hydroelectric power station”, he states. At the Itaqui port, where the pulp production will be taken to market, R\$600 million will be invested by the Federal Government. “The State is ready to take off and is doing everything not to miss out on opportunities, in addition to valuing the members of the business community that are arriving, so that they feel safe and secure here”, he concludes.

VERACEL CELEBRATES FIVE YEARS IN BAHIA

Veracel, who set up in Bahia, is one of the newcomers to the region and also has plans to grow shortly with the duplication of its fibres line, in the project Veracel II. The company will complete its fifth year of operation in the Northeast in May, reaching the milestone of 5 million tons of pulp produced since the start of the plant. “This is a historic landmark for the extreme south of Bahia, and for Brazil, as Veracel is one of the most modern companies of the world in this sector, using the concept of Cleaner Production and sustainability directives in all of its operations, legitimized by its production 100% certified by Cerflor and FSC, and even maintaining very competitive costs”, explains the president of the company, Antonio Sergio Alipio.

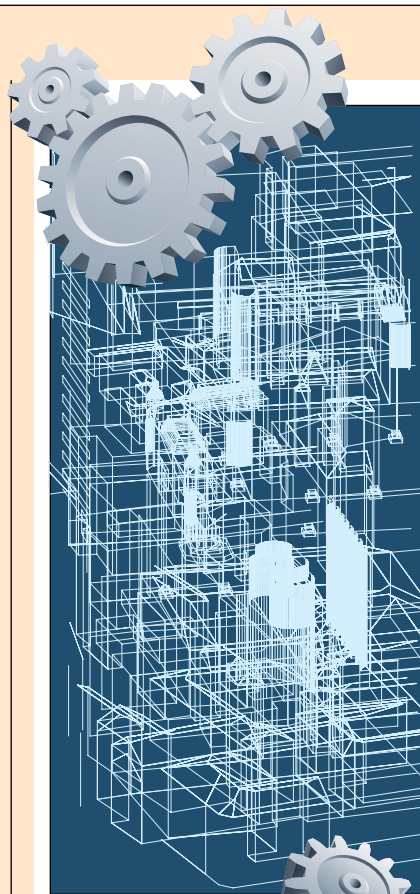
The mill is even a partnership model within the sector, with two investors that share its production: the Brazilian Fibria and the Swedish-Finnish Stora Enso. “To see the concrete results reached since the start of forestry operations in 1991 is gratifying, as we have a first-class company, we positively impact the region and we create innovative environmental

parameters there”, he tells.

He emphasizes that to take industries to areas of low socio-economics development helps to create economic alternatives that promote social advances and better income distribution. “The learning experience that Veracel can highlight with its experiences is that it’s not possible to significantly advance without having a well-founded plan with all the social agents. The private initiative can contribute, but it can’t take on this mission alone”, he assets. To really make a difference, he says, it’s important to look for balance in the face of diverse interests and the healthy alignment with the civil organized society and public authority. “Each one, playing its part, already guarantees prodigious results”, he says.

In relation to the possible expansion of Veracel, Alipio confirms that the shareholders have already announced complete interest in resuming the plans, but obtaining the environmental licensing is one of the points that need to be worked on for the project to be realized. “Even with the announcement on the part of the shareholders, last year, to postpone the expansion due to the financial crisis, Veracel continued the licensing process with the Instituto do Meio Ambiente (IMA - Institute of the Environment), started in December 2007. It’s the environmental body that manages the progress of the works, currently in an analysis phase of the first report”, he tells. For Veracel II, the investments made up to now are in studies, diagnostics and projects, as the plantations and the projects can only be started after environmental licensing.

For the executive, the Brazilian pulp sector is a success case for national public policies. “The sector created regional development nuclei around their productive chain, and is responsible, in a parallel way to its commercial plantations, for one of the largest investments in recovering areas of native forest since the Discovery, a fact that we’re proud of”, he concludes.



THE NEXT FACTORY OF THE SECTOR

Company: Suzano Papel e Celulose.
Location: Imperatriz region (MA).
Investment: R\$ 4 billion.
Employment: between 7 and 8 thousand in setting up the project and, when operating, 3.5 thousand direct and 15 thousand indirect.
Production: 1.3 million t/year.
Start up of operation: 2013.

Maranhão highlights:

- Estrada de Ferro Carajás (EFC - Carajás Railway Line) connects to the Ferrovia Norte-Sul in the city of Açailândia, an hour away from Imperatriz.
- Itaqui port will receive investments of R\$600 million from the Federal government.
- Estreito hydroelectric power station will receive a R\$3.6 billion investment.
- Estimated growth rate of the GDP of Maranhão for 2010 is 10% (source: IBGE/Imesc).

Novos rumos do setor

Na busca pela competitividade, não basta fazer melhor que os concorrentes; é imperativo ser, efetivamente, diferente. Olhar em direção a territórios pouco explorados, na tentativa de identificar novas oportunidades, é uma escolha no mínimo interessante.

Nesse sentido, o setor aposta no Nordeste como região privilegiada para os próximos investimentos em plantas industriais destinadas à produção de celulose de exportação. A premissa da escolha do local como certo para instalação dos projetos reside na existência das florestas plantadas.

Isso é procurar competitividade pela diferenciação, estabelecendo-se em uma região que, *a priori*, pode representar obstáculos à implantação de projetos, mas que, no entanto, trará uma vantagem concorrencial importante, à medida que tais barreiras são superadas com grande dose de criatividade e ousadia.

O desafio em projetos desta natureza é a formação dos colaboradores. As empresas devem zelar por uma implantação eficiente e, principalmente, por uma operação que objetive a excelência constante. Para tanto, a qualificação de profissionais locais ou mesmo vindo de outras regiões passa a ser um fator primordial para o sucesso do empreendimento.

A ABTCP tem como um dos pilares de sua atuação no setor a capacitação técnica, promovida pelos cursos de qualificação profissional, entre outros treinamentos. Portanto, a associação pode ser agente ativa na contribuição

para o sucesso de empreendimentos do setor em regiões mais distantes do eixo Rio-São Paulo.

Atualmente, a associação oferece cursos ministrados tanto em sua sede quanto *in company*, inclusive em nível de pós-graduação. Disponibiliza ainda programas itinerantes de atualização técnica e opções de projetos personalizados às empresas do setor. O tradicional congresso anual ABTCP completa o rol de eventos como espaço de intercâmbio de informações, pontos de vista e atualidades em pesquisa técnico-científica.

Em nossa missão de promover o desenvolvimento técnico e disseminar o conhecimento, acreditamos estar no caminho certo para contribuir com a inovação e a competitividade da indústria papelreira nacional. Na linha da diferenciação, aliás, investir em qualificação profissional é também um fator de diferenciação e, consequentemente, um valor agregado a esta competitividade.

Como, porém, sempre há desafios paralelos aos fatores positivos de sucesso, também é preciso lembrá-los, para refletir sobre possíveis caminhos alternativos à superação dos obstáculos ao nosso desenvolvimento setorial. Entre esses está a legislação ultrapassada, ainda empecilho à competitividade dos fabricantes locais de papel-imprensa e gráficos, destinados aos produtos editoriais.

A isenção de impostos sobre esses papéis favorece a importação e joga contra os investimentos em produção nacional. Se quisermos ter um setor capaz de com-



BANCO DE IMAGENS ABTCP / SERGIO SANTORIO

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

petir em condições de igualdade em nível internacional neste segmento papelreiro, temos de nos livrar desses entraves fiscais que ainda pairam sobre o País.

A mudança desse cenário desfavorável à instalação de fábricas de papel-imprensa e gráficos para fins editoriais deverá surgir a partir dos esforços e do trabalho empenhado pelas congêneres Bracelpa a Abrigraf. Assim, ganharemos competitividade em direção ao crescimento do setor papelreiro, que há tempos é cobrado em seu fortalecimento, mas pouco conta com desoneração de impostos em sua cadeia produtiva.

Desejamos a todos uma boa leitura desta edição de *O Papel* e lembramos que nossa diretoria está sempre à disposição para conhecer suas sugestões em prol do aprimoramento de nossas atividades. ▲

Você tem, no mínimo, 8 boas razões para se associar à ABTCP

8

- Revista "O Papel"
- Revista "Nosso Papel"
- Clipping Setorial diário
- Desconto nas inscrições em eventos organizados pela ABTCP
- Desconto na aquisição de cópias de material técnico no Acervo da ABTCP
- Credencial para participação gratuita nas Exposições organizadas pela ABTCP
- Direito de publicar seu currículo no site da ABTCP
- Acesso a todos os conteúdos publicados na área restrita aos associados do website da ABTCP (www.abtcp.org.br)



Os investimentos em 2010

A expectativa de crescimento econômico acima de 5% em 2010 está favorecendo as decisões de investimentos das indústrias de transformação. Estímulos não faltam, principalmente do mercado interno. A contínua expansão do crédito e da renda está levando ao maior consumo interno, disseminando, assim, um efeito multiplicador entre os setores da economia. Por outro lado, a recuperação do mercado externo continua sendo uma variável preocupante, ainda mais com os problemas fiscais de algumas economias da União Europeia, como Grécia, Espanha, Portugal, Irlanda e Itália.

É com base no cenário interno positivo que o setor de papel e celulose vem divulgando anúncios de investimentos desde o último trimestre de 2009. Observando a robustez do consumo doméstico, os grandes grupos do setor estão se vendo pressionados a realizarem novos investimentos, o que está favorecendo a demanda por máquinas e equipamentos para as indústrias em operação e para os projetos *greenfield* (novas plantas industriais). Dados informam que a maioria dos pedidos está se concentrando no segundo semestre de 2010 e no primeiro de 2011.

O termômetro para validar os novos investimentos pode ser ancorado nas pesquisas de sondagem do setor industrial. Segundo dados divulgados pela Confederação Nacional da Indús-

tria (CNI), a Utilização da Capacidade Instalada (UCI) do setor de papel e celulose atingiu 87,8% em dezembro de 2009. A média do ano anterior foi de 87,9%, próxima da média atingida em 2008, de 88,4%, e mais acomodada quando comparada com os 12 meses antecedentes à crise econômica mundial (set./2007-ago./2008), que atingiu 88,1%.

Além de indicar as condições de oferta, o índice que identifica a utilização da capacidade das indústrias é um importante dado para a condução da política monetária, pois pode evidenciar os distúrbios recorrentes na estrutura dos preços. Melhor dizendo, quanto mais próximo de 100% a utilização da capacidade instalada, mais propenso o ambiente para inflação de demanda. Portanto, em referência ao sistema de metas de inflação, o Comitê de Política Monetária (Copom), via Banco Central, busca se antecipar observando a capacidade das indústrias e, se necessário, elevando a taxa de juros base – a Selic.

O gráfico apresentado evidencia um fato importante entre o nível de utilização da capacidade instalada entre o setor de papel e celulose e o índice geral de utilização do setor industrial. O setor de papel e celulose sempre se manteve acima do nível da indústria em geral. Observando a média entre os anos de 2005 e 2009, a indústria em geral atingiu 81,3% de sua capaci-



DIVULGAÇÃO LAFIS

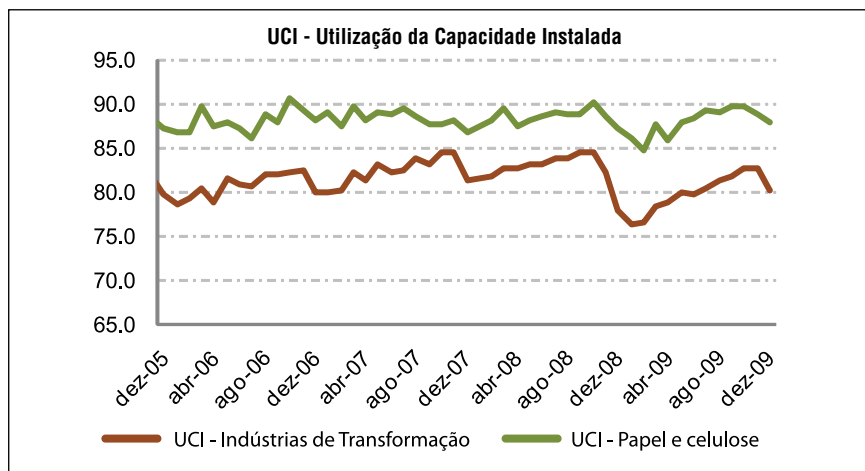
Por Ricardo Jacomassi,
economista responsável por análise
macroeconômica e de *commodities* na
Lafis Consultoria Econômica

E-mail: ricardo.jacomassi@lafis.com.br

de total, enquanto o setor de papel e celulose atingiu 88%, com 6,7 pontos percentuais acima do índice geral. Com isso, para manter o nível de capacidade em face da crescente demanda, o setor necessita continuamente de novos investimentos para ampliar a capacidade da oferta.

Em consonância com esses dados, importantes empresas já sinalizaram que deverão investir na ampliação de suas produções, e os investimentos não acontecerão apenas na expansão produtiva, mas também no aumento das áreas florestais e no desenvolvimento de novas tecnologias e produtos.

Portanto, espera-se que nos próximos trimestres os investimentos sejam intensificados, estimulados pelo crescimento do consumo interno e ampliados de acordo com a velocidade da recuperação da economia mundial. Já os riscos para a expansão da capacidade instalada do setor são mínimos e estarão correlacionados com o cenário externo. Com isso, 2010 será o ano da retomada dos investimentos no setor, enquanto 2011 ficará marcado pela consolidação.



Fonte: CNI

Potencial de maciez da celulose: uma metodologia para avaliar e comparar celuloses

Pulp softness potential: a methodology to assess and compare pulps

Autores/Authors*: J. Ruiz¹
V.M. Sacon²
F.P. Silva²
S. Eichhorn³
L. Bley⁴
H. Sabel⁵
W. Janssen⁶
G. Eymin-Petot-Tourtollet¹
M. Petit-Conil^{1,7}

Palavras-chave: celuloses branqueadas de coníferas, eucaliptos e folhosas; celulose destintada branqueada; maciez; modelagem; refinação a discos

Keywords: bleached softwood, eucalyptus and hardwood pulps; bleached deinked pulp; disc refining; modelling; softness

RESUMO

Foi desenvolvido um método de preparação de folhas manuais de laboratório específicas para a avaliação do potencial de maciez de celuloses para fabricação de papéis tissue. Foi composto e treinado um grupo de pessoas para avaliar a maciez de produtos tissue e a maciez dessas folhas de laboratório. Foi desenvolvido um procedimento-padrão (protocolo) para a avaliação da maciez. Foram estudadas 13 celuloses branqueadas de mercado – 7 de eucaliptos, 3 de coníferas, 2 de folhosas e 1 celulose destintada -, quanto a seu potencial antes e depois do refino, segundo o procedi-

ABSTRACT

A method for producing specific handsheets to assess the pulp potential softness for tissue manufacture was developed. A panel of people was formed and trained to evaluate the softness of tissue products and the softness of these handsheets. A protocol was designed for pulp softness assessment. 13 market bleached pulps - 7 eucalyptus, 3 softwoods, 2 hardwoods and 1 deinked pulp -, were studied for their softness potential before and after refining, according to the developed pro-

*Referências dos Autores / Authors' references:

- 1 - Centro Técnico do Papel – In TechFibres – Grenoble - França
Centre Technique du Papier – InTechFibres – Grenoble – France
- 2 - Votorantim Celulose e Papel – Jacareí – Brazil
Votorantim Celulose e Papel – Jacareí – Brazil
- 3 - SCA Hygiene Products GmbH – Mannheim - Alemanha
SCA Hygiene Products GmbH – Mannheim – Germany
- 4 - Grupo BTG, Divisão Instrumentos – Eclepens - Suíça
BTG Group, Division Instruments – Eclepens – Switzerland
- 5 - Oy Metsä-Botnia Ab – Kaskinen - Finlândia
Oy Metsä-Botnia Ab – Kaskinen – Finland
- 6 - Kruger Products – Laval - PQ - Canadá
Kruger Products- Laval – PQ – Canada
- 7 - Instituto Tecnológico FCBA – In TechFibres, Divisão de Novos Materiais – Grenoble - França
Institut Technologique FCBA – InTechFibres, New Materials Division – Grenoble – France

Autor correspondente/Corresponding author:

M. Petit-Conil - E-mail: michel.petit-conil@webctp.com

mento estabelecido. Foi possível estabelecer a classificação dessas celuloses e a avaliação de sua maciez revelou diferenças importantes entre os tipos de celulose e conforme o refino. Celuloses de folhosas – e mais particularmente celuloses de eucalipto –, produziram os papéis mais macios, enquanto as celuloses de coníferas apresentaram o menor potencial de maciez. E mais, durante a refinação convencional as celuloses de folhosas perderam menos potencial de maciez do que as celuloses de coníferas. Seu grau de maciez manteve-se positivo, enquanto o das celuloses de coníferas apresentou sempre valor negativo. Foi desenvolvido um modelo estatístico para predição da maciez da celulose a partir de características das fibras. Esse modelo demonstrou-se suficientemente confiável e foi usado para a definição do potencial de maciez e acompanhou a maciez ao longo do processo de fabricação de tissue, especialmente durante a preparação da massa e a refinação da celulose. Por fim, foi feita uma comparação entre os resultados do grupo do CTP – Centre Technique du Papier, França – e aqueles de outros quatro grupos, resultando evidente que os cinco grupos poderiam avaliar a maciez de modo uniforme e que o novo procedimento para avaliação da maciez de folhas manuais especificamente preparadas era relevante para uma tal aplicação.

INTRODUÇÃO

A maciez do papel tissue é uma propriedade importante para os consumidores, que deve ser respeitada pelos fabricantes. Se a resistência ou a capacidade de absorção de água do tissue são bastante simples de se medir, a maciez é avaliada por grupos de pessoas bem treinadas. Como publicado em numerosos textos técnicos, maciez é uma característica complexa, subjetiva, psicofísica; determinada mediante percepção multidimensional, envolvendo visão, som e contato com o próprio tissue (1-3). A maciez é basicamente tida como uma combinação de volume (*bulk*), percebido ao amarrutar o tissue com as mãos, e percepções de maciez da superfície, notadas com o roçar dos dedos sobre a superfície do tissue. A comparação de pares permite classificar e ordenar produtos tissue, mas a gradação continua um problema, pois não existe escala padronizada e não podem ser produzidas amostras de referência que correspondam a um bem controlado nível de maciez (4).

Muitos estudos têm procurado estabelecer correlação entre maciez, estimada por avaliadores, e as medições físicas feitas em amostras de tissue. A maciez por volume tem sido correlacionada à compressibilidade (5), ao amortecimento do tissue (6) ou à rigidez, aqui considerando o módulo de Young e a resistência à tração (7, 8). A maciez da superfície tem sido correlacionada com irregularidades na superfície mediante uso de

tocol. Ranking these pulps was possible and their softness assessment revealed important differences between the pulp grades, and according to refining. Hardwood pulps - and more particularly eucalyptus pulps -, produced the softest papers, whereas softwood pulps presented the lowest softness potential. Furthermore, the hardwood pulps lost less in softness potential during conventional refining than the softwood pulps. Their softness rating remained positive, whereas that of the softwood pulps always presented a negative value. A statistical model was developed for predicting pulp softness from the fibre characteristics. This model was proven sufficiently reliable and used to determine pulp softness potential, and then follow the softness through tissue manufacture, especially during the stock preparation and pulp refining. Finally, a comparison between the CTP - Centre Technique du Papier, France - panel results and those of four other panels was made, demonstrating that the five panels could evaluate softness in the same manner, and that the new protocol for assessing softness on specific handsheets was relevant for such an application.

INTRODUCTION

Tissue softness is an important parameter for consumers, which must be respected by tissue producers. If tissue strengths or water absorption capacity are quite simple to measure, softness is evaluated by a panel of well-trained persons. As has been published in many papers, softness is a complex, subjective and psycho-physical property; determined by using multidimensional perception, involving sight, sound and the touch of the tissue itself (1-3). Softness is widely considered to be a combination of bulk, perceived by crumpling the tissue into the hands, and surface softness perceptions, perceived by brushing the tissue surface with the fingers. Pair-comparison permits classifying and ranking tissue products. But scaling remains a problem since no absolute scale exists and no reference samples corresponding to well controlled softness levels can be produced (4).

Many studies have attempted to establish a correlation between the softness, assessed by panellists, and the physical measurements taken on tissue samples. Bulk softness has been correlated to compressibility (5), to tissue cushion (6) or to stiffness, taking into account Young's modulus and tensile strength (7, 8). Surface softness has been correlated to surface irregularities by using

perfilômetro (9) ou análise de imagem (10). Tem sido elaborados modelos para maciez de volume ou maciez da superfície. Atenção a considerações sobre ambas - maciez de volume e da superfície -, tem melhorado os modelos (6, 8). Um modelo preciso de maciez por volume (correlação de 97%) tem sido obtido com utilização de dispositivo ultrassônico perpendicular (11). Recentemente, têm sido propostos modelos preditivos on-line baseados em redes neurais, mas com precisão de predição que deve ser melhorada (12). Hollmark e Ampulski (13) têm desenvolvido um instrumento com estilete para caracterização da maciez da superfície. Com base em medições feitas em materiais variados, a maciez da superfície corresponde ao número de picos contados em 10 segundos dividido pela intensidade média do sinal em questão. Mais recentemente, esses autores (14) têm também proposto uma interessante revisão da literatura sobre medição da maciez do tissue, incluindo testes por grupos avaliadores e tentativas de se relacionar a maciez percebida a medições físicas. Medições da característica volume (*bulk*) incluem compressão, rigidez à tração, alongação, rigidez à flexão e módulo sônico. Medições da característica da superfície incluem textura e atrito. Têm sido desenvolvidos instrumentos para realizar medições simultâneas, tais como flexão e atrito. Todavia, até o presente não foram identificados nem instrumentos individuais nem métodos físicos que, utilizados como tais, tenham se demonstrado tão aptos para a classificação de uma ampla série de amostras quanto a mão e o cérebro humanos. É forçosa a utilização de medições e testes físicos múltiplos. Está em andamento o projeto de um atuador que será dotado do mesmo estímulo tátil que aquele obtido pelas pontas dos dedos ao manipular um produto tissue. Polímeros eletroativos podem prover o melhor contato possível com pontas dos dedos em um sistema exibidor de realidade tátil virtual (13). Contudo, na fabricação de tissue os produtores têm constatado que a maciez do produto é influenciada pela origem da celulose. As celulosas de eucalipto são agora referência na produção de papéis tissue macios. Isso indica que as características e a natureza das fibras têm função importante no desenvolvimento da maciez do tissue.

O objetivo deste trabalho foi o de expandir o conhecimento da maciez do tissue, de modo a compreender melhor o impacto das características das fibras e desenvolver uma metodologia para avaliação do potencial de maciez das celulosas. Foram consideradas várias classes de celulosas de mercado, analisadas quanto à qualidade das fibras e, então, utilizadas. Foi elaborado um método de preparação de folhas manuais específicas para avaliação da maciez por um grupo de pessoas, de modo a estabelecer uma relação entre características das fibras e medições da maciez.

a profilometer (9) or image analysis (10). Models for bulk softness or surface softness have been built. Attention to both bulk and surface softness considerations has improved the models (6, 8). An accurate bulk softness model has been obtained (97% correlation) when using an out-of-plane ultrasonic device (11). Recently, on-line predictive models based on neural networks have been proposed, with prediction accuracy to be improved (12). Hollmark and Ampulski (13) have developed a stylus instrument for characterising surface softness. Based on measurements taken on different materials, the surface softness corresponds to the number of peaks counted in 10 seconds divided by the mean intensity of the signal treated. More recently, these authors (14) have also proposed an interesting literature survey on the tissue softness measurement, including panel tests and attempts to relate the softness perceived to physical measurements. Bulk property measurements include compression, tensile stiffness, elongation, bending stiffness, and sonic modulus. Surface property measurements include texture and friction. Instruments have been developed to take measurements simultaneously, such as bending and friction. To date, neither single instrument nor physical method, used on its own, has been found adequate for classifying a broad range of samples in the same fashion as the human hand and brain. Multiple measures and physical tests must be used. Work is underway to design an actuator which will be provided with the same tactile stimulus as that obtained by the fingertips in handling a tissue product. Electroactive polymers could provide the best contact with the fingertips in a virtual reality haptic display system (13). However, in the manufacture of tissue, producers have observed that tissue softness is influenced by pulp origins. Eucalyptus pulps are now the reference for producing soft tissue papers. This indicates that the characteristics and nature of fibres have an important role in tissue softness development.

The objective of this work was to improve the knowledge of tissue softness, in order to better understand the impact of fibre characteristics on it and to develop a methodology for evaluating the softness potential of pulps. Different market pulp grades were considered, analysed in terms of fibre quality and used. A method for producing specific handsheets was designed for softness evaluation by a human panel in order to establish a relationship between fibre characteristics and softness measurements.

MATERIAIS E MÉTODOS

Matérias-primas

Para este estudo foram utilizadas 13 celuloses branqueadas de mercado: 7 celuloses de eucaliptos, 3 celuloses de coníferas, 2 celuloses de folhosas e 1 celulose destintada (Tabela 1).

Para a avaliação do grupo e para estabelecer o maior e o menor valor de referência de maciez, foram incluídas três outras celuloses comerciais: uma celulose de eucalipto sul-americano (ref. 1), uma celulose de conífera do leste europeu (ref. 2) e uma celulose de coníferas mistas europeias (ref. 5).

Sistema piloto de refinador de disco e testes de refinação

As celuloses de mercado estudadas foram dispersas em água conforme padrão ISO. Foram depois refinadas com refinador de disco simples de 12 pol., em baixa consistência (3%-4%) (Figura 1). Foram utilizados discos de modelo convencional (-5/+5, 24°) para celuloses de coníferas (8,5 km/s) e de folhosas (12,7 km/s). A carga específica das lâminas foi fixada em 2 J/m e 0,8 J/m para celuloses de coníferas e folhosas, respectivamente.

MATERIALS AND METHODS

Raw materials

13 market bleached pulps were used for this study: 7 eucalyptus pulps, 3 softwood pulps, 2 hardwood pulps and 1 deinked pulp (Table 1).

For the panel assessment, three other commercial pulps: one South American eucalyptus pulp (ref. 1), one Eastern European softwood pulp (ref. 2) and one European mixed softwood pulp (ref. 5) were added to establish the highest and lowest softness reference values.

Disc refiner pilot system and refining trials

The market pulps studied were suspended in water according to the ISO standard. The pulps were then beaten with a 12" single disc refiner, at low consistency (3%-4%) (Figure 1). The conventional disc patterns (-5/+5, 24°) for softwood (8.5 km/s) and for hardwood (12.7 km/s) pulps were used. Specific edge load was fixed at 2 J/m and 0.8 J/m for softwood and hardwood pulps, respectively.

Tabela 1. Referências das 13 celuloses comerciais utilizadas neste projeto / **Table 1.** References of the 13 commercial pulps used in the project

Referência da celulose Pulp reference	Espécie da madeira Wood species	Referência da celulose Pulp reference	Espécie da madeira Wood species
1	Eucalipto sul-americano South American eucalyptus	13	Eucalipto europeu European eucalyptus
3	Eucalipto sul-americano South American eucalyptus	14	Conífera norte-americana North American softwood
4	Conífera europeia European softwood	17	Eucalipto sul-americano South American eucalyptus
9	Eucalipto sul-americano South American eucalyptus	21	Folhosa europeia European hardwood
10	Eucalipto sul-americano South American eucalyptus	22	Folhosa sulasiática South Asian hardwood
11	Eucalipto europeu European eucalyptus	6	Celulose destintada norte-americana North American deinked pulp
12	Conífera europeia European softwood		

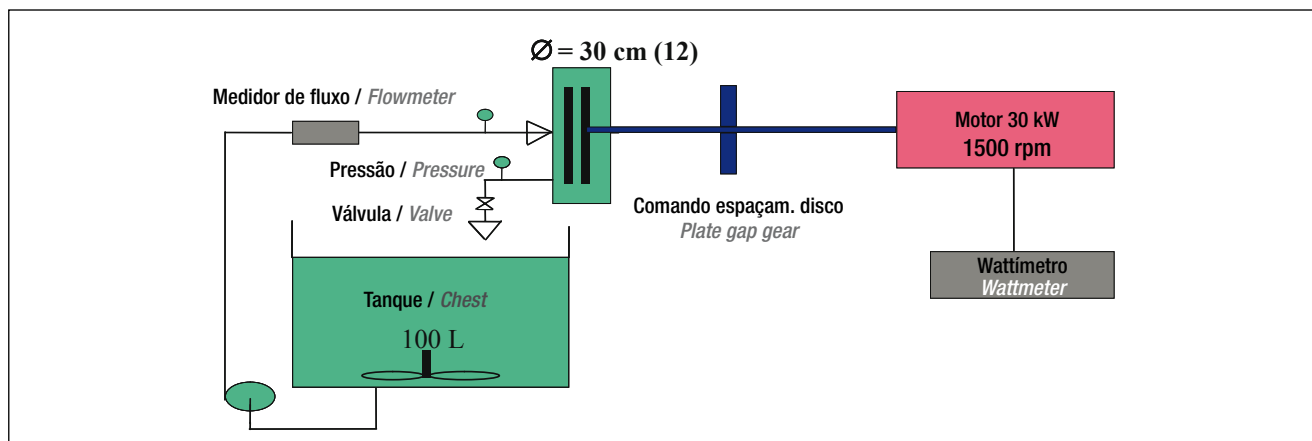


Figura 1. Sistema de refino utilizado na refinação/fibrilação das celuloses / **Figure 1.** The refiner system used for the refining/beating of the pulps

Foi traçada uma curva de refino para cada tipo de celulose. A energia necessária para a refinação da celulose foi medida para cada índice de drenagem.

Preparação de folhas “macias” manuais

Para simular a produção de papel tissue e avaliar o impacto das características das fibras na maciez, foram preparadas folhas de laboratório manuais de 20 g/m² com formador de folha TAPPI convencional, com uso de água deionizada. Depois da formação, a folha foi levemente prensada, uma só vez, entre folhas absorventes de algodão e o rolo prensa do formador de folhas. Foram feitas folhas manuais com cada tipo de celulose antes da refinação e para cada etapa da refinação. As folhas foram transferidas para placas de aço inox. e secadas em sala condicionada (25°C, 50% umidade) durante uma noite. A quantidade produzida foi o bastante para a avaliação do grupo e a determinação da qualidade.

Avaliação da qualidade da celulose

O grau de drenagem foi medido segundo padrão NF ISO 5267-1 e a resistência à tração das folhas manuais “macias” medida conforme NF EN ISO 1924-2, 1995. As características das fibras foram determinadas com o analisador MorFi (15).

Avaliação da maciez e comparação entre grupos

A avaliação da maciez foi desenvolvida mediante a formação de um grupo específico. Avaliações de amostras, baseadas na utilização de “folhas macias”, foram comparadas entre diferentes grupos: um da CTP e os restantes quatro de associados no projeto. As diferenças foram examinadas de modo a que convergissem para uma mesma escala de avaliação.

O grupo CTP era composto por 15 voluntários, dos quais 7 mulheres e 8 homens. Para treinamento, folhas “macias” preparadas com 5 celuloses (ref. 1, ref. 2, refs. 5, 4, 14) sem refinação e a 2 níveis de refinação (baixo e alto) foram classificadas pelo grupo para determinação dos níveis mais alto e mais baixo de maciez. As avaliações foram feitas em sala condicionada (23°C +/- 2°C, 30% a 75% umidade) com atmosfera calma, sob luz verde para limitar o impacto na condição da superfície do papel. Cada pessoa segurou a folha entre o polegar e os demais dedos com ambas as mãos. A avaliação da maciez foi feita beijando a folha entre os dedos.

Após o treinamento, foram comparadas as avaliações das folhas macias pelos diferentes grupos, da CTP e dos outros 4 associados no projeto. As diferenças foram examinadas objetivando haver convergência para uma mesma escala de avaliação. Mediante a combinação dos resultados dos 5 grupos foi então elaborado o procedimento para avaliação da maciez.

For each pulp grade, a refining curve was obtained. Energy needed for the refining of the pulp was measured for each drainage index.

Manufacture of “softness” handsheets

In order to simulate the tissue paper production and to evaluate the impact of fibre characteristics on softness, 20 g/m² handsheets were made with conventional TAPPI handsheet former, using deionised water. After formation, the sheet was slightly pressed, only once, between absorbent cotton sheets and the pressing roll of the handsheet former. Handsheets were done for each pulp grade before refining and at each refining point. They were transferred to stainless steel plates and dried in a conditioned room (25°C, 50% humidity) for one night. The number produced was produced for the panels’ assessments and quality evaluations.

Pulp quality evaluation

The drainage index was measured according to NF ISO 5267-1 standard, and tensile strength was measured on the “softness” handsheets according to NF EN ISO 1924-2, 1995. Fibre characteristics were measured with the MorFi analyser (15).

Softness assessment and panels comparison

The softness assessment was developed by the constitution of a specific panel. Assessments of samples, based on the use of “softness handsheets”, were compared from different panels: one from CTP and the four others from project partners. The differences were analysed in order to converge towards the same scale of evaluation.

The CTP panel was composed of 15 volunteers, of which 7 were women and 8 men. For training, “softness” handsheets produced from 5 pulps (ref. 1, ref. 2, refs. 5, 4, 14) unrefined and at 2 refining levels (low and high) were ranked by the panel in order to determine the highest and lowest softness levels. The assessment were carried out in conditioned room (23°C +/- 2°C, 30% to 75% humidity) in a quiet atmosphere, under green light to limit the impact on the paper surface status. Each person took the hand-sheet between its thumb and its other fingers with both hands. The softness assessment was done by kissing the sheet between the fingers.

Following the training, the assessments of the softness handsheets by different panels, from CTP and 4 other project partners, were compared. Differences were analysed in order to converge toward the same scale of evaluation. By combining the results from the 5 panels, a protocol was designed for softness assessment.

Tabela 2. Resistência à tração das folhas manuais «macias» fabricadas com 5 celuloses comerciais não-refinadas e refinadas a dois níveis de refino para treinamento do grupo CTP e avaliação / **Table 2.** Tensile strength of the “softness” handsheets manufactured from 5 commercial pulps unrefined and refined at two refining levels for CTP panel training and assessment

Referência da celulose Pulp reference	Tipo Grade	Comprimento de ruptura, km / Breaking length, km		
		Não-refinada Unrefined	Baixo nível de refino Low level refining	Alto nível de refino High level refining
1	Eucalipto sul-americano South American Eucalyptus	1,9	3,1 (22°SR)	4,1 (28°SR)
2	Conífera europeia European softwood	1,8	3,8 (28°SR)	4,8 (37°SR)
4	Conífera europeia European softwood	2,6	3,9 (22°SR)	4,8 (38°SR)
5	Coníferas mistas europeias European mixed softwoods	1,9	3,3 (19°SR)	4,5 (29°SR)
14	Conífera europeia European softwood	3,8	5,4 (21°SR)	

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Procedimento para avaliação da maciez e ordem de classificação

Para treinamento do grupo do CTP foram utilizadas 5 celuloses comerciais, para então desenvolver o procedimento de avaliação: uma celulose de eucalipto sul-americano (ref. 1) e 4 celuloses de coníferas (refs. 2, 4, 5 e 14). Essas celuloses foram avaliadas como não-refinadas e refinadas a dois níveis: ~20°SR e 35°SR, de modo a possibilitar comparação a comprimento de ruptura de 4 km, o valor requerido na fabricação de tissue (Tabela 2). Foi elaborado um procedimento para a preparação de folhas manuais “macias”, de modo a dispor de material capaz de simular o produto tissue (ver Materiais e Métodos). Essas folhas manuais foram utilizadas para a avaliação da maciez e para as medições da resistência à tração (Tabela 2).

A avaliação da maciez foi feita amarrotando as folhas manuais “macias” entre o polegar e os dedos de ambas as mãos. As celuloses foram classificadas de menos macia a mais macia em 5 classes (Figura 2). Considerando somente

RESULTS AND DISCUSSION

Protocol of softness assessment and ranking range

Five commercial pulps were employed for training CTP panel, then developing an assessment protocol: one South American eucalyptus pulp (ref. 1) and 4 softwood pulps (refs. 2, 4, 5 and 14). These pulps were evaluated as unrefined and refined at two levels: ~20°SR and 35°SR in order to be able to compare them at a given breaking length of 4 km, the required level for tissue manufacture (Table 2). Protocol for manufacturing “softness” handsheets was developed, in order to have a material simulating the tissue product (cf Materials and Methods). These handsheets were used for softness assessment and for tensile strength measurements (Table 2).

The softness assessment was done by crumpling the “softness” handsheets between the thumb and fingers of both hands. The pulps were classified from least soft to softest in 5 classes (Figure 2). Considering only unrefined pulp, three pulps were

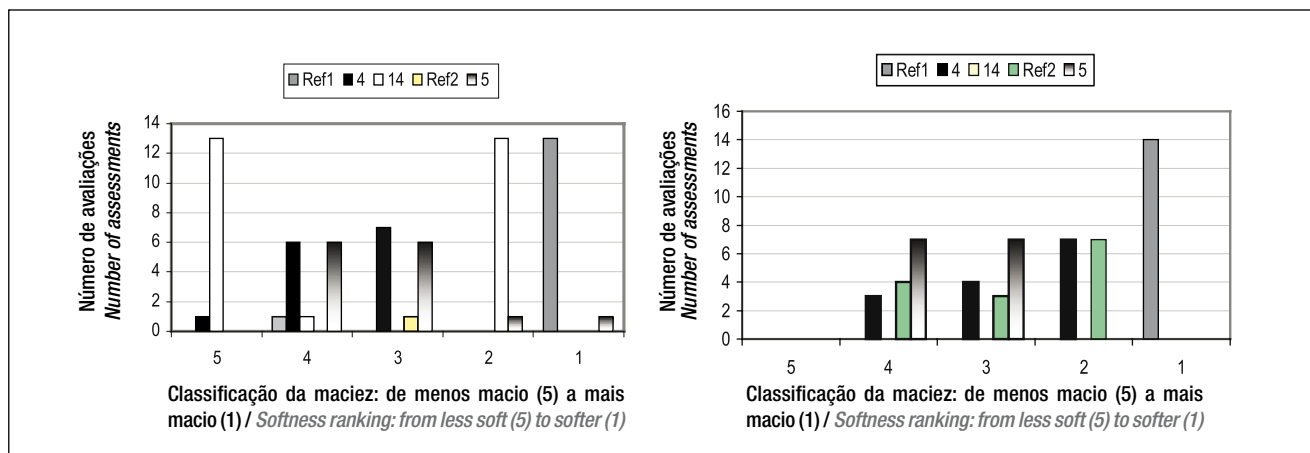


Figura 2. Classificação da maciez pelo grupo CTP das 5 celuloses comerciais testadas: não-refinada (esquerda) e altamente refinada (direita) / **Figure 2.** CTP panel softness ranking of the 5 commercial pulps tested: unrefined (left) and highly refined (right)

as celuloses não-refinadas, três delas foram classificadas como idênticas por 90% dos componentes do grupo de avaliação. As celuloses identificadas refs. 2 e 4 foram difíceis de diferenciar. A nível de refinação mais alto, as celuloses identificadas refs. 2, 4 e 5 foram muito difíceis de diferenciar, indicando que a refinação, e consequentemente a modificação das fibras, alterou a maciez. A qualquer nível de refinação, a celulose ref. 1 (eucalipto sul-americano) foi a que desenvolveu a melhor maciez. Em oposição, a celulose ref. 14 foi sempre a de pior índice de avaliação.

Foi também interessante observar que o comprimento de ruptura variou muito entre essas 5 celuloses não-refinadas: de 1,8 a 3,8 km, dependendo da espécie da madeira, características das fibras e processo de polpação. Se fosse considerado o comprimento de ruptura de 4 km, a celulose 14 poderia ser utilizada como tal, sem refinação e mantendo o potencial de maciez.

Foi também interessante analisar a evolução das principais características das fibras dessas celuloses. Durante o refino, ou seja, com o aumento do comprimento de ruptura, as características das fibras evoluíram conforme esperado: menor comprimento da fibra, menor arqueamento e maior conteúdo de fibras quebradas (**Figuras 3 e 4**). As celuloses refs. 1 e 14 demonstraram-se muito diferentes das demais;

identically ranked by 90% of the panellists. Pulps labelled refs. 2 and 4 were difficult to differentiate. At a higher refining level, pulps labelled refs. 2, 4 and 5 were very difficult to differentiate, indicating that refining, and consequently fibre modifications, affected the softness. At any refining level, the ref. 1 pulp (South American eucalyptus) developed the highest softness. On the contrary, the pulp ref. 14 was always the worst in softness assessment.

It was also interesting to note that the breaking length varied a lot between these 5 unrefined pulps: from 1.8 to 3.8 km, depending on the wood species, fibre characteristics and pulping process. If a breaking length of 4 km was considered, pulp 14 could be used as such, without refining while conserving the softness potential.

It was also interesting to analyse the evolution of the main fibre characteristics of these pulps. During refining, i.e. when the breaking length increased, the fibre characteristics progressed as expected: decrease in fibre length, in fibre curl and increase in broken fibre contents (**Figures 3 and 4**). Pulps refs. 1 and 14 were very different from the other pulps;

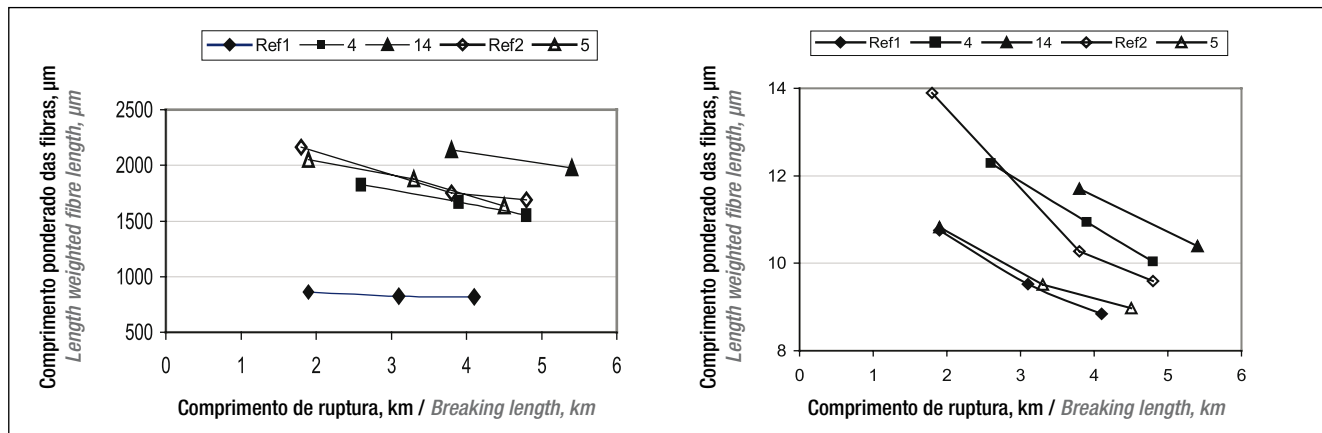


Figura 3. Evolução das características das fibras com o comprimento de ruptura para as 5 celuloses comerciais testadas, refinadas ou não: comprimento da fibra (esquerda), índice de arqueamento (direita) / **Figure 3.** Evolution of fibre characteristics with breaking length for the 5 commercial pulps tested, refined or not: fibre length (left), curl index (right)

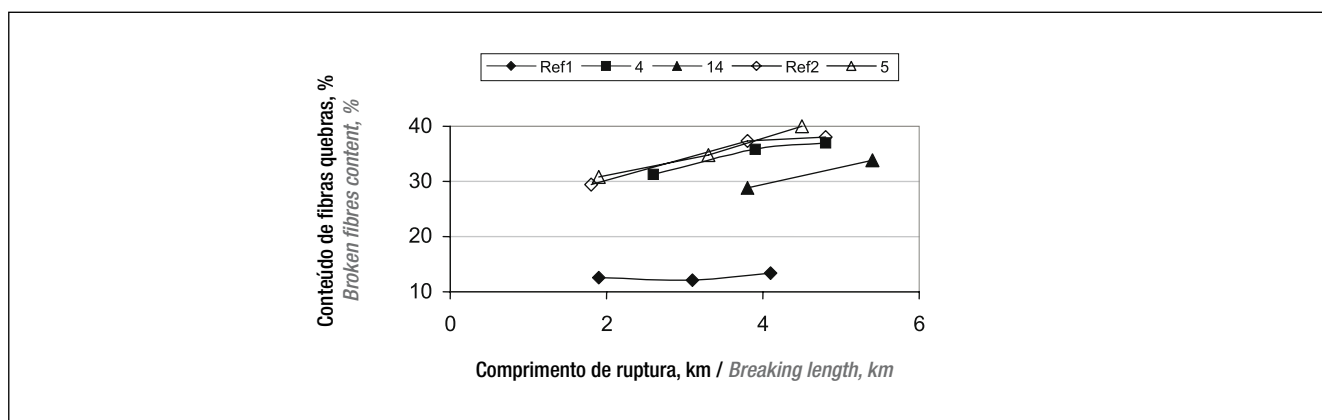


Figura 4. Evolução do conteúdo de fibras quebradas com o comprimento de ruptura para as 5 celuloses comerciais testadas, refinadas ou não / **Figure 4.** Evolution of broken fibres content with breaking length for the 5 commercial pulps tested, refined or not

uma porque era celulose de eucalipto.

A celulose de eucalipto (ref. 1) apresentou as fibras mais curtas e flexíveis, contrariamente à celulose ref. 14. Além disso, durante a refinação foi também menos cortada do que as celuloses de coníferas.

As restantes três celuloses de eucalipto foram difíceis de diferenciar, pois as características de suas fibras se demonstravam semelhantes.

Foi feita tentativa de comparar maciez com comprimento de ruptura (**Figura 5**). A avaliação do grupo indicou claramente que a celulose de eucalipto (ref. 1) produziu o papel mais macio, enquanto a ref. 14, celulose de conífera, apresentou o menor valor de maciez. Para todas as celuloses, e mais particularmente para aquelas de coníferas, o processo de refino teve impacto negativo na maciez. Portanto, as características da fibra e suas modificações influíram grandemente no potencial de maciez.

Depois da análise desses resultados com os parceiros no projeto, ficou estipulado considerar, como referências para avaliação da maciez, a celulose não-refinada ref. 1 como a celulose mais macia com nota +5, e a celulose ref. 2 refinada a 37°SR como a celulose mais áspera com nota -5. O procedimento escolhido para avaliação da maciez pelo grupo CTP foi o seguinte:

- Produção de folhas manuais “macias”.
- Condicionamento de 20 a 24 horas a 23°C +/- 2°C com 30% a 75% de umidade relativa.
- 15 avaliadores.
- Avaliação em condições tranquilas, sob luz verde, amarrando a folha entre polegar e dedos, com base nas duas referências na escala -5 a +5.

Comparação entre as 13 celuloses comerciais

As 13 celuloses comerciais testadas (7 de eucaliptos, 3 de coníferas, 2 de folhosas e uma celulose destintada) foram refinadas a três níveis de drenagem para possibilitar a obtenção de comprimento de ruptura semelhante. Foram preparadas folhas manuais “macias” com as celuloses não-refinadas e refinadas para a avaliação do grupo e para a determinação da qualidade da celulose.

one because it was a eucalyptus pulp.

The eucalyptus pulp (ref. 1) presented the shortest and most flexible fibres, contrarily to the pulp referenced 14. Besides, it had also been less cut during refining than the softwood pulps.

The three other softwood pulps were difficult to differentiate because the fibre characteristics presented were similar.

An attempt was made to compare the softness with the breaking length (**Figure 5**). The panel assessment clearly indicated that the eucalyptus pulp (ref. 1) developed the softer paper, whereas ref. 14, softwood pulp, presented the lowest softness value. For all the pulps, and more particularly for the softwood pulps, the refining step had a negative impact on the softness. So, the fibre characteristics and their modification during refining greatly affected the softness potential.

After discussing these results with the project partners, it was decided to consider, as references for softness assessment, the unrefined ref. 1 pulp as the softest pulp with a note of +5, and the ref. 2 pulp refined at 37°SR as the roughest pulp with a note of -5. The protocol selected for softness assessment by the CTP panel was as follow:

- Production of “softness” handsheets.
- Conditioning for 20 to 24 hours at 23°C +/- 2°C at 30% to 75% of relative humidity.
- 15 assessors.
- Assessment in quiet conditions, under green light, by crumbling the handsheet between thumb and fingers, based on the 2 references on the scale -5 to +5.

Comparison between the 13 commercial pulps

The 13 commercial pulps tested (7 eucalyptus, 3 softwoods, 2 hardwoods and one deinked pulp) were refined at 3 different drainage indexes in order to be able to obtain a similar breaking length. “Softness” handsheets were prepared from the unrefined and refined pulps for panel assessment and for pulp quality evaluation.

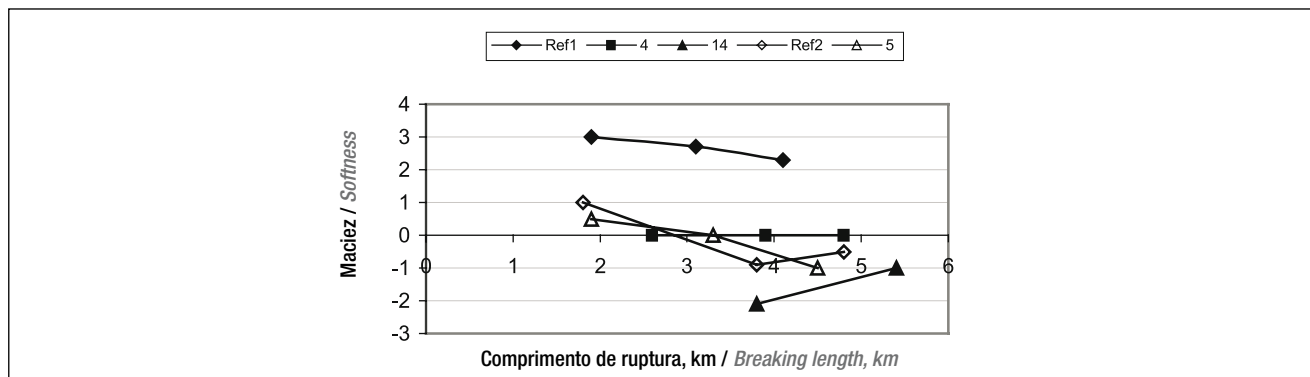


Figura 5. Evolução da maciez com o comprimento de ruptura para as 5 celuloses comerciais testadas, refinadas ou não (celulose ref. 4)
Figure 5. Evolution of softness with breaking length for the 5 commercial pulps tested, refined or not (pulp ref. 4)

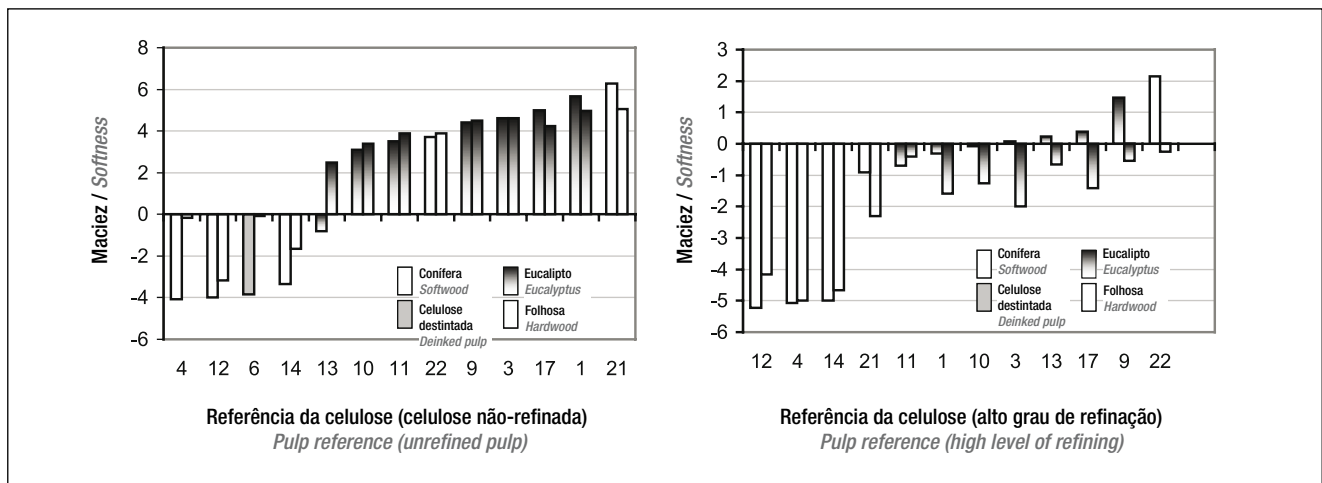


Figura 6. Comparação da maciez (valor médio) das 13 celuloses comerciais testadas, refinadas ou não, para as avaliações em duplicata do grupo CTP
Figure 6. Comparison of softness (average value) of the 13 commercial pulps tested, refined or not, for CTP panel's duplicate assessments

O grupo CTP avaliou as celuloses não-refinadas e refinadas em duplicata (**Figura 6**). De modo geral, foi constatada boa repetibilidade para todas as celuloses, consideradas as diferentes classificações das polpas segundo o potencial de maciez. Esses resultados evidenciaram que as celuloses de coníferas e a polpa destintada eram as de pior potencial de maciez, e que esse potencial diminuía com a refinação. As celuloses mais macias eram as de folhosas, inclusas todas as celuloses de eucalipto. Dependendo da madeira de eucalipto e do processo de polpação, o potencial de maciez variou de 2 a 5, mas em todas elas poderia ser desenvolvida valiosa maciez na fabricação do tissue. Durante a avaliação, as três celuloses de coníferas tiveram comportamento semelhante. A celulose destintada mostrou desempenho análogo àquele das celuloses de coníferas. Foi importante observar que as celuloses de folhosas - identificadas refs. 21 e 22 - também exibiram interessante potencial de maciez. A celulose fabricada com folhosa europeia (ref. 21) teve classificação de maciez positiva se utilizada sem refino, mas refino destruiu seu potencial de maciez. Em oposição, a classificação da maciez da celulose de folhosa sulasiática (ref. 22) melhorou durante a refinação. Esse tipo de celulose foi fabricado especialmente para produção de tissue. A diferença poderia ser explicada pela diferença nas propriedades das fibras e do comportamento no refino. Todavia, para todas as celuloses estudadas o refino - e a ação mecânica em particular -, diminuiu o potencial de maciez. Para conservar o potencial de maciez das celuloses de mercado para tissue, a refinação precisa ser reduzida ou, então, desenvolvidas novas tecnologias de refino. E mais, esses resultados vieram demonstrar que as características das fibras, modificadas durante a refinação, se constituíam em alguns dos parâmetros mais decisivos no desenvolvimento da maciez para aplicações em tissue.

Visto que na fabricação de tissue o comprimento de ruptura é uma das resistências mais representativas, foi de interesse analisar a evolução da maciez com o comprimento

The CTP panel assessed the unrefined and refined pulps in duplicate (Figure 6). In general, good repeatability was obtained for all the pulps, giving the different pulps ranks according to their softness potential. From these results, it was clear that softwood and deinked pulps presented the worse softness potential and that this potential decreased with refining. The softer pulps were hardwood pulps, including all the eucalyptus pulps. Depending on the eucalyptus wood and the pulping process, the softness potential varied from 2 to 5, but valuable softness in tissue manufacture could be developed in all. The three softwood pulps behaved similarly during the softness assessment. The deinked pulp behaved the same as the softwood pulps. It was important to note that hardwood pulp - labelled refs. 21 and 22 - also presented an interesting softness potential. The pulp produced from European hardwood (ref. 21) had a positive softness rank if used unrefined, but refining destroyed its softness potential. On the contrary, the softness rank of the South Asian hardwood pulp (ref. 22) improved during refining. This pulp grade was produced especially for tissue production. The difference could be explained by the different fibre characteristics and refining behaviour. Nevertheless, for all the pulp grades studied, refining - and more particularly the mechanical action -, reduced softness potential. To conserve the softness potential of market pulps for tissue production, refining had to be limited or new refining technologies developed. Besides, these results showed that the fibre characteristics, which were modified during refining, were some of the most influential parameters in developing softness for tissue applications.

As the breaking length is one of the most important strengths in tissue manufacture, it was interesting to analyse the evolution of softness and breaking length

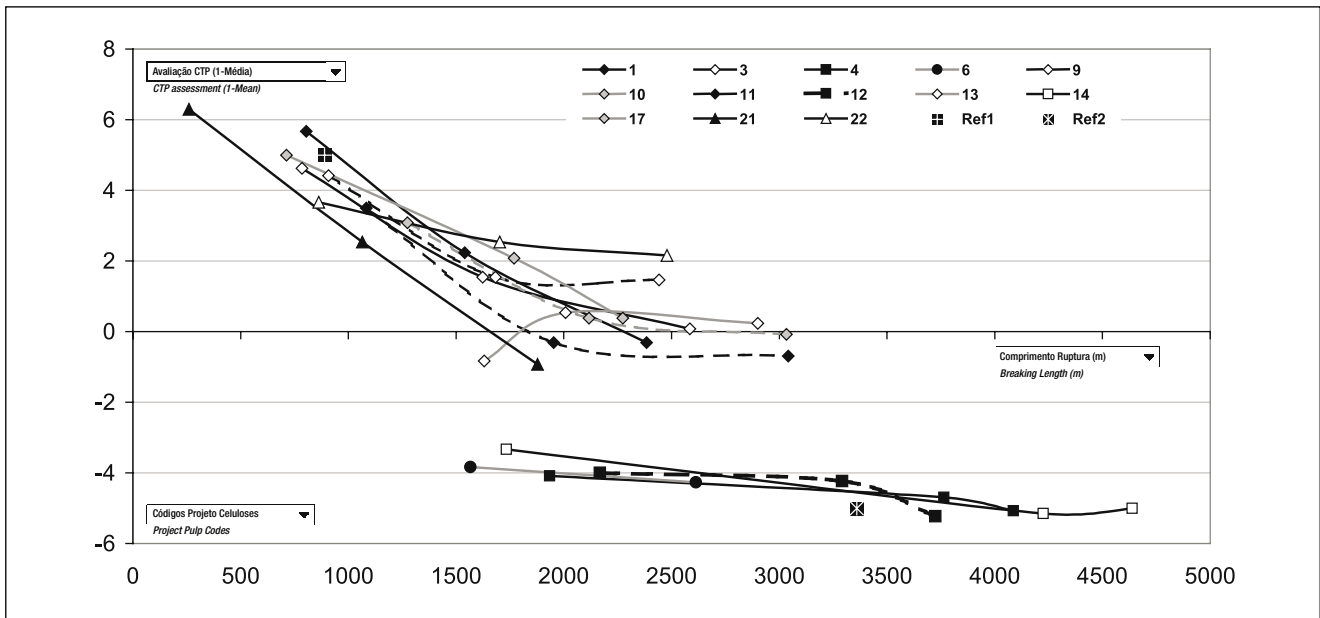


Figura 7. Evolução da maciez (valor médio) versus comprimento de ruptura das 13 celuloses comerciais testadas, refinadas ou não
Figure 7. Evolution of softness (average value) versus breaking length of the 13 commercial pulps tested, refined or not

de ruptura (**Figura 7**). O aumento da resistência à tração devido à modificação das fibras na refinação diminuiu a maciez em todas as celuloses estudadas. De modo geral, a maciez das celuloses de folhosas foi menos afetada que aquela das coníferas. Na Figura 7 foi muito fácil diferenciar celuloses de folhosas das de coníferas e da destintada. Foi ilustrativo observar que a celulose de folhosa sulasiática (ref. 22) apresentou redução da maciez durante a refinação, mas a maciez entre celuloses altamente refinadas foi a mais alta, ao passo que depois da refinação a maioria das celuloses de eucalipto chegou a um valor zero de maciez.

Foi portanto interessante analisar a evolução das principais características das fibras em função do refino (**Figuras 8, 9, 10**). As características principais, medidas com o analisador MorFi, variaram conforme o esperado durante de refinação a

(**Figure 7**). The increase in tensile strength due to the fibre modification during refining decreased pulp softness for all the pulp grades studied. In general, the hardwood pulp softness was less affected than softwood. On Figure 7 it was very easy to distinguish hardwood pulps from softwood and deinked pulps. It was interesting to note that the South Asian hardwood pulp (ref. 22) presented a decrease in softness during refining, but the softness of the highly refined pulps was the highest, whereas the majority of the eucalyptus pulps arrived at a value of zero for the softness after refining.

Therefore, it was interesting to analyse the evolution of the main fibre characteristics with refining (**Figures 8, 9, 10**). The main fibre characteristics measured by the MorFi analyser varied as expected

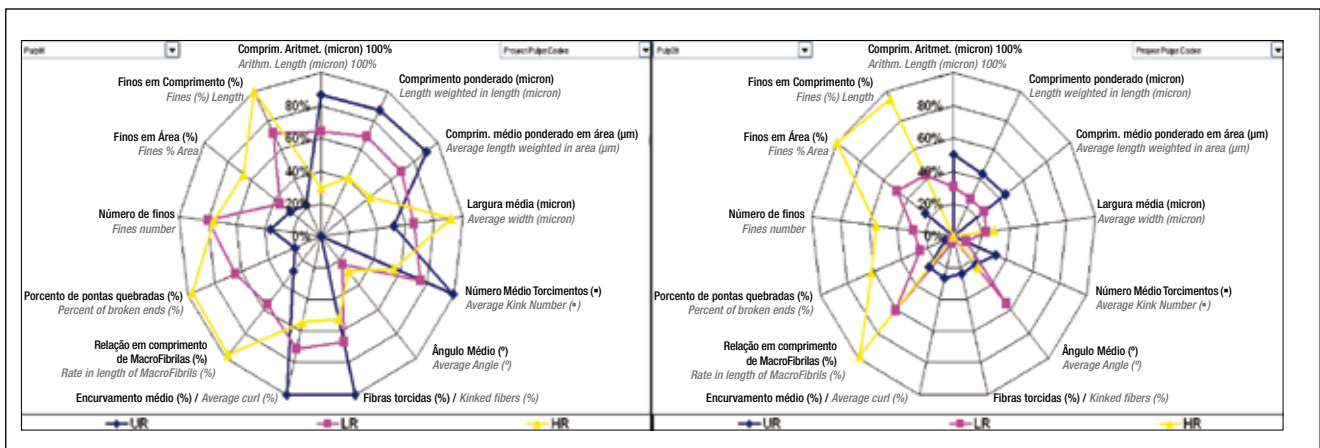


Figura 8. Evolução das principais características da fibra das celuloses de eucalipto identificadas ref. 1 (esquerda) e referência 9 (direita), durante a refinação / **Figure 8.** Evolution of the main fibre characteristics of the eucalyptus pulps labelled ref. 1 (left) and ref. 9 (right) during refining

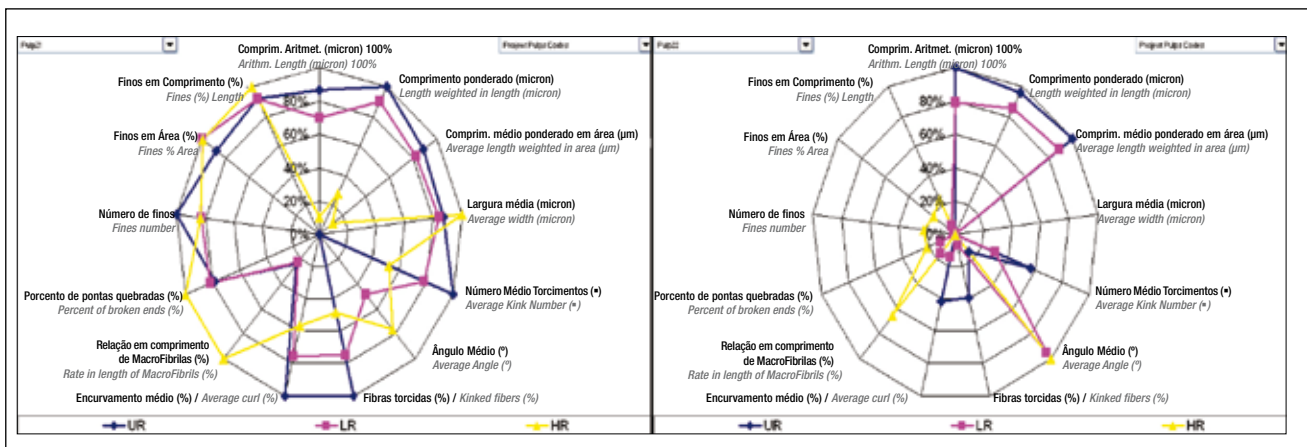


Figura 9. Evolução das principais características da fibra das celuloses de folhosa identificadas ref. 21 (esquerda) e ref. 22 (direita) durante a refinação / **Figure 9.** Evolution of the main fibre characteristics of the hardwood pulps labelled ref. 21 (left) and ref. 22 (right) during refining

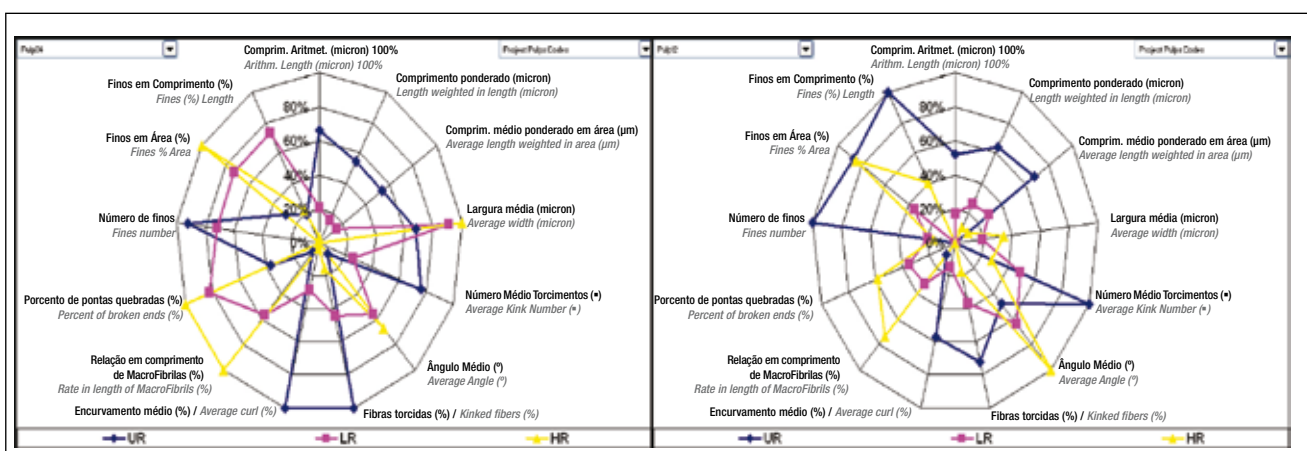


Figura 10. Evolução das principais características da fibra das celuloses de conífera identificadas ref. 4 (esquerda) e ref. 12 (direita) durante a refinação / **Figure 10.** Evolution of the main fibre characteristics of the softwood pulps labelled ref. 4 (left) and ref. 12 (right) during refining

disco. Mas as variações dependeram do tipo de celulose e da espécie de madeira utilizada para sua produção, pois cada qual era composta de fibras diferentes, que se comportaram de forma distinta durante o refino. Não foi tentada nenhuma otimização das condições de refinação por tipo de celulose. As comparações foram feitas a idênticas condições de refino. Isso poderia deixar em aberto possibilidades para a evolução das características dessas fibras e, com isso, a avaliação de seu potencial de maciez.

Por exemplo, biorrefinação é conhecida por desenvolver propriedades do papel com limitada degradação das fibras. Poder-se-ia esperar viável conservar o potencial de maciez da celulose mediante aplicação da biorrefinação para alguns tipos selecionados de celuloses.

Modelação da maciez

De todas as avaliações de maciez do grupo CTP e das características medidas das fibras, foi possível desenhar um modelo matemático para análise estatística. Os valores de maciez previstos estavam em muito boa conformidade com

during disc refining. But the variations depended on the pulp grade and on the wood species used to produce the pulp, because each was composed of different fibres, which behaved differently during refining. No optimisation of the refining conditions per pulp grade was attempted. The comparisons were made at identical refining conditions. This could leave way for the evolution of these fibre characteristics and, therefore, on their softness potential assessment.

For example, bio-refining is known to develop paper properties with limited fibre degradation. We could expect to conserve pulp softness potential by using bio-refining for certain selected pulp grades.

Softness modelling

From all the CTP panel softness assessments and the fibre characteristics measured, it was possible to design a mathematical model for statistical analysis. The softness values predicted were in very good

aqueles medidos para todas as celuloses estudadas (**Figura 11**).

Esse modelo de maciez potencial foi realizado com as seguintes características das fibras, selecionadas por sua influência significativa nessa propriedade do tissue:

- Ângulo médio de torcimento (impacto negativo)
- Índice médio de encurvamento (impacto positivo)
- Conteúdo de fibras quebradas (impacto negativo)
- Conteúdo de finos em área (impacto positivo)
- Conteúdo de finos em comprimento (impacto negativo)

Esse modelo resultou válido para aplicação (**Tabela 3**) e também suficientemente robusto, pois se demonstrou adequado inclusive para outras celuloses de mercado. Todavia, ainda que uma única celulose destintada tenha sido considerada neste estudo, foi necessário desenvolver um modelo para essa classe de polpas. Atualmente, muitos papéis tissue

agreement with those measured for all the pulps studied (**Figure 11**).

This softness potential model was established with the following fibre characteristics, chosen for their significant influence on this property:

- Mean kink angle (negative impact)
- Mean curl index (positive impact)
- Broken fibres content (negative impact)
- Fines content in area (positive impact)
- Fines content in length (negative impact)

This model was valid for application (**Table 3**) and attested to be sufficiently robust since it also proved valid for other market pulps. Nonetheless, if even one deinked pulp was considered in this work, a specific model had to be developed for that pulp grade. Today,

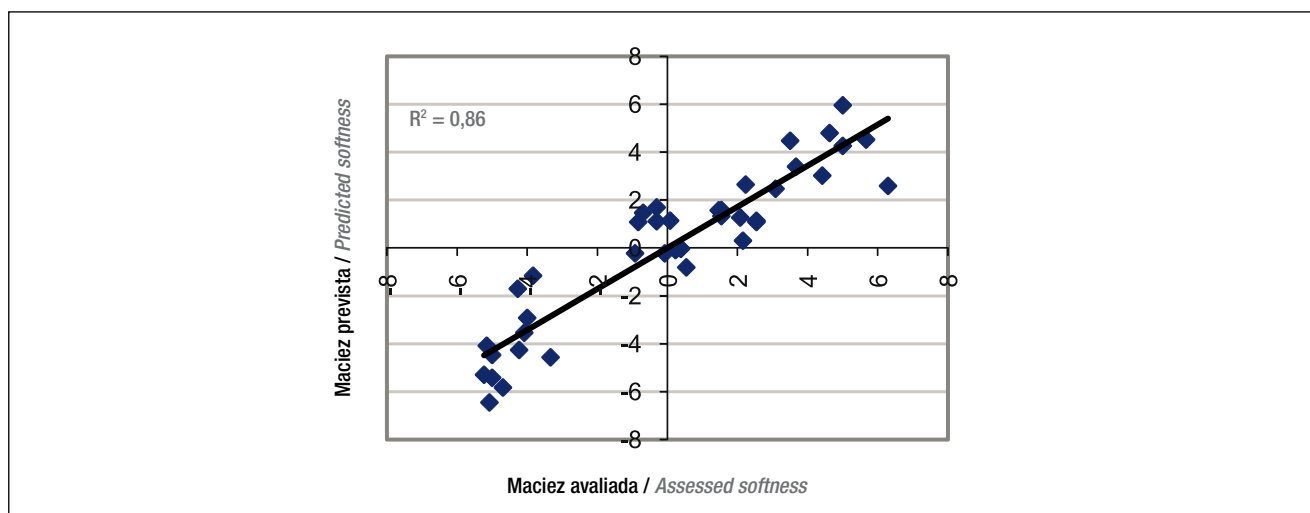


Figura 11. Correlação entre a maciez prevista e a maciez avaliada para as 13 celuloses comerciais testadas, refinadas ou não, baseada no modelo preparado / **Figure 11.** Correlation between predicted softness and assessed softness for the 13 commercial pulps tested, refined or not, based on the model obtained

Tabela 3. Aplicação de características da fibra para utilização do modelo de previsão do potencial de maciez / **Table 3.** Application of fibre characteristics for using the softness potential prediction model

Características das fibras / Fibre characteristics	Mínimo / Minimum	Máximo / Maximum
Comprimento aritmético da fibra, μm / Arithmetic fibre length, μm	593,0	1435,5
Comprimento ponderado da fibra, μm / Length weighted fibre length, μm	694,5	2172,5
Comprimento ponderado área fibra, μm / Area weighted fibre length, μm	696,0	2256,0
Largura média da fibra, μm / Average fibre width, μm	16,6	31,3
Coarseness, mg/mL / Coarseness, mg/mL	0,05	0,15
Número médio de torcimentos / Average kink number	1,15	1,64
Conteúdo de fibras torcidas, % / Kinked fibres content, %	129,7	134,4
Índice médio de encurvamento, % / Average curl index, %	7,12	11,46
Índice de macrofibrilação, % / Macrofibrillation index, %	0,33	0,79
Conteúdo de fibras quebradas, % / Broken fibres content, %	10,1	38,1
Conteúdo de finos, % em área / Fines content, % in area	3,42	19,25
Conteúdo de finos, % em comprimento / Fines content, % in length	23,89	45,29

são produzidos a partir de polpas destintadas e a qualidade dessas polpas dependia grandemente da matéria-prima utilizada para sua fabricação, de suas fibras e composições das cargas de enchimento. Por isso, é necessária atenção especial a essa classe de polpas.

Com base nas características da fibra das diversas celuloses e de sua evolução durante o refino (Figuras 8, 9, 10), é possível determinar o potencial de maciez e sua correspondente evolução durante a refinação. Com base nos parâmetros do modelo, tem sido possível antecipar o impacto sobre o potencial de maciez da celulose analisando as variações das características da fibra.

O potencial de maciez da celulose de mercado poderia ser avaliado pela análise das fibras. Os produtores de celulose poderiam usar esse modelo para informar o potencial de maciez de seu produto, enquanto os fabricantes de tissue teriam como determinar previamente a maciez de seu papel mediante a mescla de celuloses com diferentes potenciais de maciez e pela antecipação do impacto da refinação nesses potenciais por via da medição das características da fibra.

A instalação de um analisador MorFi na preparação de massa de uma máquina de tissue possibilitaria aos operadores avaliar a maciez potencial dos papéis tissue que irão fabricar.

Foi feita alguma caracterização do estado da superfície de folhas manuais “macias” com base em modelos ópticos ou técnicas tribométricas (medições do atrito), mas que não melhoraram o modelo (resultados não mostrados).

Comparação do grupo CTP com os demais 4 grupos

Com as 13 celuloses não-refinadas e refinadas e com as duas de referência foi produzida quantidade suficiente de folhas manuais “macias” para distribuição aos quatro grupos associados no projeto. Os grupos avaliaram a maciez conforme seus próprios procedimentos. Os resultados obtidos pelo CTP e pelos quatro grupos associados foram analisados estatisticamente (**Tabela 4**). O grupo CTP e o grupo 2 ava-

many tissue papers are produced from deinked pulps and the qualities of these pulps greatly depended upon the raw materials selected to produce them and on their fibres and fillers compositions. Therefore, a specific attention must be paid to these pulp grades.

Based on the fibre characteristics of the different pulps and their evolution during refining (Figures 8, 9, 10), it is possible to determine the pulp softness potential and their evolution during refining. Based on the model parameters, it was possible to anticipate the impact on the pulp softness potential by analyzing the fibre characteristic variations.

The softness potential of market pulp could be evaluated from fibres analysis. Pulp producers could use this model to indicate a softness potential for their pulp, while tissue manufacturers could anticipate the softness of their tissue by mixing pulps with different softness potentials and by anticipating the impact of refining on these potentials by measuring the fibre characteristics.

The installation of a MorFi analyser in the stock preparation of a tissue machine would let operators evaluate the softness potential of the tissue papers they would produce.

Some surface state characterisation of the “softness” handsheets based on optical methods or tribometric techniques (friction measurements), was done but they did not improve the model (results not shown).

Comparison of the CTP panel with the 4 other panels

Sufficient “softness” handsheets were made from the 13 unrefined and refined pulps and from the two references to be distributed to the four project partner panels. These panels assessed softness according to their own protocols. The results obtained from CTP and the four other panels were statistically analysed (Table 4). The CTP panel and panel 2 as-

Tabela 4. Correlação entre grupos na avaliação da maciez das 13 celuloses comerciais testadas, refinadas ou não / **Table 4.** Correlation between panels for the softness assessment of the 13 commercial pulps tested, refined or not

	CTP1 (Média) CTP1 (Mean)	CTP1 (Mediana) CTP1 (Median)	CTP2 (Média) CTP2 (Mean)	CTP2 (Mediana) CTP2 (Median)	Grupo 2 Panel 2	Grupo 3 Panel 3	Grupo 4 Panel 4	Grupo 5 Panel 5
CTP1 (Média) / CTP1 (Mean)	1							
CTP1 (Mediana) / CTP1 (Median)	0,99	1						
CTP2 (Média) / CTP2 (Mean)	0,95	0,95	1					
CTP2 (Mediana) / CTP2 (Median)	0,95	0,95	0,99	1				
Grupo 2 / Panel 2	0,95	0,94	0,90	0,91	1			
Grupo 3 / Panel 3	0,95	0,93	0,86	0,86	0,93	1		
Grupo 4 / Panel 4	0,52	0,52	0,51	0,52	0,44	0,42	1	
Grupo 5 / Panel 5	0,93	0,94	0,93	0,93	0,93	0,89	0,50	1

liaram 38 amostras, enquanto os grupos 3 e 5 somente 28 amostras e o grupo 4, 27 amostras. Com exceção do grupo 4, as avaliações da maciez dos grupos mostraram correlação de 86%. Esses resultados indicaram que o procedimento desenvolvido pelo CTP poderia ser utilizado para estimar a maciez de folhas manuais “macias” ou de papéis tissue, e que os integrantes do grupo CTP haviam sido treinados corretamente e fornecido a mesma avaliação dos bem-treinados integrantes dos grupos dos fabricantes de tissue. O grupo 4 avaliou as folhas manuais utilizando procedimentos diferentes, o que levou a valores diferentes.

As comparações do grupo também mostraram que o modelo desenhado pelo CTP foi válido para outros grupos e que a maciez prevista poderia ser usada para estabelecer o potencial de maciez da celulose e para acompanhamento da evolução da maciez do tissue ao longo do processo de fabricação.

CONCLUSÕES

Treze celuloses de mercado produzidas com eucaliptos, folhosas e coníferas de diferentes regiões do mundo foram comparadas antes e depois da refinação quanto a seu potencial de maciez para produtos tissue. Foi elaborado um procedimento para a preparação de folhas manuais (laboratório “macias”, para possibilitar a simulação da estrutura do tissue necessária à avaliação da maciez da celulose com um grupo treinado e um procedimento de avaliação.

Foi elaborado um modelo para a predição do potencial de maciez da polpa a partir de características das fibras medidas com o analisador MorFi, o que possibilita comparação entre tipos de celulose. Os fabricantes de celulose poderiam informar seus clientes acerca do potencial de maciez de seus tipos de celulose. Os produtores de tissue, por sua vez, poderiam estimar a variação da maciez do tissue e com isso efetuar seu controle mediante análise das fibras e da composição da celulose.

Durante este estudo resultou evidente que as celuloses de folhosas, e particularmente as de eucalipto, eram as de potencial de maciez mais alto. Celuloses de coníferas não se recomendaram para a produção de papéis tissue mais macios, mas como se fazem necessárias para a indispensável resistência à tração durante a fabricação, seu conteúdo teve de ser limitado para não prejudicar a maciez final. Ficou demonstrado que a refinação de disco - necessária para desenvolver a resistência à tração - tinha efeito prejudicial no potencial de maciez: quanto maior o refino, menor a maciez. Se o potencial de maciez das celuloses de eucalipto diminuiu ligeiramente durante o refino, as avaliações da maciez das celuloses de coníferas foram as piores. Uma celulose sul-siática de folhosa não perdeu maciez durante a refinação, e alcançou resistência à tração desejada com um potencial particularmente positivo de maciez.

Para completar este estudo, foi utilizada a mesma aborda-

essed 38 samples, whereas panel 3 and 5 only 28 samples and panel 4, 27 samples. Except for panel 4, the softness assessments of the panels correlated at 86%. These results indicated that the protocol developed by CTP could be used to assess the softness of “softness” handsheets or tissue papers and that the CTP panellists had been correctly trained and had furnished the same assessments as the well-trained tissue manufacturers’ panellists. Panel 4 assessed the handsheets using different protocols, which led to different values.

The panel comparisons also indicated that the model designed by CTP was valid for other panels and that the softness predicted could be used for establishing pulp softness potential and following the evolution of tissue softness during the course of tissue production.

CONCLUSIONS

Thirteen market pulps produced from eucalyptus, hardwoods and softwoods from different regions of the world were compared before and after refining in terms of tissue softness potential. A method for manufacturing “softness” handsheets was designed, making it possible to simulate the tissue structure needed for assessing the pulp softness with a trained panel and an evaluation protocol.

A model was constructed for predicting the pulp softness potential from fibre characteristics measured with the MorFi analyser, allowing the comparison of pulp grades. Pulp producers may inform their customers on the softness potential of their different pulp grades. Tissue manufacturers may also estimate the variation of tissue softness and then control it through fibre analysis and pulp composition.

During this study, it was demonstrated that hardwood pulps, and more particularly eucalyptus pulps, had the highest softness potential. Softwood pulps were not recommended for producing softer tissue papers, but as they were necessary for the tensile strength required for manufacturing, their content had to be limited so as not to hinder the final softness. It was demonstrated that disc refining - necessary for developing tensile strength - had a detrimental impact on softness potential: the higher the refining, the lower the softness. If the eucalyptus pulps’ softness potential decreased slightly during refining, the softwood pulps’ softness assessments were the worst. One South Asian hardwood pulp did not lose softness during refining, and reached the desired breaking length with a particularly positive softness potential.

In order to complete this study, the same approach

gem em produtos tissue, testando combinações de celuloses, características de fibras e parâmetros de processo. Para melhorar a predição da maciez do tissue diretamente na máquina foi também desenvolvido um sensor de maciez baseado na medição do estado da superfície. Foi ainda desenvolvido um modelo para permitir previsão da maciez a 95%. Além disso, deveriam ser estudadas algumas tecnologias de refino novas, como a biorrefinação ou discos de refinação especiais para eucalipto. Por fim, deverá ser iniciado um estudo específico para polpas destintadas, pois que avaliações dessa matéria-prima têm produzido resultados muito diferentes daqueles das celuloses de mercado.

Agradecimentos

Os autores manifestam gratidão aos membros da InTechFibres CTPi por seu apoio financeiro a este projeto e aos integrantes dos grupos da CTP e dos associados no projeto por suas contínuas avaliações. ▲

was used on tissue products, testing pulp mixtures, fibre characteristics and process parameters. A softness sensor based on surface state measurement was also designed to improve the prediction of tissue softness directly on tissue machines. A model was also developed allowing a prediction of tissue softness at 95%. Moreover, certain new refining technologies, such as bio-refining or appropriate eucalyptus refining plates, will have to be studied. Finally, a specific study will be initiated for deinked pulps since assessments of this raw material produced results very different from those of the market pulps.

Acknowledgements

The authors gratefully thank the InTechFibres CTPi members for their financial support of this project and the different panellists from CTP and project partners for their assiduous assessments. ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Lyne M.B., Whiteman A., Donderi D.C. (1984), *Pulp and Paper Canada* 85 (10): 43.
2. Bates J.D., Stevens S.S. (1960), *Journal Exper. Psych*, 60 (3): 183.
3. Stevens J.C. (1965), *Tappi Journal*, 48 (4): 63.
4. www.paulhoffman.com
5. Eperen V., Winck W.A. (1995), *IPC Project 2220, Report 5, Institute of Paper Chemistry*, Appleton, WI, USA.
6. Liu J., Hsieh J. (1999), *A novel method of understanding the softness of tissue paper*, TAPPI "Preparing the next Millenium" Conference, Proceedings vol 1, pp77-88, Atlanta, GA, USA, 1-4 March.
7. Hollmark H. (1983), *Evaluation of tissue softness*, Tappi Journal, 66 (2): 97-99.
8. Ampulski R.S., Spindel W.U., Sawdai A.H., Weinstein B. (1991), *Methods for the measurement of the mechanical properties of tissue paper*, TAPPI International Paper Physics Conference, Proceedings Book 1, pp 19-30, Kona, Hawaii, 22-26 September.
9. Rust J.P., Shalev I., Keadle T.L., Barker R.L. (1994), *Evaluation of surface softness of tissue papers products using mechanical stylus scanning, optical image analysis and fuzzy sets*, TAPPI Nonwovens Conference, Proceedings pp139-142, Orlando, FL, USA, 14-16 February.
10. *Paprican Crepe Sensor*
11. Pan Y., Habeger C., Biasca J. (1989), *Empirical relationship between tissue and out-of-place ultrasonic measurement*, Institute of Paper Chemistry, Appleton, WI, USA.
12. Sarimweis F., Retsina T. (2000), *Tissue softness prediction using neural network methodologies*, 86th Annual meeting, Preprints A, pp A27-A30, Montreal, Que, Canada, 1-3 February.
13. Hollmark H., Ampulski R.S. (2004), *Measurement of tissue paper softness: a literature review*, Nordic Pulp and Paper Research Journal, 10 (3): 345-353.
14. Ampulski R.S., Hollmark H. (2007), *Softness moving towards the virtual test*, Tissue World, p40, December-January.
15. Eymin-Petot-Tourtollet G., Cottin F., Cochaux A., Petit-Conil M. (2003), *The use of MorFi analyser to characterise mechanical pulps*, International Mechanical Pulping Conference, Proceedings Poster Presentations, pp225-232, Quebec city, Quebec, Canada.



ABTCP-TAPPI 2010

43º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

43rd PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS & EXHIBITION

4 a 6 de Outubro de 2010

CHAMADA DE TRABALHOS

APRESENTAÇÃO

O Brasil é o 4º maior produtor mundial de celulose e o 12º produtor mundial de papel, sendo o líder mundial na produção de celulose de fibra curta.

O setor de celulose e papel no Brasil compreende 300 empresas distribuídas em 17 Estados. Em 2008, foram produzidas 12.7 milhões de toneladas de celulose e 9.4 milhões de toneladas de papel, o que significou um crescimento de 5,8% e 4,4%, respectivamente, nestes volumes. E este crescimento, de forma sustentável, é o desafio do século.

Inicialmente, o conceito de sustentabilidade era entendido como preocupação restrita às questões ambientais. O tempo e as experiências confirmaram sua maior abrangência. Tornou-se cada vez mais evidente para as empresas a necessidade de uma estratégia de negócios que integre práticas ambientais, relações justas de trabalho e efetivas ações sociais.

Os estudos hoje comprovam o crescente comprometimento da indústria com o desenvolvimento sustentável. Nesse enfoque, as empresas de celulose e papel pensam e administram suas atividades não apenas sob a ótica dos resultados financeiros e produtivos, mas contribuem com suas ações para a sociedade da qual fazem parte. Estão conscientes de que ativos intangíveis, como respeito ao meio ambiente e responsabilidade social, também são decisivos para o sucesso dos empreendimentos.

Além da geração de 110 mil empregos diretos e milhares de empregos indiretos, o setor tem um histórico de ações sociais junto a seus colaboradores e às comunidades. Com uma atitude pioneira entre os segmentos produtivos do País, as unidades industriais deste setor colaboram com a criação de uma infra-estrutura nos municípios onde se instalam, provêm seus funcionários e as comunidades de suas áreas de atuação com melhores condições de trabalho e oportunidades de desenvolvimento. Sem esquecer os investimentos na área ambiental, que incluem a preservação e manutenção de 2,6 milhões de hectares de florestas nativas, ante uma área de florestas plantadas de 1,7 milhão de hectares. Tão importante quanto as ações que visam garantir a sustentabilidade da produção florestal são os procedimentos de preservação ambiental adotados pelas

empresas do setor, destacando-se a reutilização da água e o tratamento de efluentes líquidos.

Sendo assim, SUSTENTABILIDADE será o tema central do 43º Congresso Internacional de Celulose e Papel da ABTCP. Participe deste fórum! É uma oportunidade única de fazer intercâmbio com os mais de 600 especialistas e técnicos de renome internacional que são esperados em São Paulo no período de 4 a 6 de outubro de 2010.

COMITÊ CIENTÍFICO

Formado por renomados pesquisadores, especialistas e professores de universidades e empresas de nível internacional, os membros do Comitê participam ativamente da divulgação da Chamada de Trabalhos. Além disso, eles são acionados para auxiliar a coordenação do Congresso em outros assuntos, como o planejamento do Congresso.

Membros do Comitê:

- **Celso Foelkel** - Grau Celsius, Brasil (e Diretor Internacional da ABTCP)
- **Ergilio Claudio-da-Silva Jr.** - Fibria, Brasil
- **Ewellyn A. Capanema** - North Carolina State University, EUA (e editora científica da revista O Papel)
- **José Livio Gomide** - Universidade Federal de Viçosa, Brasil
- **Luiz Ernesto George Barrichelo** - Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, Brasil
- **Maria Cristina Área** - Universidad Nacional de Misiones, Argentina
- **Pedro Fardim** - Åbo Akademi University, Finlândia (e editor científico da revista O Papel)
- **Rubens Cristiano Damas Garlipp** - Sociedade Brasileira de Silvicultura, Brasil
- **Song Won Park** - Universidade de São Paulo, Brasil (e editor científico da revista O Papel)
- **Vail Manfredi** - Diretor Técnico da ABTCP

O CONGRESSO

Sessões Técnicas:

As sessões técnicas consistem em palestras com duração de 30 minutos que atendem aos temas listados abaixo. Em 2010 será incluída uma nova sessão, a Sessão Técnica Florestal, devido à grande importância desta cadeia para a sustentabilidade do setor de celulose e papel:

“Com 6,1 milhões de hectares de florestas plantadas de pinus e eucalipto em todo o País, a Cadeia Produtiva de Base Florestal, segundo dados da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), respondeu por R\$ 6,8 bilhões das exportações brasileiras em 2008 – cerca de 50% desse total corresponde às exportações de celulose e papel. Além disso, é responsável pela geração de cerca de 4,7 milhões de empregos – sendo 636 mil diretos, 1,5 milhão de indiretos e 2,5 milhões pelo “efeito renda”.” (Fonte: Bracelipa Online | ed. nº 58: 23.09.2009)

Temas:

- Automação e Controle de Processo
- Celulose
- Engenharia e Manutenção
- Florestal
- Meio Ambiente
- Papel
- Recuperação e Utilidades

Sessão de Pôsteres:

Os pôsteres ficarão expostos durante todos os dias, próximos às áreas de café. Os temas seguem os mesmos tratados nas Sessões Técnicas.

COMISSÃO AVALIADORA

A ABTCP seleciona uma comissão de acadêmicos e técnicos do setor para avaliar os trabalhos inscritos. Os critérios envolvem aplicabilidade prática, estrutura lógica, inovação tecnológica, qualidade técnica e adequação gramatical. Quando necessário, a Comissão Avaliadora solicitará correções nos trabalhos que não atenderem a estes critérios.

Os trabalhos que receberem nota igual ou superior a 7.0 serão considerados aprovados. Os trabalhos que obtiverem as maiores notas serão os selecionados para apresentação oral.

Trabalhos com enfoque comercial (como os que divulgam a venda de produtos, serviços ou tecnologia) não serão aceitos para o congresso da abtcp.

Todos os trabalhos apresentados no congresso serão publicados, ou na revista técnica o papel, de circulação internacional, ou no site da abtcp.

ANAIS DO CONGRESSO

Os anais do Congresso são indexados na PIRA International Database, uma das principais bases de dados de referência científica do setor de celulose e papel.



Todos os trabalhos aceitos para apresentação oral e na forma de pôster irão constar do CD do Congresso, entregue a todos os inscritos nas sessões técnicas do evento. As demais apresentações técnicas serão disponibilizadas no site da ABTCP para consulta, quando autorizadas pelos autores.

PRÊMIO ABTCP

A Comissão selecionará o melhor trabalho de cada sessão técnica para ser premiado. Os prêmios são definidos conforme abaixo:

- Prêmio Acácia: Sessão Técnica de Automação e Controle de Processo
- Prêmio Araucária: Sessão Técnica de Papel
- Prêmio Bambu: Sessão Técnica de Engenharia e Manutenção
- Prêmio Eucalipto: Sessão Técnica de Celulose
- Prêmio Ipê-Amarelo: Sessão Técnica Florestal
- Prêmio Pau-Brasil: Sessão Técnica de Meio Ambiente
- Prêmio Pinus: Sessão Técnica de Recuperação e Utilidades

DIREITOS AUTORAIS

Os autores dos trabalhos autorizam prévia e expressamente, no ato da inscrição, o uso da sua obra pela ABTCP, por quaisquer meios e formas de publicação ou armazenamento, em respeito às leis vigentes de direitos autorais, patrimoniais e legislações e regulamentações do direito eletrônico.

CRONOGRAMA

Atividade	Data limite
Inscrição do trabalho (1)	26 de março de 2010
Envio do trabalho completo (2)	28 de maio de 2010
Notificação de aceitação do trabalho	02 de agosto de 2010
Envio da apresentação/pôster	24 de setembro de 2010
Realização do Congresso	04 a 06 de outubro de 2010

(1) O formulário de inscrição de trabalho está disponível no hot-site do evento: www.abtcp-tappi2010.org.br – Congresso.

(2) O trabalho deve estar em conformidade com as instruções para formatação, descritas ao final desta chamada de trabalhos.

LOCALIZAÇÃO

O 43º Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel ocorrerá no Transamerica Expo Center Ltda (TEC), localizado à Avenida Dr. Mário Villas Boas Rodrigues, 387 - Santo Amaro - São Paulo (SP), Brasil.

EXPOSIÇÃO

Em paralelo ao Congresso, a ABTCP realiza a Exposição Internacional de tecnologias voltadas à indústria de celulose e papel. No ano de 2009, mais de 150 expositores mostraram seus produtos e serviços. Para mais informações sobre a exposição e o congresso, acesse o hot-site do evento: www.abtcp-tappi2010.org.br.

REALIZAÇÃO E INFORMAÇÕES

ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Rua Zequinha de Abreu, 27 – Pacaembu
CEP: 01250-050
São Paulo (SP) - Brasil
E-mail: congresso2010@abtcp.org.br
www.abtcp-tappi2010.org.br

CO-REALIZAÇÃO



INSTRUÇÕES PARA FORMATAÇÃO DE TRABALHOS

1. O trabalho deverá ser encaminhado à ABTCP pelo e-mail: congresso2010@abtcp.org.br
2. É proibido o uso de marcas comerciais no título e corpo do trabalho.
3. O trabalho deverá ser fornecido em arquivo extensão DOC.
4. O texto deverá ser formatado para página tamanho A-4, com margens superior e inferior de 2 cm, margem esquerda de 3 cm e margem direita de 2 cm. As páginas deverão ser numeradas (no rodapé da página e centralizado).
5. Utilizar fonte Arial. Título: corpo 14; subtítulo: corpo 12; texto: corpo 10.
6. O título do trabalho deve estar sublinhado e centralizado.
7. Três linhas após o título, na margem esquerda da página, colocar o(s) nome(s) e empresa(s) do(s) autor(es), cidade e país.
8. Três linhas após o nome do autor, escrever um resumo de aproximadamente 20 linhas.
9. Duas linhas após o resumo, descrever as palavras-chave que identifiquem o assunto do trabalho e seus pontos principais.
10. O texto se iniciará três linhas após as palavras-chave.
11. O trabalho deverá conter, no máximo, 15 páginas.
12. Utilizar o Sistema Internacional de Unidades (SI).
13. Evitar uso excessivo de palavras ou legendas estrangeiras.
14. Os métodos de ensaio deverão seguir as Normas Brasileiras (NBRs) ou as Normas Internacionais (ISO).
15. Utilizar preferencialmente os Indicadores ABTCP, desenvolvidos para medir o desempenho da produção de fábricas de celulose e papel e estabelecer estudos comparativos sobre os resultados. Disponíveis no site: www.abtcp.org.br – Dados Setoriais – *Benchmarking*.
16. No final do trabalho deverão constar as referências bibliográficas utilizadas no desenvolvimento do trabalho.

ABTCP – Comunicado Importante

A ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel – manifesta sua solidariedade à congênere do Chile, ATCP – Asociación Técnica de la Celulosa y el Papel – na retomada de suas atividades institucionais, bem como da normalização das operações industriais das plantas chilenas do setor de celulose e papel. Lamentamos profundamente as perdas e danos causados a todos os amigos e parceiros, pelos efeitos do terremoto que atingiu o Chile no último dia 27 de fevereiro de 2010. Como forma de consideração, os gestores da ABTCP juntamente com os responsáveis pelos produtos e serviços oferecidos ao setor, estão à disposição da congênere ATCP e das empresas chilenas, para prestar ajuda neste momento de reconstrução.

Lairton Leonardi
Presidente da ABTCP

La ABTCP – Asociación Brasileira Técnica de Celulose e Papel – manifiesta su solidaridad a la congénere de Chile, ATCP – Asociación Técnica de la Celulosa y el Papel – en la reanudada de sus actividades institucionales, bien como de la normalización de las operaciones industriales de las plantas chilenas del sector de celulosa y papel. Lamentamos profundamente las pérdidas y daños causados a todos los amigos y socios, por los efectos del terremoto que alcanzó Chile el pasado día 27 de febrero de 2010. Como forma de consideración, los administradores de la ABTCP juntamente con los responsables por los productos y servicios ofrecidos al sector, están a disposición de la congénere ATCP y de las empresas chilenas, para prestar ayuda en este momento de reconstrucción.

Lairton Leonardi
Presidente de la ABTCP



Programa Savcor para aperfeiçoar sistemas de drenagem *online*

Savcor Program for online improvement to drainage systems

Autores/Authors*: Rodrigo Prado¹
Alan Douglas Oliveira²
Marcelo Biasotto³

Palavras-chave: *Benchmarking, monitoramento online, otimização da lavagem*

RESUMO

Este artigo resume alguns casos de implementação de um programa de otimização *online* de sistemas de drenagem em máquinas de papel e sistemas de lavagem de polpa. O objetivo do trabalho é mostrar experiências na maximização da drenagem, maior compreensão das variáveis pertinentes a essa etapa do processo e sua relação causa-efeito, bem como a obtenção de um *benchmarking* operacional. As análises foram realizadas com o auxílio de um software de diagnóstico de processos e medições *online* dos níveis de ar na suspensão da polpa, possibilitando a identificação de informações importantes para melhoria do processo e da qualidade, no concernente ao aumento de eficiência, redução na utilização de insumos químicos, aumento de produtividade, uniformidade da qualidade do produto final, bem como resoluções mais rápidas de problemas.

INTRODUÇÃO

Mudanças no perfil do cenário econômico atual, aliadas às constantes reestruturações dos custos operacionais nas empresas de celulose e papel, levam à necessidade de uma melhor compreensão dos mecanismos de atuação

Keywords: *Benchmarking, online monitoring, washing optimization*

ABSTRACT

This article summarizes some cases of implementation of an online optimization program intended for paper machine drainage systems and pulp washing systems. The objective of the study is to show drainage maximizing experiences, a greater understanding of the variables relevant to this stage of the process and their causal relationship, as well as to obtain an operational benchmarking. The analyses were conducted with the aid of a process diagnostic software and online measurements of the air levels in the pulp suspension, making it possible to identify important information for process and quality improvement, as far as increased efficiency, reduced use of chemical inputs, increased productivity, uniformity of the final product quality, and faster resolutions of problems are concerned.

INTRODUCTION

Changes in the profile of the present economic scenario, associated with constant restructuring of the operating costs at pulp and paper companies, lead to the need for a better understanding of the work-

*Referências dos Autores / Authors' references:

1. Gerente de Projetos – Savcor Forest (Eng. Química – USP/Lorena, Especialização UFV)
Project Manager – Savcor Forest (Chemical Eng. – USP/Lorena, Specialization at UFV)
2. Suporte a Projetos – Savcor Forest (Física – UNICENTRO)
Projects Support – Savcor Forest (Physics – UNICENTRO)
3. Engenheiro de Projetos – Savcor Forest (Eng. Química – UFPR)
Project Engineer – Savcor Forest (Chemical Eng. – UFPR)

E-mails: rodrigo.rsp@savcor.com; alan.oliveira@savcor.com; marcelo.biasotto@savcor.com

das variáveis de processo relacionadas ao aumento da produtividade, que devem ser de fácil acesso e manipulação para todo o corpo técnico e gerencial das empresas. Diferentes métodos para diagnóstico de eficiência da lavagem da polpa marrom, bem como drenagem na máquina desaguadora de celulose e mesa plana da máquina de papel, são baseados em numerosas e pontuais análises de laboratório. A escolha de um aditivo químico que resulte em melhora do processo, bem como seu ponto ótimo de aplicação, é, geralmente, baseada somente na experiência do próprio fabricante.

Segundo STOOR (2006), as suspensões fibrosas em praticamente todas as unidades de processo de polpação e de fabricação de papel contêm gases, que podem estar tanto na forma dissolvida quanto na forma de bolhas. Gases dissolvidos não provocam distúrbios na operação das unidades de processo nem afetam a qualidade do produto final, mas promovem o crescimento de micro-organismos aeróbicos e quando as condições físicas e químicas se alteram podem tomar formas nocivas de bolhas.

Os gases apresentam muitos efeitos nocivos às propriedades do papel e ao seu processo de fabricação, tais como furos e manchas na folha, variações na pressão do circuito de aproximação da máquina e desuniformidades na formação da folha e, também, no processo de drenagem da parte úmida da máquina (KIRCHNER, 1979 *apud* HELLE, 2007; MATULA; KUKKAMÄKI, 1998; RAUCH; SANGL, 2000). Além disso, folhas produzidas com massa que contenha altos níveis de gases são mais porosas e possuem menor densidade. Também as resistências a úmido e a seco são menores, se comparadas a folha produzida com uma massa devidamente desaerada (HELLE, 2007). Na operação de lavagem de polpa, uma lavagem deficiente afeta substancialmente o desempenho do processo, podendo, inclusive, resultar em aumento na adição de insumos químicos. Os gases dispersos reduzem a eficiência da lavagem e, segundo SHACKFORD (1992), dois mecanismos básicos podem ser identificados: pequenas bolhas estabilizadas podem impedir a circulação de líquidos entre as fibras, e bolhas maiores podem criar um vácuo entre as fibras, criando um canal de fluxo preferencial. Esses mecanismos afetam significativamente a drenagem da polpa.

Usualmente, gases são removidos do processo por desaeração mecânica ou química. Em um processo de desaeração mecânica, os gases são geralmente removidos através de uma espécie de “neblina” da suspensão formada pela aspersão dessa suspensão em uma câmara de vácuo. Com isso, as partículas da suspensão colidem com as paredes da câmara e, com o impacto, os gases são liberados (HELLE, 2007). Na desaeração química, são utilizados produtos químicos altamente insolúveis

ing mechanisms of the process variables related to increased productivity, which should be of easy access and manipulation for the whole technical and managerial staffs of the companies. Different methods for diagnosing the efficiency of brown pulp washing, as well as drainage on the pulp drying machine and paper machine fourdrinier, are based on numerous laboratory intermittent analyses. The choice of a chemical additive supposed to result in an improvement to the process, as well as the optimum point of application of said additive, are in general only based on the experience of the manufacturer himself.

According to STOOR (2006), the fibrous suspensions in practically all pulping and paper manufacturing process units contain gases which may be both dissolved and in the form of bubbles. Dissolved gases do not cause disturbances in process unit operation, nor do they affect the quality of the final product, but they promote the growth of aerobic microorganisms, and when the physical and chemical conditions change they may take harmful forms of bubbles.

*Gases have many detrimental effects on paper properties and on the paper manufacturing process itself, such as sheet holes and spots, variations in the machine approach circuit pressure, and unevenness in sheet formation, as well as in the paper machine wet end drainage process (KIRCHNER, 1979 *apud* HELLE, 2007; MATULA; KUKKAMÄKI, 1998; RAUCH; SANGL, 2000). In addition, sheets resulting from a stock containing high levels of gases are more porous and have lower density. Also, the wet and dry strengths are lower in comparison to a sheet manufactured from a duly deaerated stock (HELLE, 2007). In the pulp washing operation, a deficient washing affects substantially the performance of the process and may even result in increased consumption of chemical inputs. Dispersed gases reduce washing efficiency and, according to SHACKFORD (1992), two basic mechanisms can be identified: small stabilized bubbles may prevent liquids from circulating between fibers and larger bubbles may generate a vacuum between fibers, so as to create a preferential flow channel. Pulp drainage is significantly affected by these mechanisms.*

These gases are usually removed from the process by either mechanical or chemical deaeration. In a mechanical deaeration process the gases are in general removed by means of a kind of suspension “mist” formed by the suspension spray in a vacuum chamber. Thus, the suspension particles collide with the chamber walls, and as a result of the impact the gases are released (HELLE, 2007). In a chemical deaeration process, highly water-insoluble chemicals are used. They act by removing the

em água, que atuam retirando os agentes surfactantes da interface gás/água na suspensão. Assim, tanto o filme formado pelos surfactantes como a estabilização dos gases são interrompidos. Dessa forma, as pequenas bolhas começam a unir-se e, assim, tendem a subir à superfície do meio líquido e a explodir (PRIMOZ; PETER, 1999). É muito importante tomar cuidado para não praticar dosagem excessiva ou desnecessária, porque isso pode causar depósitos na máquina, resultando em menores ciclos de operação para efetuar limpezas (PIETIKÄINEN, 1992a).

Esses meios de remoção demandam aumento de investimentos e custos operacionais. Assim, um sistema que facilite a compreensão dos corpos técnico e operacional quanto aos meios de otimização da drenagem e seu controle *online* resulta em ganhos permanentes ao processo. O Programa Savcor para aperfeiçoar sistemas de drenagem *online* promove aumento de eficiência de drenagem, além de otimizar o consumo de insumos químicos. A ferramenta assume papel importante no estudo de fontes geradoras de problemas, tendo como foco a determinação da melhor solução para eliminar deficiências relacionadas ao processo.

Os casos aqui apresentados demonstram as ferramentas do Programa com aplicações em duas áreas: máquina de papel e lavagem de polpa.

OBJETIVO

Este trabalho visa, através de um programa de otimização permanente, identificar, quantificar e controlar as variáveis pertinentes ao desempenho da drenagem e lavagem, de forma *online*, resultando em maior agilidade nas tomadas de decisões e proporcionando aumento de produtividade e otimização das dosagens de agentes químicos.

DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Máquina de papel

A proporção volumétrica de gases (expressa em %) na forma de microbolhas na suspensão que alimenta a caixa de entrada varia fortemente nos processos de fabricação de papel. Muitos picos de ar podem ocorrer em questão de minutos, levando a diversos problemas. Geralmente, os operadores classificam esses problemas com o código “N.I.”, sinalizando que o problema é do tipo “Não Identificado”, isso por não disporem de meios adequados de correlacionar problemas operacionais com picos de ar disperso no processo.

Os efeitos dos gases dispersos, particularmente dos gases em forma de microbolhas ligados ou aderidos às fibras durante a operação de uma máquina de papel, foram observados por DE CEW (1929, 1930 e 1935), vindo a concluir que nessa forma o gás prejudica a formação da folha, ao mesmo tempo em que interfere no movimento livre das fibras de celulose, efeito retardador do processo de drena-

surfactants agents from the gas-water interface in the suspension. Consequently, both the film formed by the surfactants and the gas stabilization are interrupted, so that the little bubbles start uniting and tend to rise to the surface of the liquid medium and to burst (PRIMOZ; PETER, 1999). It is very important to take care not to put an excessive or unnecessary dosage into practice, because this might cause deposit formation in the machine, resulting in shorter operating cycles for cleaning purposes (PIETIKÄINEN, 1992a).

These means of removal result in an increase in investments and operating costs. Thus, a system facilitating understanding of the technical and operational staffs with regard to the means of optimizing drainage and its online control results in permanent gains to the process. The Savcor Program for online improvement to drainage systems promotes an increase in drainage efficiency, besides optimizing the consumption of chemical inputs. The tool assumes an important role in the study of trouble generating sources, focusing on the determination of the best solution to eliminate process related deficiencies.

The cases presented herein demonstrate the tools of the Program having applications in two areas, as follows: paper machine and pulp washing.

PURPOSE

The purpose of this study is to identify, quantify and control online the variables relevant to drainage and washing performance by means of a permanent optimization program, resulting in greater agility in decision-making and providing increased productivity, as well as optimizing dosages of chemical agents.

PROBLEM DEFINITION

Paper machine

The volumetric proportion of gases (expressed in %) in the form of microbubbles in the suspension feeding the headbox varies greatly in the paper manufacturing processes. Many air peaks may occur within a few minutes, leading to several problems. In general, operators classify such problems as “N.I.”, which indicates that the problem is of the “Not Identified” kind, This due to the fact that they have no suitable means available to correlate problems with dispersed air peaks in the process.

The effects of dispersed gases, especially gases in the form of microbubbles bonded or adhered to the fibers during a paper machine operation, were observed by DE CEW (1929, 1930 and 1935), who concluded that in this form the gas impairs the sheet formation, because interfering with the free motion of pulp fibers, which retards the water drainage pro-

gem de água na mesa plana da máquina, com possibilidades, ainda, de ocorrer furos e manchas na folha. De acordo com GAVELIN (1954), microbolhas aderem à superfície das fibras alterando características de fluxo e tendência de floculação, fato que retarda o fluxo de água através das capilaridades das fibras. Distúrbios no processo de drenagem podem, inclusive, resultar em maior consumo de vapor no processo de secagem do papel, pois que maior umidade chega a esse estágio devido às diminuições nas taxas de drenagem da folha, e pode também gerar perfis de umidade desuniformes. Assim, com suspensão desaerada obtém-se melhor formação da folha e papel menos poroso. As manchas e furos também surgem como consequência da capacidade de as microbolhas coletarem substâncias hidrofóbicas em sua superfície. Se essas bolhas se dissolverem a seguir, o material coletado irá causar os furos ou manchas, podendo resultar, inclusive, no surgimento de depósitos químicos no sistema (KIRCHNER, 1979 *apud* HELLE, 2007; LORZ, 1987).

Quanto aos níveis ideais de gases em um processo, segundo ISLER, WILMER (1992), uma amostra de massa com 0,7% de consistência e 1,0 vol.% de ar apresenta quantidade de bolhas de ar equivalente ao volume total de fibras. De acordo com HELLE (2000), uma pequena quantidade de gás composto por microbolhas com volume de aproximadamente 0.3% do volume total da suspensão já é suficiente para afetar o processo de fabricação do papel.

Nas fábricas de celulose e papel, as suspensões fibrosas são tipicamente transportadas por bombas centrífugas e sabe-se que o gás contido nas suspensões reduz a capacidade de bombeamento. Aproximadamente 30% da energia utilizada na indústria papelreira é consumida nos processos de bombeamento, logo, o gás disperso tem importante influência na economia. Baseando-se em estudos de bombeamento centrífugo a baixa consistência, RISK (1960) afirma que o gás disperso influencia significativamente a capacidade de bombeamento. Ele estabeleceu que 2.5% de gás disperso implica em redução de 16% na capacidade de bombeamento das fábricas. Além de consumir energia de bombeamento, também é responsável por variações de pressão no circuito de aproximação das máquinas de papel (LORZ, 1987). Um fluxo instável pode causar a segregação de fibras, finos e outros aditivos e variação no volume de massa lançada sobre a mesa de formação da máquina. Isso pode gerar formação não-uniforme da folha devido a variações na gramatura do papel. Fortes picos de ar na massa provenientes do circuito de aproximação resultam em micropulsões na caixa de entrada (WEISE *et al.* 2000). Esses micropulsos interferem diretamente na formação da folha, enfraquecendo as interações fibra-fibra e resultando, também, num perfil não uniforme na mesa de drenagem. A soma desses fatores

*cess on the paper machine fourdrinier, apart from the possible formation of holes and spots. According to GAVELIN (1954), microbubbles adhere to the surface of the fibers, altering their flow characteristics and their tendency towards flocculation, which delays the flow of water through their capillaries. Disturbances to the drainage process may even result in higher steam consumption in the paper drying process, since higher moisture arrives at this stage due to reduction in the sheet drainage rates, which may also generate nonuniform moisture profiles. Thus, with a deaerated suspension a better sheet formation and less porous paper are obtained. Spots and holes also appear as a consequence of the microbubble capacity to collect hydrophobic substances on their surface. In case these bubbles dissolve afterward, the collected material will cause the holes or spots, which may even result in the formation of chemical deposits in the system (KIRCHNER, 1979 *apud* HELLE, 2007; LORZ, 1987).*

As to the optimum gas levels in a process, according to ISLER, WILMER (1992), a stock sample with 0.7% consistency and 1.0 vol.% of air presents a volume of air bubbles equal to the total volume of fibers. According to HELLE (2000), a small amount of gas composed by microbubbles with a volume of approximately 0.3% of the total volume of the suspension is already enough to affect the paper manufacturing process.

*Fibrous suspensions are typically pumped through pulp and paper mills by the action of centrifugal pumps and it is known that gas contained in fibrous suspensions reduces the pumping capacity. Approximately 30% of the power utilized in the paper industry is consumed in pumping processes and, therefore, dispersed gas has an important influence on the economy. Based on studies of low-consistency centrifugal pumping, RISK (1960) states that dispersed gas has a significant influence on pumping capacity. He established that 2.5% of dispersed gas implies a 16% reduction in the pumping capacity of the mills. Besides consuming pumping power, it is also responsible for pressure variations in the paper machine approach circuit (LORZ, 1987). An unstable flow may cause fibers, fines and other additives to segregate, as well as the volume of stock supplied on the paper machine forming fabric to vary. This may generate nonuniform sheet formation due to variations in paper basis weight. Strong air peaks in the stock coming from the approach-flow system result in micropulsations in the headbox (WEISE *et al.*, 2000). These micropulses interfere directly with the sheet formation, weakening the fiber-fiber interactions and also resulting in no uniform drainage profile on the fourdrinier. The sum of these factors reduces the sheet*

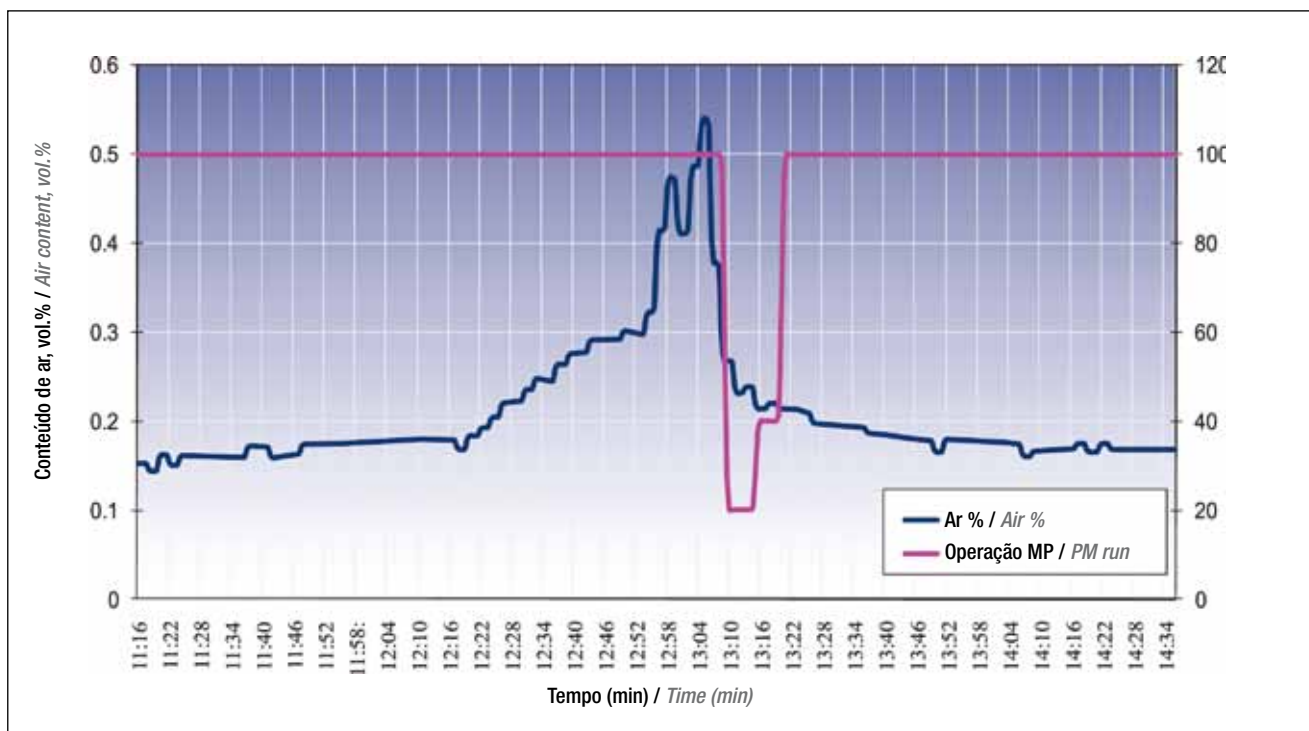


Figura 1. Forte pico de ar na massa da caixa de entrada da máquina de papel, com consequente quebra da folha ainda na seção úmida da máquina / **Figure 1.** Strong air peak in the stock of the paper machine headbox, with consequent sheet break still at the wet end of the machine

reduz a resistência à tração da folha, podendo resultar em quebras. A **Figura 1** apresenta um período em que ocorre quebra da folha, imediatamente após a passagem de um pico de ar pela caixa de entrada da máquina.

Lavagem da polpa

O objetivo primário na operação de qualquer lavador de massa é remover materiais orgânicos e inorgânicos solúveis. Um bom desempenho da lavagem de massa marrom é essencial para o estágio de deslignificação com oxigênio, e vem determinar o consumo de químicos durante o branqueamento. As diferentes metodologias utilizadas na medição da eficiência da lavagem são indicativos importantes, porém trata-se, geralmente, de testes pontuais que muitas vezes não conseguem acompanhar a dinâmica do processo. Em contrapartida, porém não menos importante como citado por WANG *et al.* (2001), o conteúdo de ar pode influenciar a eficiência da lavagem de duas maneiras: em primeiro lugar, a condição de se conseguir lavagem eficaz é um bom vácuo no tambor, e esse vácuo diminui com a espuma causada por excesso de ar acumulado. Em segundo lugar, a presença de bolhas de ar disperso tende a baixar as taxas de drenagem através da polpa e pode, inclusive, formar caminhos preferenciais de drenagem. Estudos demonstram que o efeito do conteúdo de ar pode ser significativo nas taxas de drenagem quando o tamanho da bolha se situa em determinado intervalo. WANG *et al.* (2001) mostraram que bolhas com diâmetros superiores a 10 mm passam pela manta de fibras

strength with regard to breaking strength, which may result in sheet ruptures. **Figure 1** presents a period in which a sheet break occurs, right after the passage of an air peak through the paper machine headbox.

Pulp washing

The primary intent in the operation of any pulp washer is to remove soluble organic and inorganic materials. A good brownstock washing performance is essential for the oxygen delignification process, determining the consumption of chemicals during bleaching. The different methodologies adopted to measure the washing efficiency are important indications, but, in general, just spot tests are carried out, which often do not achieve to follow the process dynamics. On the other hand, but not less important, as cited by WANG *et al.*, (2001), the air content may influence the washing efficiency in two ways: firstly, the need to accomplish an effective washing implies a good vacuum in the drum, and this vacuum decreases with the foam caused by excess of accumulated air. Secondly, the presence of dispersed air bubbles tends to lower the drainage rates through the pulp, and they may even give rise to preferential drainage channels. There are studies demonstrating that the effect of the air content may be significant on the drainage rates when the size of the bubble is within a certain range. WANG *et al.* (2001) showed that bubbles having over 10 mm in diameter pass through the fiber blanket formed on the washing drum,

formada sobre o tambor de lavagem e demonstram que essas bolhas têm pouca influência na eficiência de lavagem. No entanto, quando as bolhas forem menores do que cerca de dois milímetros (ar disperso) ficam retidas na fibra, formando uma força de coesão entre água e fibra que prejudica a lavagem. A saída comumente empregada para esses casos é a aplicação de agentes químicos antiespumantes, mas que, aplicados frequentemente sem critério definido, podem comprometer a eficiência da lavagem, além de onerar os custos de aplicação do químico.

Assim, a dosagem de produtos antiespumantes na linha é tradicionalmente praticada sem bom controle, com base em métodos de amostragem pontuais com equipamentos portáteis de mudanças de pressão (compressão/expansão) ou pela observação do tanque de lavagem e de níveis. No entanto, os operadores não têm domínio total em casos de iminentes distúrbios no processo decorrentes da carga de antiespumante, assim como na gestão do custo de dosagem. Na maioria dos casos dosa-se uma quantidade estipulada pelo fabricante, e mesmo depois de otimizada essa dosagem permanece sem modificação independentemente da taxa de produção ou da dinâmica do processo. Uma típica fábrica de celulose no Brasil, de 1000 tsa/dia, costuma ter gastos em torno de R\$200 mil a R\$300 mil anuais em antiespumantes, além de problemas de qualidade e produção devido a ausência de controle na dosagem.

MATERIAIS E MÉTODOS

O Programa Savcor para aperfeiçoar sistemas de drenagem *online* conta com equipamento capaz de realizar o monitoramento e controle dos níveis dos gases presentes no processo em tempo real, baseando-se no princípio de atenuação por ultrassom e conta, também, com um poderoso software de diagnóstico de processos, que auxilia na detecção de problemas mostrando as principais variáveis causadoras de distúrbios. Segundo KARRAS *et al.* (1988), no método ultrassônico as bolhas dos gases estabilizados no processo atenuam as ondas de ultrassom e desta forma, recorrendo à atenuação de um feixe linear, a fração volumétrica das bolhas pode ser determinada. De acordo com PIETIKÄINEN (1992b), os gases contidos nas suspensões fibrosas podem ser avaliados por métodos acústicos, que se baseiam em medidas de atenuação ou de velocidade do som na suspensão. No entanto, o método ultrassônico é usualmente utilizado para medidas de atenuação, isso porque a atenuação das ondas na faixa de ultrassom é muito maior do que a das ondas na faixa do som audível, isto é, a faixa do ultrassom é mais sensível à atenuação. Desta forma, no Programa Savcor os resultados são coletados continuamente e de modo *online*. A parcela de energia que não sofre atenuação ou dispersão - dentro de uma câmara isolada e contendo vazão contínua da amostra -, é lida por uma célula de recepção que emite

demonstrating that these bubbles have little influence on the washing efficiency. However, when the bubbles are smaller than approximately two millimeters (dispersed air), they are retained in the fiber, forming a force of cohesion between water and fiber, thus impairing the washing process. The expedient commonly employed in such cases is applying antifoam chemicals. However, the latter are often applied with no well-defined criterion, thereafter maybe jeopardizing the washing efficiency, besides increasing costs in the additive application.

Thus, the dosage of antifoam products is traditionally used without right control in the line, based either on spot sampling methods via portable pressure change (compression/expansion) devices, or by observing the washing tank and levels. Nevertheless, the operators have no complete control in case of imminent process disturbances coming from the antifoam agent load, as well as on the dosage cost management. In most cases, an amount established by the manufacturer is dosed, and even after optimization this dosage remains unchanged, regardless of production rate or process dynamics. A typical Brazilian pulp mill, manufacturing 1000 adt/day, uses to have yearly antifoam agent expenses ranging from about R\$200 thousand to R\$300 thousand, besides quality and production problems due to the absence of dosage control.

MATERIALS AND METHODS

*The Savcor Program for online improvement to drainage systems comprises equipment capable of monitoring and controlling the levels of the gases present in the process in real time, based on the principle of ultrasonic attenuation, also having a powerful process diagnostic software, which helps detect problems, showing the main disturbance causing variables. According to KARRAS *et al.* (1988), in the ultrasonic method the bubbles of the gases stabilized in the process attenuate the ultrasonic waves, and thus, having recourse to the attenuation of a linear beam the volumetric fraction of the bubbles can be determined. According to PIETIKÄINEN (1992b), the gases contained in the fibrous suspensions can be evaluated by acoustic methods based both on wave attenuation and sound velocity measurements in the suspension. However, the ultrasonic method is usually adopted for attenuation measurements, since the wave attenuation in the ultrasonic range is much higher than that of the waves in the audible sound range, i.e., the ultrasonic range is more sensitive to attenuation. Thus, in the Savcor Program the results are collected continuously and online. The portion of energy which does not endure attenuation or dispersion - within an isolated chamber with continuous flow of the sample -, is read*

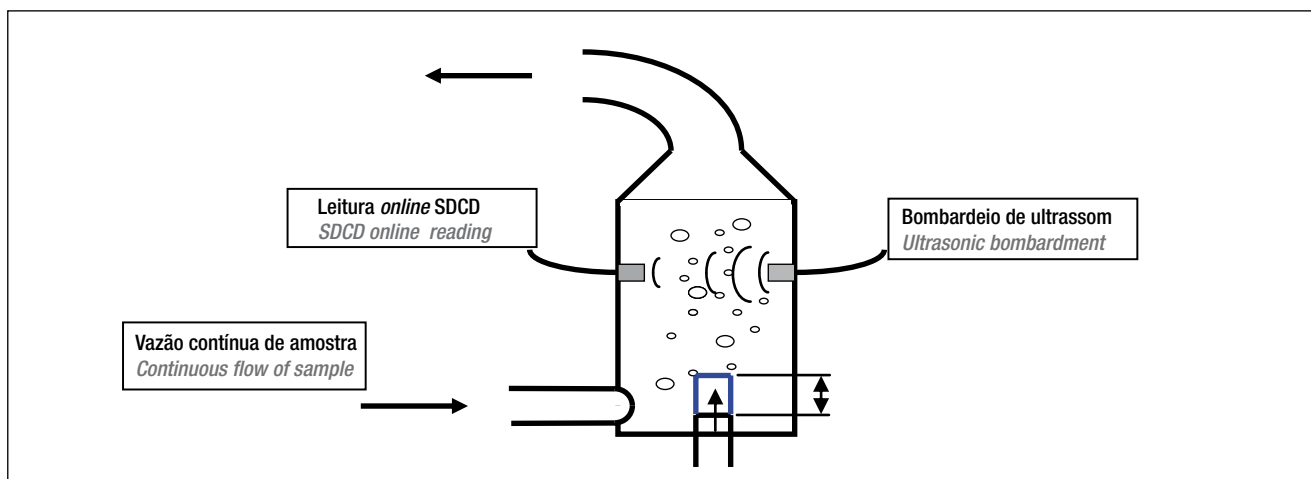


Figura 2. Uma vazão contínua de amostra é alimentada à câmara de medição. Na câmara há um emissor de ultrassom e um receptor, assim, o gás disperso presente na amostra interfere com as ondas de ultrassom atenuando-as e dispersando-as. A partir da diferença entre a energia do feixe do emissor e a do feixe no receptor, os níveis de ar são calculados. As leituras podem ser enviadas a um SDCD de modo *online*

Figure 2. A continuous flow of sample is fed into the measuring chamber, in which there is an ultrasonic emitter, as well as a receptor. Thus, the dispersed gas existing in the sample interferes with the ultrasonic waves, attenuating them and dispersing them. The air levels are calculated from the difference between the energy of the emitter beam and of the beam in the receptor. The readings can be sent to an SDCD in online mode

as leituras continuamente para um coletor digital de dados e deste para qualquer sistema SDCD (Sistema Digital de Controle Distribuído). Uma vez que os dados estejam no SDCD, o software de diagnóstico de processos que compõe o Programa é capaz de identificar rapidamente as principais variáveis causadoras de distúrbios e/ou problemas no processo. A **Figura 2** apresenta um esquema de como funciona um medidor acústico ultrassônico de gases.

A implementação do Programa permite:

1. Reduzir horas de máquina parada devido a quebras.
2. Aumento da taxa de drenagem.
3. Melhoria de estabilidade do perfil de umidade.
4. Identificação da *mix* (receita) de celulose mais apropriado ao processo, no sentido de menor geração de picos de ar na massa.
5. Cálculo da taxa de remoção de ar pelo agente químico utilizado, assim como sugestão de produtos alternativos conjugados e adição em múltiplos pontos de dosagem.
6. Estabilização do processo.
7. Identificação de fontes geradoras de picos de ar, resultando em possíveis melhorias.
8. Possibilidade de aumento da lucratividade e produtividade da máquina com a redução de quebras não identificadas, otimização da drenagem e posterior redução no consumo de energia do sistema de secagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Perfil de ar disperso em uma máquina de papel

Para determinar o perfil de ar no fluxo de processo de uma máquina de papel dividiu-se o estudo em dois circuitos

by a reception cell emitting the readings continuously to a digital data collector, and therefrom to any SDCD (Digital Distributed Control System) system. Once the data are in the SDCD, the process diagnostic software composing the Program is capable of quickly identifying the main variables causing disturbances and/or problems in the process. **Figure 2** presents a diagram showing how an acoustic ultrasonic gas measuring unit works.

Implementing the Program allows:

1. Reducing standstill machine hours due to breaks.
2. Increasing drainage rate.
3. Improving the moisture profile stability.
4. Identifying the pulp mix (recipe) most suitable for the process, as far as the lowest generation of air peaks in the stock is concerned.
5. Calculating the rate of air removal of the chemical agent used, as well as suggesting alternative associated products and adding at multiple points of dosage.
6. Stabilizing the process.
7. Identifying air peak generating sources, resulting in possible upgrades.
8. Possibly increasing the profitability and productivity of the machine as a result of reducing not identified breaks, drainage optimization and, afterward, reduction in energy consumption of the drying system.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Profile of dispersed air on a paper machine

To determine the air profile in the process coming from a paper machine, the study was divided into two cir-

que alimentam a caixa de entrada da máquina, sendo um, o circuito principal e o outro, o de diluição.

Circuito de diluição

O circuito de diluição foi monitorado com o equipamento que mede os níveis de ar no processo instalado em um ponto imediatamente anterior à caixa de entrada da máquina, por período de oito dias. Ao final do período verificou-se que os níveis de ar desse circuito, isto é, as proporções volumétricas de ar, estavam variando, em média, de 0,70% a 1,70%, níveis de ar relativamente altos quando comparados aos valores tidos como ideais pela literatura. A **Figura 3** apresenta o perfil de ar verificado no circuito de diluição

cuits feeding the paper machine headbox, one of them the main circuit, and the other one a dilution circuit.

Dilution circuit

*The dilution circuit was monitored by the equipment measuring the air levels in the process, installed at a point immediately before the paper machine headbox for a period of eight days. At the end of the period it was found out that the air levels of this circuit, i.e. the volumetric proportions of air, were varying, on average, from 0.70% to 1.70%, which are relatively high air levels in comparison to the values considered as optimal by the literature. **Figure 3** shows the air profile observed in the dilution circuit.*

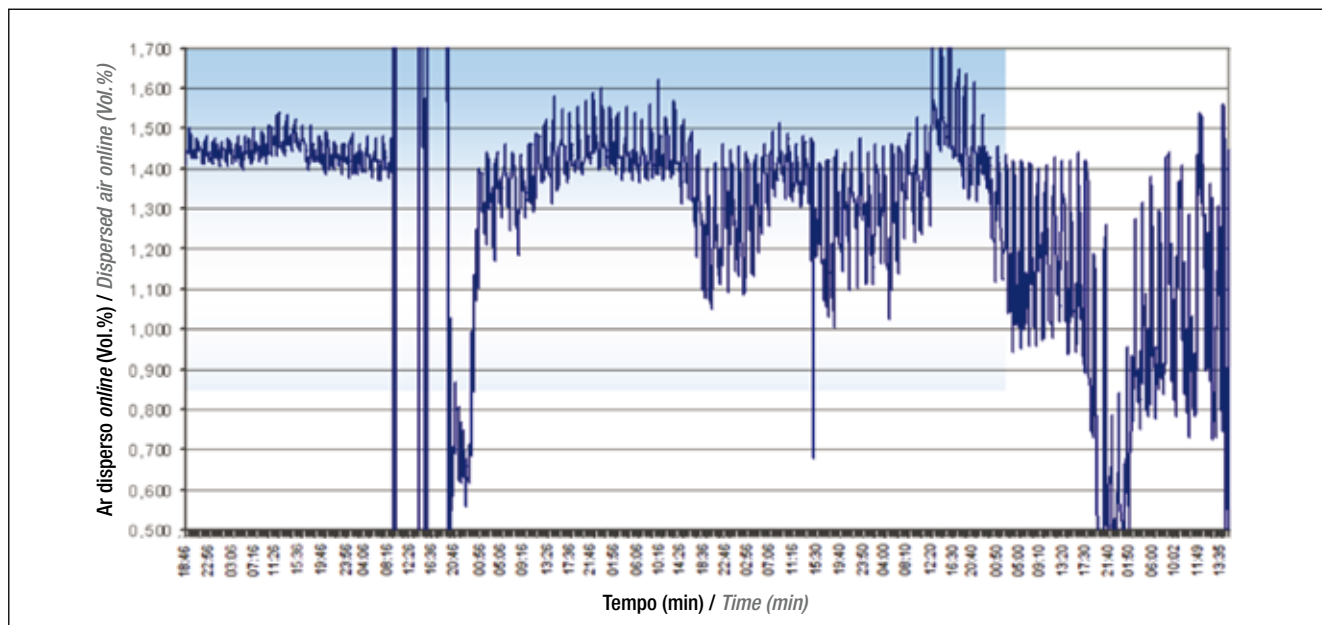


Figura 3. Perfil de ar no circuito de diluição / **Figure 3.** Air profile in the dilution circuit

Constatado que os níveis de ar no circuito de diluição resultaram altos, utilizando o software de diagnóstico de processos foi identificado o impacto que esses níveis de ar estavam tendo sobre a qualidade do produto final. Uma vez que a literatura diz que folhas provenientes de suspensões com altos níveis de ar apresentam maior porosidade, para avaliar o impacto dos altos níveis de ar no circuito de diluição correlacionou-se as leituras de ar com a porosidade do papel (obtida em laboratório). Verificou-se, então, que os níveis de ar (expressos em %) estavam influenciando diretamente na qualidade do produto, visto haver relação muito forte entre as tendências de ar disperso no circuito e a porosidade do papel, como mostra a **Figura 4**. Quando a máquina opera com níveis mais altos de ar e sem dosagem correta de antiespumante, o ar encapsulado entre as fibras exige mais do sistema de drenagem, além de refletir na qualidade do papel, de onde resulta folha mais porosa.

*Since the air levels in the dilution circuit showed to be high, by using the process diagnostic software the impact these air levels were having on the quality of the final product was identified. As it is reported in the literature that sheets resulting from suspensions containing high air levels present higher porosity, in order to assess the impact of the high air levels in the dilution circuit, the air readings were correlated with the (laboratory obtained) paper porosity. Then, it was observed that the air levels (expressed in %) were directly influencing the quality of the final product, considering that there is a very close relationship between the tendencies toward dispersed air in the circuit and paper porosity, as shown in **Figure 4**. When the machine operates at higher air levels and without the correct dosage of antifoam agent, the air encapsulated between the fibers demands more effort from the drainage system, apart from the fact that it is reflected in the paper quality, resulting in a more porous sheet.*

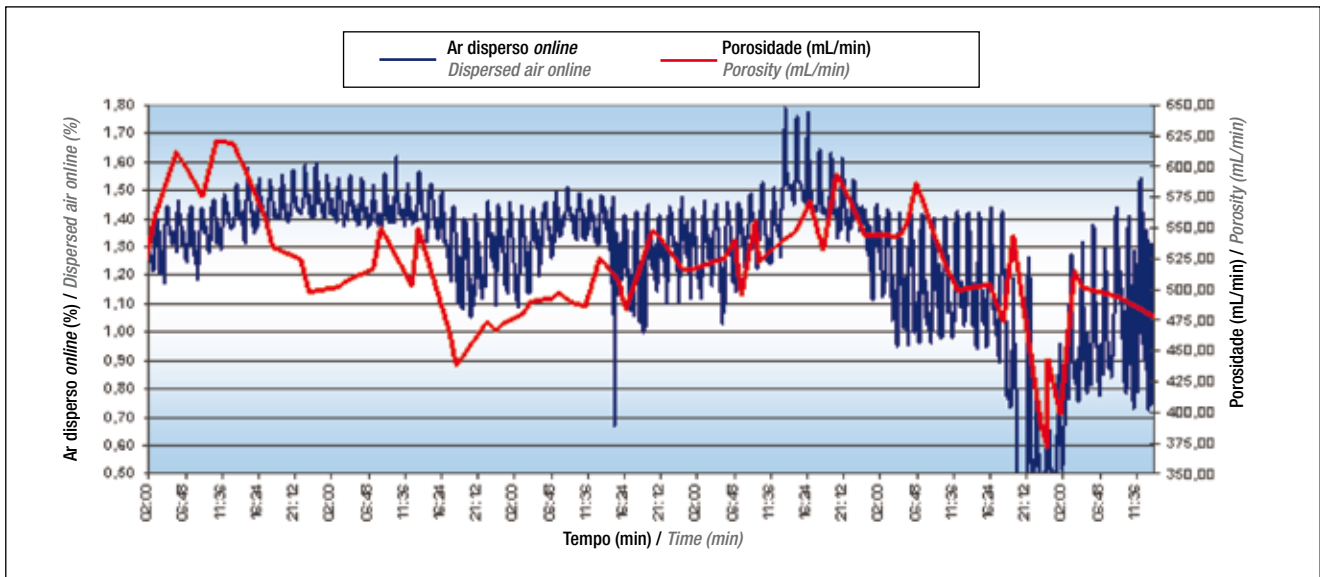


Figura 4. Relação entre as curvas de testes de porosidade (obtidos em laboratório) e medições dos níveis de ar disperso, obtidos *online* no circuito de diluição da máquina de papel. As curvas revelam que quando os níveis de ar disperso são mais altos, o papel é mais poroso
Figure 4. Relationship between the porosity test curves (laboratory obtained) and the measurements of the dispersed air levels, obtained online in the paper machine dilution circuit. The curves indicate that when the dispersed air levels are higher, the paper is more porous

Depois de revelados os impactos dos altos níveis de ar, foi realizado teste por período de vinte e quatro horas aumentando a dosagem do antiespumante, visando reduzir os níveis de ar no circuito sem trazer prejuízos à qualidade do papel, tal como seriam colagem e formação. Os resultados obtidos com o aumento da dosagem de antiespumante demonstram que em se trabalhando com menos ar no sistema são alcançados ganhos de qualidade do produto final, bem como aumento no desempenho da máquina. O ganho de qualidade é apresentado na **Figura 5**, sendo que o período em que foi dosada quantidade maior de antiespumante obteve aumento médio de 20% nos valores do teste Gurley, que também se relaciona com a resistência do papel, ou seja, diminuindo-se ar do processo houve aumento na resistência do papel. Também se

Once the impacts of the high air levels were disclosed, a test at which the dosage of antifoam agent was increased, aiming to reduce the air levels in the circuit without causing damage to the paper quality, as far as, e.g. sizing and formation are concerned, was conducted for a period of twenty-four hours. The results obtained from increasing the dosage of antifoam agent demonstrate that working with less air in the system brings gains in quality of the final product, besides enhancing the performance of the machine. The gain in quality is shown in **Figure 5**, where it can be observed that in the period in which a larger amount of antifoam agent was dosed, there was, on average, a 20% increase in the values obtained through Gurley test, which also relates to paper strength. In other words, by reducing the process air there was an increase

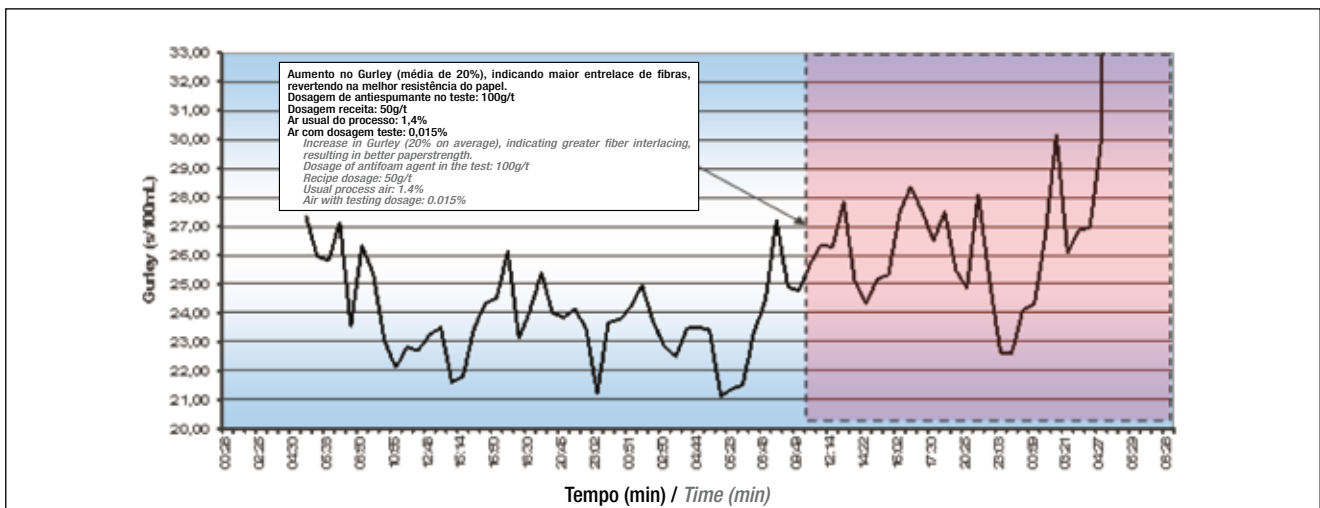


Figura 5. Ganhos obtidos na qualidade do papel devido à redução de ar na diluição. O teste Gurley também se relaciona com a resistência do papel
Figure 5. Gains obtained in paper quality as a function of air reduction in the dilution. Gurley test also relates to paper strength

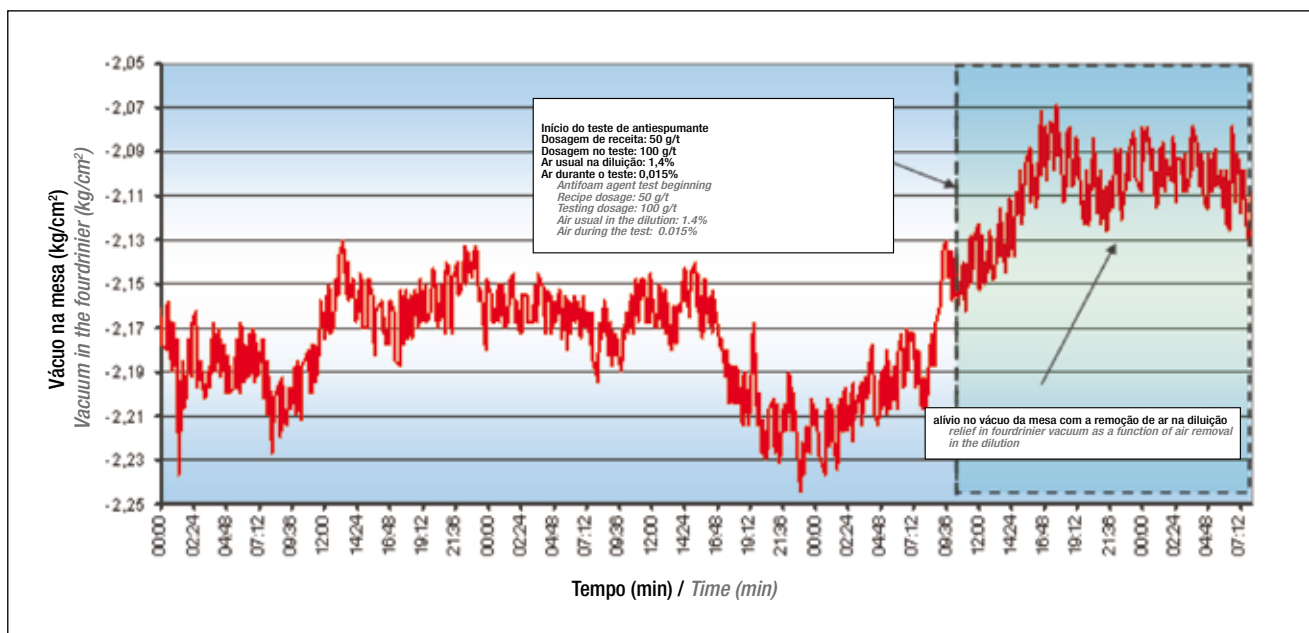


Figura 6. Ganhos obtidos no vácuo da mesa plana devido à redução de ar disperso no circuito de diluição / **Figure 6.** Gains obtained in the fourdrinier vacuum as a function of reduction in dispersed air in the dilution circuit

verificou uma melhora no desempenho da máquina, como pode ser verificado na **Figura 6**, onde se demonstra como o aumento na dosagem do antiespumante - com consequente diminuição nos níveis de ar disperso no circuito de diluição -, resultou em alívio no vácuo da mesa plana, com isso melhor drenagem e, também, maior economia de energia no processo de desaguamento. Isso mostra que, além de se produzir papel mais poroso e menos resistente, com maiores níveis de ar no circuito de diluição os canais de drenagem entre as fibras são de certa forma “selados”, solicitando maior vácuo no processo de drenagem na mesa plana da máquina.

Circuito principal

Os estudos no circuito principal foram realizados com o intuito de avaliar a eficiência do *Deculator* (equipamento que remove o ar disperso, mecanicamente) existente no circuito, ou seja, verificar se o equipamento estava sendo realmente efetivo na remoção de ar disperso no circuito principal. Para tal, foram realizadas medições na entrada e na saída desse equipamento desaerador durante um período de oito dias. As **Figuras 7 e 8** mostram os perfis de ar disperso na entrada e saída do *Deculator*, respectivamente.

Os resultados mostram que na entrada do *Deculator* os níveis de ar disperso são em média 0,60%, enquanto na saída os valores de ar caem para 0,02%, também média. Com isso, resulta que o equipamento possui eficiência de aproximadamente 96,7% na remoção de ar disperso proveniente do circuito principal. É uma redução bastante significativa da

in paper strength. An improvement in the performance of the machine could be also observed, as shown in **Figure 6**, which demonstrates that by increasing the dosage of antifoam agent - with a consequent reduction in the levels of dispersed air in the dilution circuit -, there was a relief in the fourdrinier vacuum, thus promoting a better drainage and also energy savings in the dewatering process. This shows that, besides producing a more porous and less strong paper, at higher air levels in the dilution circuit the drainage channels between fibers are, in some way, “sealed”, requiring higher vacuum in the drainage process on the paper machine fourdrinier.

Main circuit

The studies of the main circuit were carried out with the aim of assessing the efficiency of the *Deculator* (equipment for mechanically removing the dispersed air present in the circuit), that is, to check whether the equipment was being really effective in removing dispersed air from the main circuit. For this purpose, measurements at the deaerating equipment inlet and outlet were made for a period of eight days. **Figures 7 and 8** show the dispersed air profiles at *Deculator* inlet and outlet, respectively.

The results indicate that at *Deculator* inlet the dispersed air levels are 0.60% on average, while at its outlet the air values drop to 0.02%, also average. It follows, from these data, that the equipment presents an efficiency of about 96.7% in removing dispersed air coming from the main circuit. It is a rather significant reduction in the

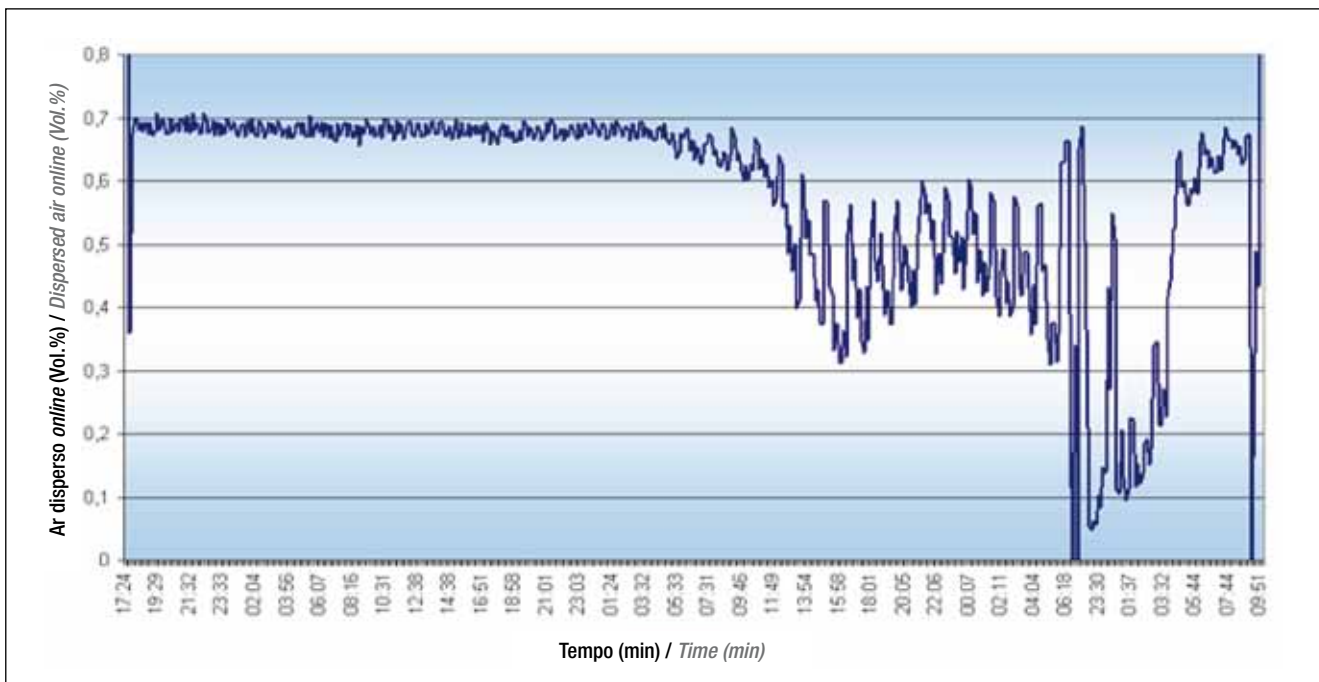


Figura 7. Perfil de ar disperso na entrada do Deculator / **Figure 7.** Dispersed air profile at Deculator inlet

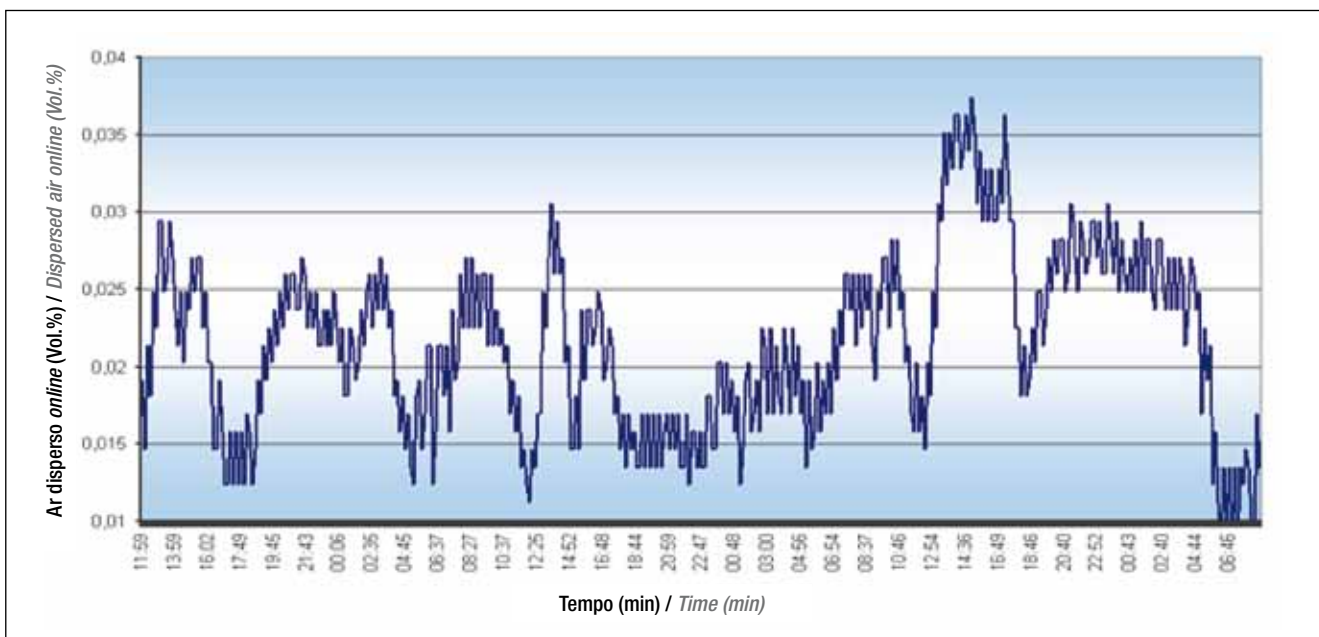


Figura 8. Perfil de ar disperso na saída do Deculator / **Figure 8.** Dispersed air profile at Deculator outlet

proporção volumétrica de ar que seria alimentada à caixa de entrada, o que indica o equipamento desaerador estar em perfeitas condições de operação.

Elemento gerador de ar disperso

Por fim, visando a identificação das principais fontes geradoras de ar no processo, foi feito diagnóstico do sistema por meio do software que compõe o Programa. Esse diagnóstico mostrou que uma das principais variáveis responsáveis pela geração de ar era a dosagem de refugo, tal como se pode observar

volumetric proportion of air that would be fed into the headbox, which indicates that the deaerating equipment performs in perfect operating conditions.

Dispersed air generating element

At the end, aiming to identify the main air generating sources in the process, the diagnosis of the system was made by using the software composing the Program. This diagnosis showed that one of the main variables responsible for air generation is broke dosage, as can be

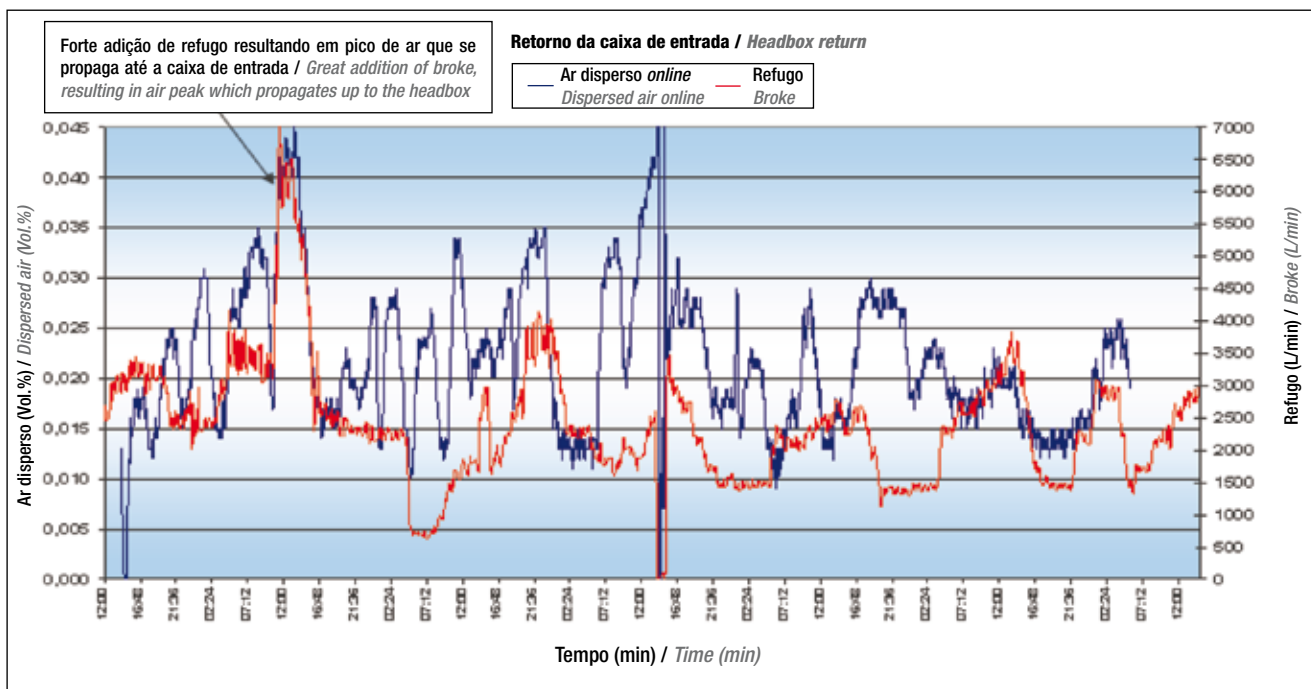


Figura 9. Efeito da adição de refugo. As curvas mostram forte relação entre níveis de ar disperso e dosagens de refugo
Figure 9. Effect of broke addition. The curves show a close relationship between dispersed air levels and broke dosages

na **Figura 9**, onde picos de ar na caixa de entrada coincidem com dosagens de refugo no processo. Segundo HELLE (2007), também a composição da massa tem grande influência na quantidade de gás disperso no processo. A fibra (matéria-prima), aditivos químicos, pigmentos e substâncias interferentes, juntos determinam a estabilidade das bolhas. A lavagem da celulose, em particular, reduz a quantidade de substâncias que estabilizam os gases. As fibras recicladas e reprocessadas normalmente contêm grandes quantidades de gás disperso devido à grande quantidade de materiais surfactantes dissolvida, proveniente da madeira, pigmentos de impressão e químicos utilizados em processo anterior (PIETIKÄINEN, 1992a; 1992b). Desta forma, o refugo, pela sua própria composição, revela-se um elemento gerador de ar disperso no processo e altas dosagens de refugo podem implicar em picos de ar se propagando até a caixa de entrada da máquina.

Mapeamento do ar disperso em processo de lavagem

Foi feito estudo dos níveis de ar disperso no processo de lavagem de uma linha de massa marrom. Os objetivos principais desse estudo foram: determinar, por meio de medições em linha, a origem do ar disperso arrastado na massa marrom circulante e quais seus impactos no processo, e também aperfeiçoar a dosagem do antiespumante na linha mediante escolha do ponto de dosagem mais apropriado.

Para tanto, o equipamento que mede os níveis de ar disperso foi instalado nas linhas de alimentação do filtro, sendo uma das linhas o retorno do filtrado do tanque “diluição da descarga” e a outra, a linha principal da massa vinda dos depuradores, conforme mostra a **Figura 10**.

observed in **Figure 9**, where air peaks in the headbox coincide with broke dosages in the process. According to HELLE (2007), furnish has also a great influence on the amount of dispersed gas in the process. The fiber (raw material), chemical additives, pigments, and interfering substances determine conjointly the bubble stability. Pulp washing, in particular, reduces the amount of substances stabilizing the gases. Recycled and reprocessed fibers usually contain large amounts of dispersed gas due to the large amount of dissolved surfactants, coming from wood, printing pigments, and chemicals used in the previous process (PIETIKÄINEN, 1992a; 1992b). Thus, broke, due to its very composition, turns out to be a generating element of dispersed air in the process, and high dosages of broke may imply air peaks propagating up to the paper machine headbox.

Mapping dispersed air in the washing process

A study of dispersed air levels in the washing process was carried out in a brownstock washing line. The main objectives of this study were: to determine, by means of in-line measurements, the origin of the dispersed air entrained in the circulating brownstock and which are its impacts on the process, besides improving the dosage of antifoam agent in the line, by choosing the most appropriate point of dosage.

For such a purpose, the equipment measuring the levels of dispersed air was installed in the filter feeding lines, one of them consisting of the blow dilution tank filtrate return, and the other one, the main line, carrying stock coming from screens, as shown in **Figure 10**.

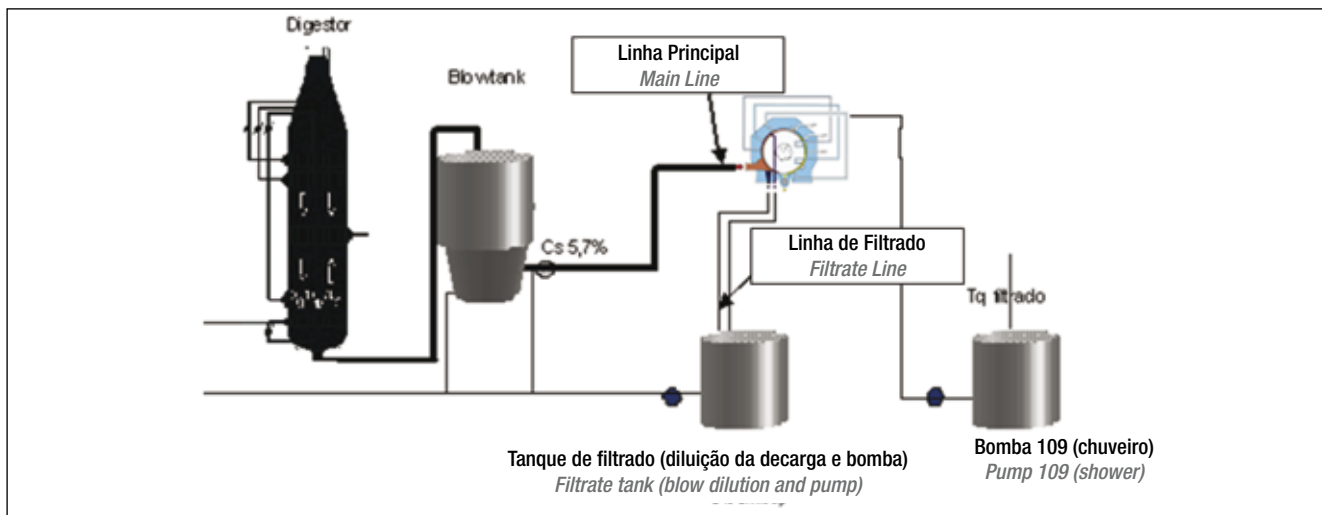


Figura 10. Diagrama mostrando as duas linhas que alimentam o filtro / **Figure 10.** Diagram showing the two lines feeding the filter

Após as medições verificou-se que os níveis de ar disperso na linha principal que alimenta o filtro, isto é, a linha da massa vinda dos depuradores, eram significativamente maiores que os níveis de ar disperso na linha do filtrado. Com o auxílio do software de diagnóstico de processos que compõe o Programa constatou-se que os altos níveis de ar na entrada do filtro - massa da linha principal -, estavam afetando significativamente o processo de lavagem, resultando em maior consumo de produtos químicos no reator de oxigênio do pré-branqueamento em função da deficiência de lavagem, tal como mostra a **Figura 11**.

*After measuring, it could be observed that the levels of dispersed air in the main line feeding the filter; i.e. the line carrying stock coming from screens, were significantly higher than the levels of dispersed air present in the filtrate line. With aid of the process diagnostic software composing the Program, it was found out that the high air levels at filter inlet - main line stock -, were significantly affecting the washing process, resulting in higher chemical consumption in the oxygen prebleaching reactor as a consequence of the washing deficiency, as shown in **Figure 11**.*

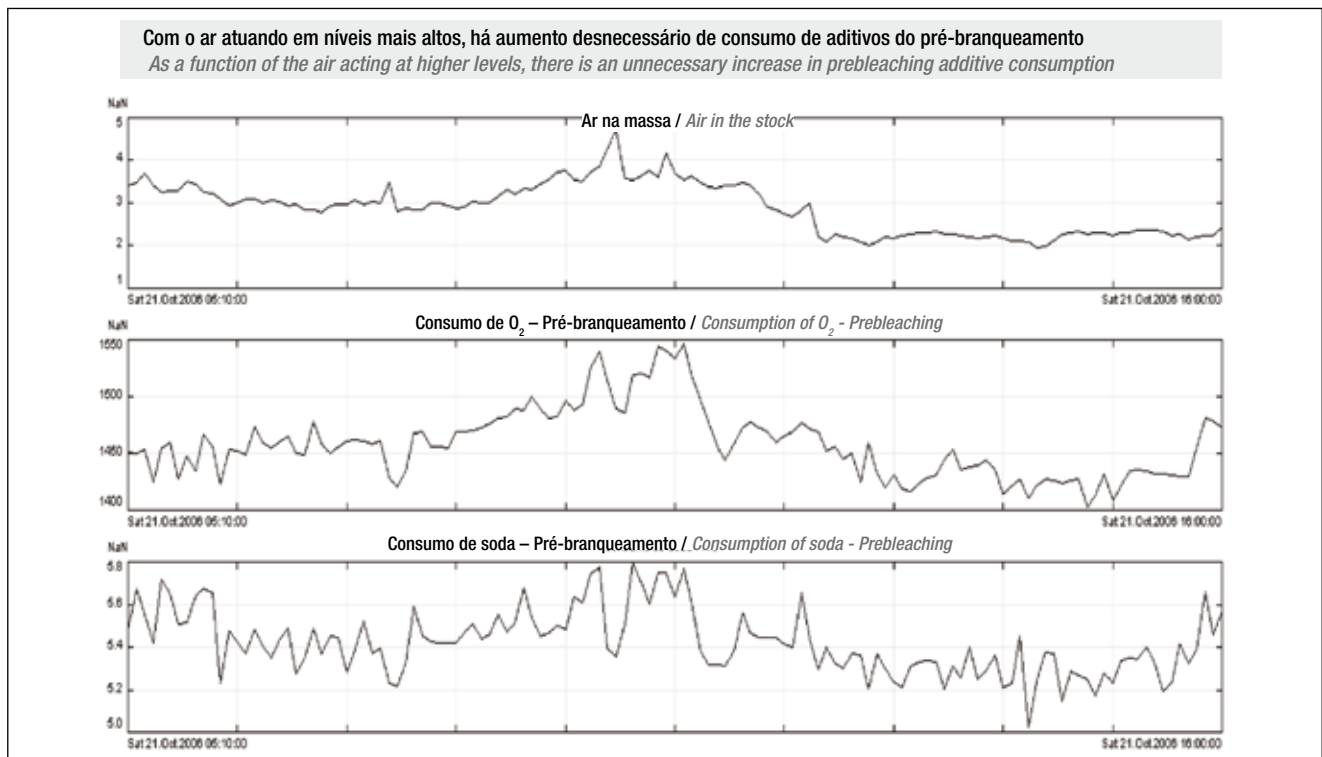


Figura 11. As curvas mostram que uma maior quantidade de ar disperso na massa prejudica a drenagem, resultando em aumento no consumo de químicos no estágio subsequente de branqueamento / **Figure 11.** Curves show that a larger amount of dispersed air in the stock impairs drainage, resulting in an increase in chemical consumption in the subsequent bleaching stage

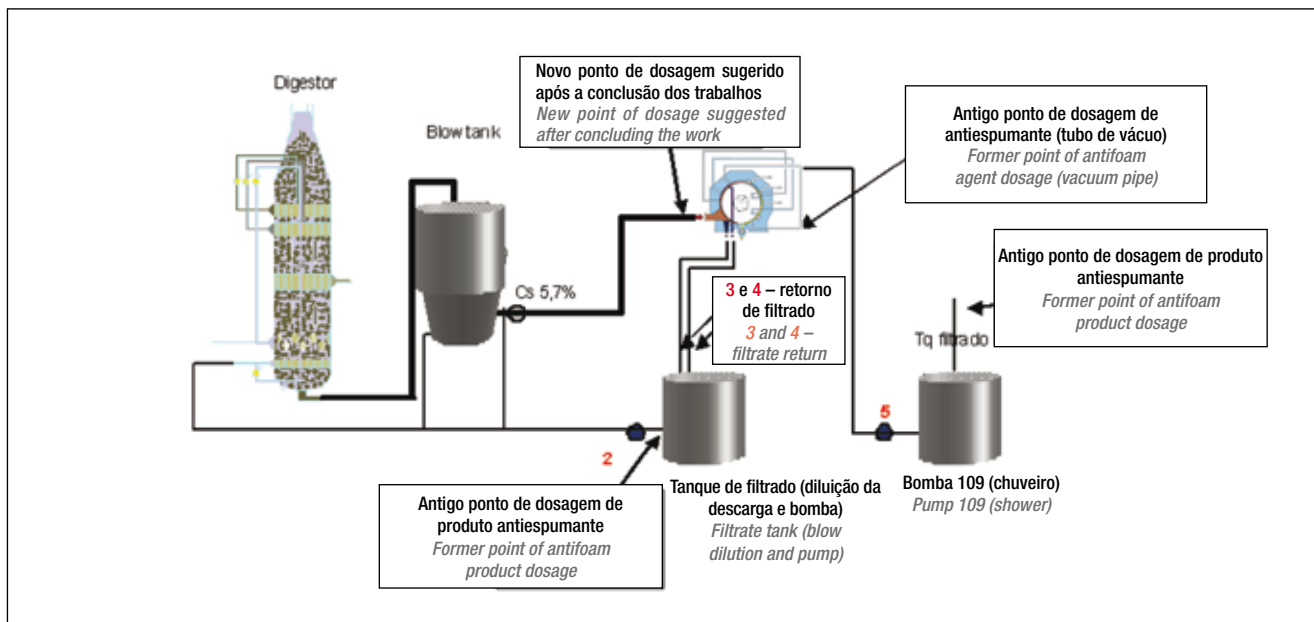


Figura 12. O diagrama acima apresenta os antigos pontos de dosagem de antiespumante e também apresenta o novo ponto de adição sugerido após as conclusões do trabalho feito com as ferramentas do Programa Savcor / **Figure 12.** The above diagram presents the former points of antifoam agent dosage and also the new point of dosage suggested after conclusions of the work carried out using the Savcor Program tools

Com o mapeamento dos níveis de ar disperso foi proposto um novo ponto de dosagem de antiespumante. Antes do estudo, o antiespumante era dosado somente na linha do filtrado, como mostra a **Figura 12**. Visto que as medições e também os diagnósticos do processo mostraram que o ar disperso prejudicial ao processo provinha da linha principal, foi sugerida a dosagem de antiespumante diretamente na massa da linha principal que alimenta o filtro. A Figura 12 também mostra o novo ponto de dosagem de antiespumante.

Com a dosagem de antiespumante no ponto sugerido após o mapeamento do processo a fábrica conseguiu reduzir os níveis de ar disperso, resultando em aumento de mais de 5% na capacidade produtiva do equipamento de lavagem, assim como a redução de álcali no estágio posterior em 0,5 kg/t, o que corresponde a aproximadamente 4% da carga no estágio, isso devido à maior eficiência de drenagem. Além do mais, com o Programa Savcor o antiespumante passou a ser dosado automaticamente, com base nas medições *online* do equipamento instalado em linha, com isso houve a otimização das dosagens do produto e eliminação de consumos superiores ao necessário, o que se traduz em economia de aplicação.

CONCLUSÕES

Para aplicações do Programa Savcor em máquina de papel, os resultados apontam que o ar disperso influencia diretamente a qualidade do produto final devido a aumento de porosidade do papel e diminuição de sua resistência

*As a result of mapping the dispersed air levels, a new point of antifoam agent dosage was proposed. Prior to the study, the antifoam was only dosed in the filtrate line, as shown in **Figure 12**. Since the measurements and the process diagnoses indicated that dispersed air detrimental to the process was coming from the main line, the dosage of antifoam agent was suggested to be added directly into the stock of the main line feeding the filter. The new point of antifoam agent dosage is also shown in **Figure 12**.*

By putting the dosage of antifoam agent into practice at the point suggested after mapping the process, the mill accomplished to reduce the dispersed air levels, resulting in an increase of over 5% in the productive capacity of the washing equipment, as well as in the reduction of alkali in the subsequent stage by 0.5 kg/t, corresponding to approximately 4% of the load in the stage, this only due to the higher drainage efficiency. In addition, with the Savcor Program the antifoam agent began to be automatically dosed based on the online measurements made by the in-line installed equipment, which made it possible to optimize the dosages of the product, thus avoiding consumption beyond the required level, which is reflected in an economy in product consumption.

CONCLUSIONS

For the applications of Savcor Program in a paper machine, the results point out that the dispersed air has a direct influence on the quality of the final product, as a consequence of increased paper porosity and reduction

mecânica. Além do mais, o processo de drenagem é afetado, constatando-se que com diminuição da proporção volumétrica de ar disperso ocorre alívio no vácuo da mesa plana, sinal de melhor desempenho da máquina. Como a eficiência do *Deculator* ficou em torno de noventa e sete por cento (97,0%), pode-se concluir que o ar disperso prejudicial ao processo era proveniente do circuito de diluição, pois que o ar existente no circuito principal era praticamente eliminado via remoção mecânica. O aumento na dosagem de antiespumante causou diminuição da proporção volumétrica de ar na massa que alimenta a caixa de entrada, resultando em ganhos tanto de qualidade como de desempenho do processo. Assim, a dosagem do antiespumante pode ser conjugada às leituras *online* de ar disperso de forma a haver otimização, ou seja, o produto é dosado somente conforme o necessário, propiciando economia nas aplicações.

A adoção do Programa em um processo de lavagem de polpa marrom proporcionou mudança de conceito e de visão do sistema, uma vez que os pontos de dosagem de antiespumantes estabelecidos na fábrica antes dos estudos realizados eram estabelecidos sem um critério sólido. Os resultados sugeriram um novo ponto de dosagem, que se mostrou mais adequado e que produziu diminuição da proporção volumétrica de ar disperso. Consequentemente, houve aumento de mais de 5% na capacidade produtiva do equipamento de lavagem, bem como redução de álcali no estágio posterior em 0,5 kg/t, o que representa aproximadamente 4% da carga no estágio, isso devido à maior eficiência de drenagem. Com o controle automático e de forma *online* da dosagem de antiespumante, o químico passou a ser dosado segundo as medições do equipamento instalado em linha, revertendo em dosagens corretas segundo os níveis reais de ar disperso, evitando dosagens desnecessárias. ▲

in mechanical strength. Moreover, the drainage process is affected in such a way that when a reduction in volumetric proportion of dispersed air occurs, a relief in the fourdrinier vacuum is observed, which indicates a better performance of the machine. As the Deculator efficiency showed to be about ninety-seven percent (97.0%), it can be concluded that the dispersed air harmful to the process comes from the dilution circuit, since the air coming from the main circuit is practically eliminated via mechanical removal. The increase in the dosage of antifoam agent caused the volumetric proportion of air in the stock feeding the headbox to decrease, resulting in gains in terms of quality and performance of the process. Thus, the dosage of antifoam agent can be combined with the dispersed air online readings, so as to be optimized, i.e. the product is only dosed as strictly required, producing savings in terms of dosages.

The application of the Program to a brownstock washing process provided a change of concept and vision of the system, since the points of antifoam dosage practiced prior to the studies carried out were chosen without being based on a solid criterion. The results suggested a new point of dosage that showed to be more suitable, resulting in a reduction in the volumetric proportion of dispersed air and, as a consequence, in an increase of over 5% in the productive capacity of the washing equipment, as well as in an alkali reduction by 0.5 kg/t in the subsequent stage, which corresponds to approximately 4% of the load in the stage, this only due to the higher drainage efficiency. With the automatic control and the online process adopted for antifoam agent dosage, the product began to be dosed in accordance with the measurements of the in-line installed equipment, resulting in correct dosage according to the dispersed air levels, so as to avoid unnecessary applications. ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. DE CEW, J.A. *Method and means for extracting air from paper stock*. US Patent 1,853, 849, 1930.
2. DE CEW, J.A. *Paper-making method and apparatus*. US Patent 1,704,728, 1929.
3. DE CEW, J.A. *The adverse function of gases in papermaking*. Paper Trade Journal, 1935, p. 43-44.
4. GAVELIN, G. *Some effects of gases on properties of fibre suspensions*. Pulp and Paper Mag. Canadá, 1954, p. 191-200.
5. HELLE, T.M. *Qualitative and quantitative effects of gas content on papermaking*. Paperi ja Puu, 2000, p. 457-463.
6. HELLE, Topi. *Characterisation and removal of gas in papermaking*. Doctoral Thesis. Helsinki University of Technology, Laboratory of Paper and Printing Technology, Helsinki, 2007.

7. ISLER, W; WILMER, F. *Formation and Separation of Air Bubbles in Technical Pulp Suspension*. Das Papier, vol. 33, No 3, 1992.
8. KARRAS, M; PIETIKÄINEN, T.; KORTELAINEEN, H.; TORNBERG, J. *Ultrasonic measurement of gaseous air on pulp suspensions*. Tappi Journal, 1988, p. 65-69.
9. KIRCHNER, U. *Über den Luftgehalt in Papierstoffsuspensionen, Dissertation+addition*, Biberbach 1979, 100 p. *apud HELLE, Topi. Characterisation and removal of gas in papermaking*. Doctoral Thesis. Helsinki University of Technology, Laboratory of Paper and Printing Technology, Helsinki, 2007.
10. LORZ, R.H. *Air content, retention, drainage: Important parameters in paper/board production*. Pulp & Paper Canada 88, 1987, p. 85-89.
11. MATULA, J.P.; KUKKAMÄKI, E. *New findings of entrained air and dissolved gases in PM wet end, mill case study*. Tappi Proceedings 1998 Papermakers Conference, 1998. p. 245.
12. PIETIKÄINEN, T. *Effects of various furnish components on the stabilization of entrained air measured with an ultrasound air content meter*. Acta Universitatis Ouluensis. Series C 63. Oulu, 1992a, p. 36.
13. PIETIKÄINEN, T. *Ultrasonic Measurements of Entrained Air in Paper Maker Furnish*. Dissertation Acta University Ouluensis C65, Oulu, 1992b, p.102.
14. PRIMOZ, Lorencak; PETER, Baumann. *Deaeration in high temperature systems*. BASF technical information, Melbourne, Australia, 1999.
15. RAUCH, R.; SANGL, R. *Latest findings on entrained air and dissolved gases in pulp suspensions*. Tappi Proceedings Papermakers Conference, 2000. p. 159.
16. RISK, A.E. *Selecting paper stock pumps*. Pulp and Paper Mag. Canada, 1960, p. 103-105.
17. SHACKFORD, L.D. *Bleach washer performance*. Proc of Tappi Bleach Plant Operations Short Course, Atlanta, USA, 1992, pg.147-161.
18. STOOR, Tuomas. *Air in pulp and papermaking processes*. Dissertation Acta University Ouluensis, C243, Oulu, 2006.
19. WANG, J.; PELTON, R.; HRYMAK, A.N.; KWON, Y. *New Insights into Dispersed Air Effects in Brown stock Washing*, TAPPI J.84(1): 2001.
20. WEISE, U.; TERHO, J. & PAULAPURO, H. *Stock and water systems of the paper machine*. In PAULAPURO, H (ed.). Papermaking Science and Technology, Book 8. Papermaking Part 1, Stock Preparation and Wed End, Fapet. Helsinki, Finland, 125-192, 2000.

Welcome to PulPaper 2010 – the global meeting place!



Meet the suppliers at one of the largest and most international exhibitions for the pulp and paper industry.

Be inspired at the technical conference on the theme "implementing the new rise" covering topics like bio energy, resource efficiency, sustainable solutions and technological breakthroughs. The conference is organized by PI in co-operation with AEL.

Mingle with colleagues and industry people from all over the world at the social activities, among them a new social event, the PulPaper 2010 Party.

Visit PulPaper 2010 – this year's most important global meeting place offering the best possible business opportunities for all participants in the pulp and paper industry.

The official figures for 2007 amounted to 16,102 visitors from 78 countries and 700 exhibitors from 33 countries in 273 exhibition stands.

PulPaper 2010 is open: Tue Jun 1 – Wed Jun 2, 9 am–5 pm. Thu Jun 3, 9 am–4 pm.

PULPAPER
2010
1-3 June 2010
Helsinki Finland

Register as a visitor and see more information about the event: www.pulpaper2010.com

Organised by Adforum and Paper Engineers' Association in co-operation with The Finnish Fair Corporation.



TERREMOTO NO CHILE CAUSA EXPRESSIVO AUMENTO DOS PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE

Carlos José Caetano Bacha
Professor Titular da Esalq/USP

Os três primeiros meses de 2010 já acumulam alta de quase US\$ 77 por tonelada de celulose na Europa. Em janeiro e fevereiro, as altas de preços foram causadas pelo aquecimento da demanda por celulose, em especial na China, e pelos problemas de produção no hemisfério norte causados pelo frio. A esses fatores somaram-se as greves de trabalhadores na Finlândia e a sequência de terremotos que abalou o Chile na primeira e na segunda semana de março, fazendo com que os produtores elevassem em US\$ 30 o preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBSK) e de fibra curta (BHKP) no mês. Essa alta tem sido generalizada, e os preços médios na primeira semana de março já são quase US\$ 20 e US\$ 25 maiores do que os da última semana de fevereiro, respectivamente na Europa e nos Estados Unidos.

O mercado internacional de papéis, no entanto, apresenta comportamento misto em termos de evolução dos preços. Há nítida recuperação dos preços de papéis de embalagem. No entanto, na Europa a demanda continua fraca para os papéis de imprimir, escrever e jornal, cujos preços em euros caíram em fevereiro de 2010 em relação às cotações de janeiro.

No mercado doméstico, os produtores têm acompanhado a tendência de altas internacionais nos valores da celulose em suas vendas internas, mas não necessariamente corrigiram os preços domésticos na mesma intensidade das altas internacionais.

No mercado doméstico de papéis prevaleceu, em fevereiro, a estabilidade dos preços em reais em relação às cotações vigentes em janeiro. Já no mercado de aparas houve comportamento misto dos preços, mas prevalecendo o aumento dos valores em reais de vários tipos de aparas, devido, em grande parte, a problemas de coleta de sucata causados pelas chuvas em diversas partes do País.

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

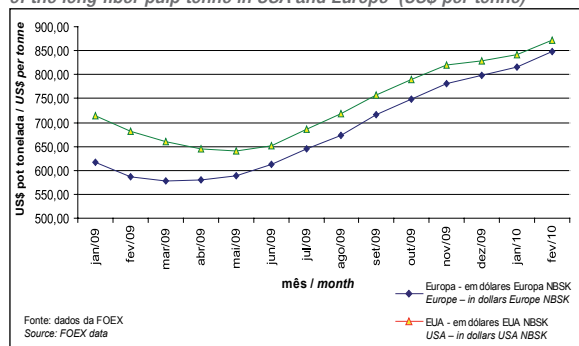


Gráfico 2 - Evolução dos preços da tonelada de celulose de fibra curta na Europa, China e no Brasil (US\$ por tonelada) / Graph 2 - Price evolution of the short fiber pulp tonne in Europe, China and Brazil (US\$ per tonne)

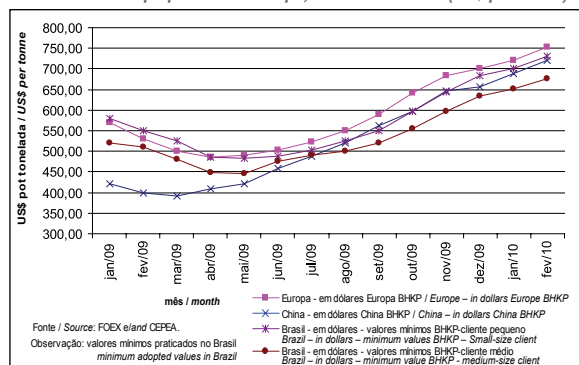


Tabela 1 - Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em dólares
Table 1 - Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in dollars

	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	1ª semana de Março 1st week of March
Celulose de fibra curta / Short fiber pulp	641,87	683,61	700,00	719,84	753,38	777,11
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	749,25	780,55	797,83	816,54	847,64	875,62

Fonte/Source: Foex

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

	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	1ª semana de Março 1st week of March
Celulose de fibra curta / Short fiber pulp	431,95	459,86	479,85	510,97	554,48	572,16
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	504,23	525,06	546,92	578,95	623,84	644,69

Fonte/Source: Foex

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

	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10
Utimpul ^A	706	690	762	724
Euro pulp ^B	747	651	762	775

Fonte/Source: Foex / Nota: *Valor sujeito a retificação / N.d. - não divulgado / A= estoques dos consumidores europeus / B= estoques nos portos europeus
Note: *amount subject to correction; n.a. - data not available. / A = inventories of European consumers / B = inventories in European ports

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

	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	1ª semana de Março 1st week of March
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	790,72	819,71	828,87	841,70	872,53	900,00
Papel-jornal / Newsprint	471,29	494,16	511,89	529,06	535,36	536,99

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

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

	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/09	1ª semana de Março 1st week of March
Preço / Price	596,86	646,18	657,31	688,92	720,32	735,15

Fonte/Source: Foex

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

	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	1ª semana de Março 1st week of March
Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couchê)	972,27	942,07	869,20	860,12
Papel Ctd WF / Ctd WF Paper	977,08	954,43	896,88	886,08
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1130,04	1102,34	1047,86	1041,33
Papel-jornal* / Newsprint*	743,10	721,15	615,05	593,92
Kraftliner / Kraftliner	606,46	601,87	592,58	599,90
Miolo / Fluting	447,27	439,83	425,84	438,36

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

MERCADO INTERNACIONAL

A tendência nos dois primeiros meses do ano foi de alta dos preços dos dois tipos de celulose mais negociados (NBSK e BHKP), mas não nas mesmas dimensões em todas as regiões (Gráficos 1 e 2). Os preços médios da BHKP na Europa subiram US\$ 53 por tonelada de dezembro de 2009 a fevereiro de 2010, e os da NBSK elevaram-se US\$ 50 por tonelada (Tabela 1). Nos Estados Unidos, o aumento do preço da NBSK entre dezembro e fevereiro foi de US\$ 44 por tonelada (Tabela 4), e na China constatou-se alta para a BHKP de US\$ 63 por tonelada entre os meses citados (Tabela 5).

EUROPA

Apesar de os preços da tonelada de celulose na Europa estarem um pouco abaixo dos praticados nos Estados Unidos, a diferença de cotação vem diminuindo ao longo do último ano. Comparando-se os dados das Tabelas 1 e 4, constata-se que a cotação da tonelada de celulose de fibra longa (NBSK) nos Estados Unidos era 5,53% superior à do mesmo produto na Europa em outubro de 2009, sendo que esse diferencial caiu para 2,94% em fevereiro de 2010.

Os dados da Tabela 1 indicam que o diferencial de preços entre a tonelada de celulose de fibra longa (NBSK) e de fibra curta (BHKP) na Europa tem oscilado, nos últimos quatro meses, entre US\$ 94 e US\$ 98.

A alta de preços em dólares da celulose (tanto a NBSK quanto a BHKP) ultrapassa, nos últimos cinco meses, as flutuações cambiais do euro em relação ao dólar, sendo que os preços em euros desses produtos também têm crescido na Europa (Tabela 2).

Os mercados de papéis na Europa apresentam comportamentos distintos segundo o tipo de papel negociado. As demandas pelos papéis cuchê, cut size e jornal continuam fracas, causando queda de seus preços em euros (Tabela 7). Já as demandas pelos papéis de embalagem (kraftliner e miolo) estão aumentando, permitindo o aumento de suas cotações em euros. Segundo a Foex, a demanda do papel cuchê LWC em 2009 na Europa foi 22% inferior ao verificado em 2008, causando queda dos preços em euros nos contratos negociados para 2010. No caso do papel-jornal, o preço no continente europeu está superior ao vigente na Grã-Bretanha e nos Estados Unidos, forçando seu ajuste na Europa (segundo a Foex).

No entanto, devido à valorização do dólar em relação ao euro no mês de fevereiro, as cotações em dólares dos papéis supracitados caíram em fevereiro em relação aos valores praticados na Europa em janeiro (Tabela 6), exceto para os papéis kraftliner e miolo.

EUA

As cotações da NBSK nos Estados Unidos foram de US\$ 830 por tonelada em final de dezembro de 2009, aumentando para US\$ 840 no início de janeiro de 2010, US\$ 870 no início de fevereiro e US\$ 900 no início de março – ou seja, em 60 dias a cotação da tonelada de NBSK elevou-se em US\$ 70 nos Estados Unidos.

Os preços do papel-jornal também estão crescendo nos Estados Unidos (Tabela 4), devido – segundo a Foex – às tentativas de majoração de preços feitas pelos produtores, que pretendiam recuperar lucratividade em um cenário de aumento do custo de

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

	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	1ª semana de março / 1ª week of March
Papel LWC / Cuchê	666,31	662,47	639,67	633,28
Papel Ctd WF / Off set	669,59	669,26	660,04	652,39
Papel A-4 / Cut size	774,45	772,71	771,17	766,70
Papel jornal* / Newsprint	509,26	504,79	452,60	437,28
Kraftliner / Kraftliner	415,64	423,78	436,12	441,69
Miolo / Fluting	306,56	308,95	313,40	322,75

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

Tabela 8 - Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares
Table 8 - Prices per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars

		Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista / List price	Mínimo/Minimum	683	700	730
		Médio/Average	702	720	750
		Máximo/Maximum	730	760	790
	Cliente médio / Medium-size client	Mínimo/Minimum	634	651	675
		Médio/Average	653	663	688
		Máximo/Maximum	672	679	706
Venda externa Export sales		461	467	480	

Fonte: Grupo Economia Florestal - CEPEA/ESALQ/USP e MDIC, n.d. valor não disponível. Source: Group of Forestry Economics - CEPEA and MDIC
Nota: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos / Note: The values for sale on the domestic market do not include taxes

Tabela 9 - Preços da tonelada de celulose úmida em São Paulo – valores em dólares
Table 9 - Price per tonne of wet pulp in São Paulo - in dollars

		Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista / List price	600	650	650	675
	Cliente médio / Medium-size client	575	625	625	650

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

Tabela 10 - Preços médios da tonelada de papel posta em São Paulo - sem impostos - vendas domésticas - em reais
Table 10 - Average prices per tonne of paper put in São Paulo - without taxes - domestic sales - in reais

Produto/Product		Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10
Cut size		2.737	2.682	2.586	2.586
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	2.795	2.795	2.820	2.820
	tríplex	3.421	3.421	3.467	3.467
	sólido/solid	3.964	3.964	4.017	4.017
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	2.678	2.678	2.703	2.703
	tríplex	3.294	3.294	3.341	3.341
	sólido/solid	3.837	3.837	3.891	3.891
Cuchê/Couchê	resma/ream	2.845	2.845	2.770	2.770
	bobina/reel	2.990	2.990	2.990	2.990
Papel offset/Offset paper		2.760	2.760	2.685	2.685

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

Tabela 11 - Preços médios da tonelada de papel posta em São Paulo - com impostos - vendas domésticas - em reais
Table 11 - Average prices per tonne of paper put in São Paulo - with taxes - domestic sales - in reais

Produto/Product		Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10
Cut size		3.505	3.434	3.311	3.311
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	3.535	3.535	3.612	3.612
	tríplex	4.314	4.314	4.440	4.440
	sólido/solid	5.010	5.010	5.144	5.144
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	3.473	3.473	3.461	3.461
	tríplex	4.284	4.284	4.278	4.278
	sólido/solid	4.980	4.980	4.982	4.982
Cuchê/Couchê	resma/ream	3.643	3.643	3.547	3.547
	bobina/reel	3.829	3.829	3.829	3.829
Papel offset/Offset paper		3.534	3.534	3.437	3.437

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

Tabela 12 – Preços sem desconto e sem ICMS e IPI da tonelada dos papéis miolo, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo / Table 12 - Prices without discount for tonne of fluting paper, testliner and kraftliner for product put in São Paulo - Without ICMS and IPI taxes - in reais

		Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.066	1.066	1.066	1.066
	Médio/Average	1.134	1.134	1.134	1.134
	Máximo/Maximum	1.202	1.202	1.202	1.202
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.148	1.148	1.148	1.148
	Médio/Average	1.246	1.246	1.246	1.246
	Máximo/Maximum	1.344	1.344	1.344	1.344
Testliner (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.419	1.419	1.419	1.419
	Médio/Average	1.559	1.559	1.559	1.559
	Máximo/Maximum	1.700	1.700	1.700	1.700
Kraftliner (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.390	1.464	1.464	1.464
	Médio/Average	1.519	1.541	1.541	1.541
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	1.870	1.870

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

Tabela 13 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil / Table 13 - Prices per tonne of kraftliner paper for export - Without ICMS and IPI taxes - Brazil - Price FOB - in dollars

		Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10
Exportação (US\$ por tonelada) Export (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	345	364	384	368
	Médio/Average	446	448	459	461
	Máximo/Maximum	557	557	557	557
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	365	365	492	n.d.
	Médio/Average	368	410	502	n.d.
	Máximo/Maximum	370	454	512	n.d.

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb

Tabela 14 - Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - em reais / Table 14 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - in reais

Produto/Product	Tipo/Grade	Janeiro 10 / January 10			Fevereiro 10 / February 10		
		mínimo/minimum	médio/average	máximo/maximum	mínimo/minimum	médio/average	máximo/maximum
Aparas brancas White recycled material	1	950	1.003	1.063	950	1.003	1.060
	2	500	630	720	500	630	720
	4	350	424	580	350	435	580
Aparas marrons (ondulado) Brown materials (corrugated)	1	335	363	390	350	370	410
	2	300	334	370	300	338	390
	3	270	285	300	270	285	300
Jornal / Newsprint		280	293	320	280	302	320
Cartolina Folding Board	1	350	370	390	350	365	380
	2	300	335	400	306	345	400

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

Tabela 15 – Importações brasileiras de aparas marrons [código NCM 4707.10.00] – ano de 2010 / Table 15 – Recycled brown waste papers [Code NCM 4707.10.00] – Brazilian import - Year 2010

	Valor em US\$ / US\$	Quantidade (em kg) / Amount kg	Preço médio (US\$ / t) / Average (US\$ / t)
Jan./10 / Jan./10	123.711	626.069	197,60
Fev./10 / Feb./10	126.341	609.168	207,40

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb.

produção (principalmente o maior custo das fibras usadas na fabricação do papel-jornal).

CHINA

Acompanhando a tendência mundial, o preço da tonelada de celulose de fibra curta também tem aumentado na China (Gráfico 2). O forte crescimento econômico da China em relação ao padrão mundial e o fato de o preço da celulose na China ter sido baixo no passado em relação ao resto do mundo explicam a acentuada elevação do preço da BHKP na China. Em março de 2009, o preço da BHKP na China era 78,3% do valor praticado para idêntico produto vendido na Europa. Em outubro do ano passado, esse percentual foi de 93% e, em fevereiro de 2010, de 95,6%.

MERCADO NACIONAL

Pastas

Os produtores nacionais inclinaram-se a acompanhar a tendência de altas internacionais de preços da celulose em suas vendas domésticas, mas não necessariamente na mesma dimensão. Na Tabela 1, observa-se que na Europa, em janeiro, a tonelada de BHKP teve alta de US\$ 20, e, em fevereiro, de US\$ 34. A Tabela 8 indica que o preço-lista médio para vendas no Brasil em janeiro foi US\$ 18 superior ao de dezembro e, em fevereiro, US\$ 30 superior ao de janeiro.

Os aumentos de preços para clientes médios foram de US\$ 10 em janeiro e de US\$ 25 em fevereiro.

Pela Tabela 9, constata-se que o preço da tonelada de celulose de fibra curta do tipo úmida subiu US\$ 25 em fevereiro, mas não teve alteração em janeiro de 2010 em relação às cotações vigentes em dezembro de 2009.

Papéis

Constata-se, nas Tabelas 10 a 12, que os preços em reais dos papéis de imprimir, escrever e de embalagem vendidas no mercado doméstico em fevereiro foram iguais aos de janeiro.

Aparas

O mercado de aparas apresentou um cenário misto de comportamento dos preços, com predominância de aumentos. Os preços das aparas brancas do tipo 4, das aparas marrons dos tipos 1 e 2, das aparas de jornais e das aparas de cartolina 2 tiveram aumentos de, respectivamente, 2,6%, 1,9%, 1,2%, 3,1% e 3%. Os preços das aparas brancas dos tipos 1 e 2 e das aparas marrons do tipo 3 ficaram constantes. No caso das aparas de cartolina do tipo 1, os valores caíram 1,4%.

Esse cenário misto reflete diferentes flutuações de demanda e oferta para as aparas supracitadas, sendo que as altas citadas tiveram a influência da queda da oferta devido às chuvas, que dificultaram a coleta de sucatas. ▲

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.

Metodologia: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 1 a 14 podem ser consultadas no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>.

ANO 2010

CALENDÁRIO DE EVENTOS



Março

DATA **EVENTO**

17-18 Curso básico sobre fabricação de celulose

Abril

DATA **EVENTO**

14-15 Curso sobre refinação de celulose
27 Seminário sobre eficiência energética na indústria de celulose e papel

Maiο

DATA **EVENTO**

19-20 Curso básico sobre fabricação de papel

Junho

DATA **EVENTO**

23 Seminário meio ambiente - Créditos de carbono (Florestas)
23-24 Curso sobre gerenciamento e operação dos efluentes hídricos

Julho

DATA **EVENTO**

28 Seminário manutenção - sustentabilidade
13-14 Curso sobre gestão de resultados para operadores / supervisores

Agosto

DATA **EVENTO**

- Curso para operadores de máquina de revestimento

Setembro

DATA **EVENTO**

01-02 Curso básico sobre fabricação de papel

Outubro

DATA **EVENTO**

04-06 43º Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel
04-06 1º Simpósio e Exposição Latino-Americano de Tissue
06 Seminário Internacional sobre Biorefinaria na indústria de celulose

Novembro

DATA **EVENTO**

- Encontro de operadores de caldeira de recuperação

INFORMAÇÕES:

telefone: (11) 3874-2736
ou pelo email: eventostecnicos@abtcp.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; André Luis de Oliveira Coutinho/Woodward; Angelo Carlos Manrique/Dag; Antonio Carlos do Couto/Peróxidos; Antonio Carlos Francisco/Eka; Antonio Claudio Salce/Papirus; Antonio Fernando Pinheiro da Silva/Copapa; Aparecido Cuba Tavares/Jari; Ari A. Freire/Rolldoctor; Arnaldo Marques/DSI; Aureo Marques Barbosa/CFE; Carlos Alberto Farinha e Silva/Pöyry; Carlos Alberto Fernandes/SKF; Carlos Alberto Jakovacz/Senai-Cetcep; Carlos Alberto Sanchez Fava/Melhoramentos; Carlos de Almeida/Alstom; Carlos Renato Trecenti/Lwarcel; Celso Luiz Tacla/Metso Paper; Cesar Augusto de Matos Gaia/Dow; Claudia de Almeida Antunes/Dupont; Claudinei Oliveira Gabriel/Schaeffler; Cláudio Andrade Bock/Tidland; Claudio Luis Baccarelli/Vacon; Clayrton Sanches; Cristiano Macedo/Technocoat; Darley Romão Pappi/Xerium; Dionízio Fernandes/Irmãos Passaura; Elaine Coffone/Nalco; Elidio Frias/Albany; Erik Demuth/Demuth; Étore Selvatici Cavallieri/Imetame; Fabricio Cristofano/Clariant; Francisco F. Campos Valério/Fibria; Gilmar Avelino Pires/Prominent; Haruo Furuza-wa/NSK; José Alvaro Ogando/Vlc; José Edson Romancini/Looking; José Gertrudes/Conpacel; José Joaquim de Medeiros/Buckman; Julio Camilo Pereda/PMC; Júlio Costa/Minerals Technologies; Kjell Olof Eriksson/IPE; Luciano Nardi/Chesco; Luiz Carlos Domingos/Klabin; Luiz Leonardo da Silva Filho/Kemira; Luiz Mário Bordini/Andritz; Luiz Walter Gastão/Ednah; Marcelo Ronald Schaalmann/Omya; Marco Antonio Andrade Fernandes/Enfil; Marco Aurélio Da Fonseca/Xerium; Marco Fabio Ramenzoni; Marcus Aurelius Goldoni Junior/Schweitzer - Mauduit; Maurício Luiz Szacher; Maurizio Cozzi/Habasit; Murilo Favari/Contech; Nelson Rildo Martins/International Paper; Nestor de Castro Neto/Voith Paper; Newton Caldeira Novais/H. Bremer & Filhos; Nicolau Ferdinando Cury/Ashland; Oswaldo Cruz Jr./Fabio Perini; Paulo Kenichi Funo/GL&V; Paulo Maia Barbosa/Basf; Paulo Roberto Bonet/Bonet; Paulo Roberto Brito Boechat/Brunnschweiler; Paulo Roberto Zinsly de Mattos/TMP; Pedro Vicente Isquierdo Gonçalves/Rexnord; Rafael Merino Gomes/Dynatech; Ralf Ahlemeyer/Evonik Degussa; Renato Malieno Nogueira Filho/HPB; Reynaldo Barros/Corn Products; Ricardo Araújo do Vale/Biochamm; Ricardo Casemiro Tobera; Robinson

Félix/Cenibra; Rodrigo Vizotto/CBTI; Rosiane Soares/Carbinox; Rubine Moises Gouveia/Invensys; Simoni De Almeida Pinotti/Carbochloro; Valcinei Fernando Bisineli/Golden Fix; Vilmar Sasse/Hergen; Waldemar Antonio Manfrin Junior/TGM; Welington Cintra/ABB.

CONSELHO EXECUTIVO — Gestão 2009/2012

Beatriz Duckur Bignardi/Bignardi Indústria; Carlos Alberto Farinha e Silva/Pöyry Tecnologia; Celso Luiz Tacla/Metso Paper; Edson Makoto Kobayashi/Suzano; Elídio Frias/Albany; Francisco Barel Júnior/Santher; Francisco Cezar Razzolini/Klabin; João Florêncio da Costa/Fibria; José Mário Rossi/Grupo Orsa; Luiz Eduardo Taliberti/Cocelpa; Márcio David de Carvalho/Melhoramentos; Nelson Rildo Martini/International Paper; Nestor de Castro Neto/Voith Paper; Pedro Stefanini/Lwarcel; Roberto Nascimento/Peróxidos do Brasil.

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 – Carlos Santos/CLB Consulting

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 (Suzano)

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alínio Gasperazzo (Aracruz)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Milton Roberto Galvão

(MD Papéis – Unid. Adamas)

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero (ABTCP)

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

Gerência Institucional

Contas a Pagar: Margareth Camillo Dias

Contas a Receber: Henrique Barabás

Coordenadora de Comunicação: Patrícia Capo

Coordenadora de Relações Institucionais: Cláudia Cardenette

Editora de Artes Gráficas: Juliana Tiemi Sano Sugawara

Gerente Institucional: Francisco Bosco de Souza

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento Associativo: Daniela Paula F.

Biagiotti e Fernanda G. Costa Barros

Revistas e Publicações: Luciana Percin e Marina Faleiros

Recepção: Ariana Pereira dos Santos

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

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

Gerência Técnica

Capacitação Técnica: Alan Domingos Martins, Ana Paula Assis, Angelina Martins Alves

Coordenadora de Capacitação Técnica: Patrícia Féra de Souza Campos

Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Coordenador de Soluções Tecnológicas: Celso Penha

Gerente Técnico: Afonso Moraes de Moura

Inteligência Setorial: Viviane Nunes

Seminário sobre eficiência energética nas indústrias de celulose e papel



Data: 27 de abril
Hora: 08h às 17h

Local: Hotel Quality
Resort & Conversion
Center Itupeva - SP

A indústria responde por 40% da energia consumida no Brasil.

Por isso, o setor precisa discutir o assunto com foco na eficiência energética de suas empresas.

Economizar recursos, ser competitivo e ter ganhos sociais e ambientais. Todos esses assuntos, entre outros, serão abordados durante o seminário. Participe!

Mais informações: f.anesio@e4eventos.com.br ou tel.: 19 3455.5794

* Associados ABTCP têm desconto especial

Patrocinadores:



VOITH
Engineered reliability.

Realização:





Rolamentos HPS, da NSK: solução de alta tecnologia para a indústria papelreira.

Os rolamentos autocompensadores de rolos série HPS, da NSK, reúnem alta tecnologia de materiais, fabricação e design diferenciado. Eles aumentam o desempenho das máquinas, pois oferecem mais limite de rotação e capacidade de carga. Além disso, os rolamentos da série HPS reduzem os custos e o tempo de parada para manutenção. Por este motivo, já fazem parte dos principais equipamentos utilizados na indústria papelreira. Rolamentos HPS da NSK. Boa produção e tranquilidade, sempre.

MOTION & CONTROL
NSK

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



Rolamentos



Extrator hidráulico



Fusos de esferas



Graxas especiais para rolamentos



Guias lineares

