

o papel®

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL - ANO LXXI Nº 12, DEZEMBRO 2010
MONTHLY MAGAZINE OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXI, NO. 12, DECEMBER 2010

COMPETITIVIDADE EM ALTA

FLORESTAS PLANTADAS,
ENERGIA RENOVÁVEL E
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA
DESPONTAM COMO AS
FORTALEZAS DO SETOR
NUM CENÁRIO MUNDIAL
CADA VEZ MAIS
SUSTENTÁVEL

COMPETITIVENESS ON THE RISE

PLANTED FOREST, RENEWABLE ENERGIES AND
ENERGY EFFICIENCY STAND OUT AS THE SECTOR'S
STRENGTHS IN AN INCREASINGLY MORE
SUSTAINABLE GLOBAL SCENARIO

ENTREVISTA — Luís Baroni, DIRETOR DOS PROJETOS DO MARANHÃO E DO PIAUÍ DA SUZANO, REVELA DETALHES SOBRE OS NOVOS EMPREENDIMENTOS DA COMPANHIA

INTERVIEW — Luís Baroni, DIRECTOR OF SUZANO'S PROJECTS IN MARANHÃO AND PIAUÍ, PROVIDES DETAILS ABOUT THE COMPANY'S TWO NEW MILL PROJECTS

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

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

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



Extrator hidráulico



Fusos de esferas



Graxas especiais



Guias lineares





MOTION & CONTROL
NSK



96 anos de tradição
em tecnologia.

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





A Competitividade do Setor

Quando falamos da competitividade do setor, sempre nos lembramos da extraordinária eficiência florestal da indústria de celulose e papel. É inquestionável o valor desse potencial competitivo brasileiro da celulose, que coloca o Brasil em quarto lugar no *ranking* de produtores mundiais.

No entanto, temos de analisar outros fatores aliados ao conceito dessa eficiência florestal, como a gestão de custos atual e futura. Inclui-se nessa lista a eficiência energética das empresas como fator importante em prol da garantia da sustentabilidade do setor de papel e celulose.

A energia é um dos insumos fundamentais em nossa cadeia produtiva e, por isso, exige atenção especial. É preciso buscar a autossuficiência das plantas industriais, para não depender de políticas governamentais – ainda não muito claras –, se quisermos alcançar uma posição ainda mais importante nesse campo no cenário internacional.

Além da energia gerada através da queima de licor, atualmente primordial para uma operação a custos competitivos, temos de ser mais eficientes no uso da energia gerada em nossas unidades e também procurar outras formas de geração desse insumo.

A maior eficiência energética, além da importante redução de custos, vai ao encontro da redução da emissão de carbono em nossas atividades industriais – aliás, talvez a maior contribuição que o nosso setor pode dar aos programas nacionais de redução de emissões industriais.

Para tanto, temos de avaliar onde podemos ser mais eficientes em nossos processos, a fim de que consigamos reduzir a energia consumida por tonelada de produto produzido.

Ainda na busca da eficiência energética, temos de analisar como podemos ser mais eficientes, criando *clusters* de produção capazes de integrar a produção de celulose com diversas unidades produtoras de diferentes tipos de papéis.

Finalmente, a busca de energia com o emprego de combustíveis alternativos, como biomassa e gaseificação de madeira, poderá aliar nossa elevada eficiência florestal à energética na busca da efetividade de nossos processos. Para tanto, o desenvolvimento tecnológico irá fazer toda a diferença nos resultados de um setor mais competitivo.

A ABTCP tem certeza de que a nossa competitividade passa obrigatoriamente pela eficiência energética da



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

BANCO DE IMAGENS ABTCP

nossa cadeia produtiva. Dessa forma, continuará em 2011 com seus programas, encontros técnicos e trabalhos de Inteligência Setorial, entre outros projetos de geração de conhecimento e divulgação de informações estratégicas, para que todos nós possamos debater este importante tema e implantar ações capazes de tornar nosso setor ainda mais competitivo e sustentável na linha do tempo que irá se construir a partir do próximo ano. ▲

Muito obrigado a todos e um ótimo final de ano e início de 2011!

The Sector's Competitiveness

When we talk about the sector's competitiveness, we always remember the extraordinary forestry efficiency of the pulp and paper sector. The value of this competitive potential in Brazil is unquestionable, ranking the country #4 among the biggest pulp producers worldwide.

However, we need to analyze other factors, besides forestry efficiency, such as management of current and future costs. Include on this list the energy efficiency of companies as an important factor for ensuring sustainability of the pulp and paper sector.

Energy is one of the fundamental ingredients in our production chain and, therefore, calls for special attention. It is necessary to seek self-sufficiency for industrial plants, in order not to depend on government policies that are not yet very clear if we wish to reach an even more important position within the global scenario.

In addition to the energy generated from liquor burning, which today is fundamental for an operation with competitive costs, we need to be more efficient in the use of energy generated

by our units and also seek other forms for generating energy.

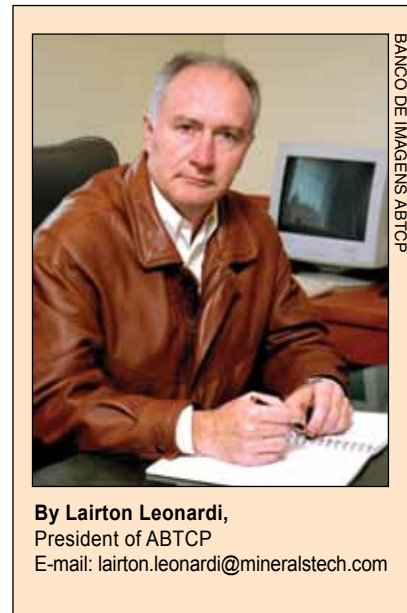
Increased energy efficiency, in addition to the important reduction in costs, also helps reduce CO₂ emissions in our industrial activities.

For such, we need to analyze where we can be more efficient in our processes, so that we can reduce the amount of energy consumed per ton of product produced.

Also, in the pursuit of energy efficiency, we must analyze how we can be more efficient, creating production clusters capable of integrating pulp production with other units that produce different types of paper.

Lastly, the pursuit of energy, using alternative fuels like biomass and wood gasification, could combine our high forestry efficiency with energy efficiency in seeking efficiency in our processes. For such, technological development will make all the difference in the results of a more competitive sector.

ABTCP is certain that our competitiveness obligatorily passes through the energy efficiency in our productive chain. As such, it will continue in 2011 with its



technical meetings and programs and also its Sector Intelligence work, among other projects for producing knowledge and divulging strategic information, so that we can all discuss this important theme and implement actions capable of making our sector even more competitive and sustainable along the timeline we will start building next year.

I thank you all and wish you happy holidays and a wonderful 2011!



Revista O Papel na Internet

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

www.revistaopapel.org.br

EDITORIAL *Editorial*

09 | **Vias de crescimento**
| Por Patrícia Capó, editora responsável

11 ENTREVISTA *Interview*



SÉRGIO BRITO

Suzano em ascensão

Com Luís Baroni, diretor dos projetos do Maranhão e do Piauí

ADMINISTRAÇÃO EFICAZ & COMPETITIVIDADE

Efficient Management & Competitiveness

15 | **Planejamento estratégico
e análise de risco**

Por Luiz Bersou

CADERNO BRACELPA *BRACELPA Section*

20 | **COLUNA BRACELPA** *Bracelpa Column*
Respeito à concorrência
por Elizabeth de Carvalhaes

22 | **NOTÍCIAS DO SETOR** *Sector's news*

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

CADERNO ABPO *ABPO Section*

27 | **COLUNA ABPO** *ABPO Column*
2010, um ano especial...
Por Ricardo Lacombe Trombini

28 | **ARTIGO ABPO** *ABPO Article*
Fatores Ambientais (V) – Manuseio
Por Juarez Pereira



www.revistaopapel.org.br



Capa: Criação Fmais
Foto: Divulgação Irani

Ano LXXI Nº12 Dezembro/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 # 12 December/2010 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.

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

Redação e endereço para correspondência / *Address for contact*
Rua Zequinha de Abreu, 27
Pacaembu, São Paulo/SP – CEP 01250-050
Telefone (11) 3874-2725 – email: patricia capo@abtcp.org.br

Conselho Editorial Executivo / *Executive Editorial Council:*

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

Avaliadores de artigos técnicos da Revista O Papel / *Technical Consultants:*

Coordenador/Coordinator: Pedro Fardim (Åbo Akademi University, Finlândia)
Editores/Editors: Song Wong Park (Universidade de São Paulo, Brasil), Ewellyn Capanema (North Carolina State University, Estados Unidos)
Consultores / Advisory Board: Antonio Aprígio da Silva Curvelo (Brasil), Bjarne Holmbom (Finland), Carlos Pascoal Neto (Portugal), Cláudio Angeli Sansígolo (Brasil), Cláudio Mudado Silva (Brasil), Dmitry Evtuguin (Portugal), Dominique Lachenal (France), Eduard Akim (Russian), Eugene I-Chen Wang (Taiwan), Hasan Jameel (USA), Jaime Rodrigues (Chile), Joel Pawlack (USA), Jorge Luiz Colodette (Brasil), Jose Turrado Saucedo (Mexico), Jürgen Odermatt (Germany), Kecheng Li (Canada), Kien Loi Nguyen (Australia), Lars Wågberg (Sweden), Li-Jun Wang (China), Maria Cristina Area (Argentina), Martin Hubbe (USA), Miguel Angel Zanuttini (Argentina), Mohamed Mohamed El-Sakhawy (Egypt), Orlando Rojas (USA), Paulo Ferreira (Portugal), Richard Kerekes (Canada), Storker Moe (Norway),

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

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

Redação - *Report:* Caroline Martin e Thais Santi

Revisão - *Revision:* Adriana Pepe e Luigi Pepe

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

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

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

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

Produção - *Production:* Fmais Comunicação e Marketing

Impressão - *Printing:* Pancrom

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

Representante na Europa - *Representatives in Europe:*

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

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

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

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

REPORTAGEM DE CAPA

DIVULGAÇÃO IRANI



30 As fortalezas do setor

Florestas plantadas, energia renovável e eficiência energética posicionam indústria de celulose e papel em patamar competitivo mundialmente

Por Caroline Martin

O PAPEL IN ENGLISH

07 – The Editor Column

The paths towards growth

13 – Interview

Suzano on the rise

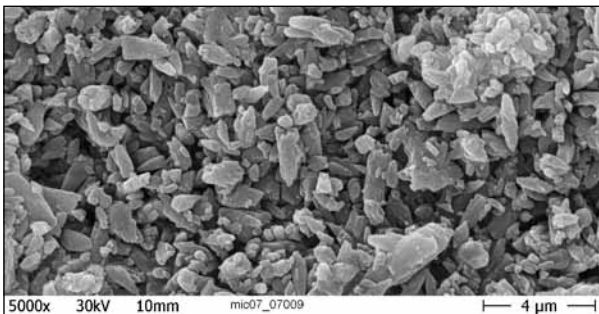
21 – Bracelpa Column

Respect towards competition

SPECIAL TECHNICAL REPORT

41 – Minerals market

Continuous technological updating favors the coated papers segment



PEER-REVIEWED ARTICLE

51 – *Optimizing the oxygen delignification process*



www.revistaopapel.org.br

Cover Story

Strengths of the Sector

Planted forests, renewable energies and energy efficiency position the pulp and paper industry at a global competitive level

PANORAMA SETORIAL *Overview of the Sector*

35 AMÉRICA LATINA EM FOCO

5.ª Conferência Latino-Americana de Celulose e Papel da RISI destacou potencial do bloco com sinal positivo para o mercado de celulose e papel
Por Thais Santi

REPORTAGEM TÉCNICA ESPECIAL

38 MERCADO DE MINERAIS

Constante atualização tecnológica favorece segmento de papéis revestidos
Por Caroline Martin

ARTIGO TÉCNICO

Peer-reviewed article

51 OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE DESLIGNIFICAÇÃO COM OXIGÊNIO

66 DIRETORIA

Board of Directors


ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ÍNDICE DE ANUNCIANTES	
DAG QUÍMICA	29
EKA	50
GOLDEN FIX	12
HABASIT	48
HERGEN	37
IBS DO BRASIL	18
KEMIRA CHEMICALS	10
LWARCEL	4ª capa
NSK	2ª capa e 3
OMYA DO BRASIL	40
SCHAEFFLER	8
SPECIALTY MINERALS	42



FAG



 **Confiabilidade é Tudo.**

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

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



0800 11 10 29 | sac.br@schaeffler.com
www.schaeffler.com.br

SCHAEFFLER GROUP
INDUSTRIAL





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

Vias de crescimento

A tecnologia, aliada ao ser humano, é o meio do crescimento de todos os setores produtivos. Para compreender isso, nossa atenção maior será no negócio da celulose e do papel sob o enfoque dos investimentos previstos pelas empresas. Esta edição traz uma entrevista especial com o executivo Luís Baroni, diretor dos projetos do Maranhão e do Piauí da Suzano. Baroni fala sobre os detalhes e estratégias que irão fazer a diferença no poder do Grupo Suzano no cenário mundial. A companhia avança em seu fortalecimento competitivo no setor e, conforme o executivo, “deverá quadruplicar o valor atual de seu patrimônio organizacional até completar seus 100 anos de existência, em 2024”.

Trata-se de um resultado que, certamente, contará com os forne-


cedores parceiros dos projetos da Suzano que serão selecionados em 2011, conforme Baroni. Como se pode perceber, as rotas do crescimento serão construídas pelo ser humano e pelo desenvolvimento tecnológico. Os relacionamentos entre fabricantes e fornecedores irão fazer a grande diferença no balanço final dos projetos e, conseqüentemente, na competitividade do setor.

Nos últimos tempos, tanto fabricantes quanto fornecedores passaram por reestruturações significativas em busca dessa competitividade de mercado. As fortalezas do setor criadas a partir do avanço de tecnologias específicas para a celulose e o papel neste ano são destaques na *Reportagem de Capa* desta edição. Para o futuro, as inovações e os novos negócios deverão surgir por meio do trabalho contínuo de pesquisa

e desenvolvimento empreendido, principalmente por fornecedores.

Para entrar um pouco nas reflexões desse futuro, a revista *O Papel* de dezembro/2010 traz uma reportagem técnica sobre o mercado de minerais, cuja constante atualização tecnológica favorece o segmento de papéis revestidos. Esta é apenas a primeira de uma série de reportagens técnicas que a *O Papel* irá destacar durante 2011, a fim de refletir junto com os leitores sobre as rotas do crescimento pela linha tecnológica nas empresas de celulose e papel.

Encerramos nosso ano com muito otimismo sobre o futuro, devido aos alicerces consolidados pelos investimentos e intenções anunciadas pelo setor para evoluir nos próximos anos. Que todos nós possamos chegar aos resultados tão desejados, com reconhecimento dos esforços empreendidos nesta busca contínua de nossa melhoria pessoal e profissional. A felicidade não nos chega sem esforços, e é preciso trabalhar muito a nosso próprio favor para nos tornarmos quem gostaríamos de ser em todas as áreas de nossas vidas.

Muito obrigada a todos vocês que nos acompanharam em 2010. Até 2011! 

The paths towards growth

Technology, coupled with humans, is the path for growing in all productive sectors. To understand this, we will focus mainly on the pulp and paper sector from the perspective of projected investments on the part of companies. This month's issue includes a special interview with Luís Baroni, Suzano's Director for the Maranhão and Piauí projects. Baroni presents details and strategies that will make a difference in Suzano Group's power worldwide. The company is advancing in its competitive strengthening in the sector and, according to the executive, "will quadruple the company's value before celebrating its 100th anniversary in 2024".

A result that, according to Baroni, will certainly count on key suppliers for Suzano's projects, which will be selected in 2011. As you can see, the paths towards growth will be built by


human beings and technological development. Relations between producers and suppliers will play a key role in the end result of projects and, consequently, the sector's productivity.

In the recent past, both producers and suppliers have undergone significant restructuring in search of market competitiveness. The powers of the sector, created through the advancement of specific technologies for pulp and paper are the highlights in this month's Cover Story. For the future, innovations and new business shall surface through continuous research and development efforts, particularly on the part of suppliers.

To ponder a bit on the future, December's issue of O Papel presents a technical report about the minerals market, which continuous technological updating favors the coated paper segment. This is just the

first in a series of technical reports that O Papel will publish during 2011, to reflect with readers on the paths towards growth along the technological line of pulp and paper companies.

We end this year in a very optimistic way about the future, given the foundations consolidated by investments and intentions announced by the sector to evolve in the next few years. I hope we all reach the results we long for so much, being recognized for the efforts invested in this continuous pursuit of our personal and professional improvement. Happiness does not come easily; we need to work very hard to become what we would like to be in all facets of life.

Thanks to all of you who followed us in 2010 and see you in 2011! 

Water is the connection

kemira

Não se pode fazer papel sem água e nós na Kemira sabemos disso. Baseados em nossa experiência no gerenciamento da qualidade e da quantidade da água (WQQM) e químicos para fibras, oferecemos um portfólio completo, desenvolvido para agregar valor aos processos de nossos clientes. Nossas soluções melhoram processos de fabricação de papel e também ajudam a utilizar melhor recursos como água e energia e gerenciamento de fibras.



www.kemira.com

Suzano em ascensão

Por Caroline Martin

A até completar seus 100 anos de existência, em 2024, a Suzano deverá quadruplicar seu valor atual. Para atingir a meta, já está sendo colocado em prática o novo ciclo de crescimento.

A fase nobre da Suzano planejada para o futuro inclui a construção de plantas de celulose nos Estados do Maranhão e Piauí – parte integrante do chamado “Projeto Grandes”.

Juntos, os empreendimentos somam US\$ 4,6 bilhões, capital oriundo da própria empresa e de financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Uma terceira linha de produção da commodity também já está sendo planejada, mas o local será definido após os start ups das unidades implantadas na região Nordeste do Brasil, previstos para 2013 e 2014. “Hoje, além de ser uma empresa de celulose, papel e gestão florestal, a Suzano tem um portfólio de projetos bastante interessante como base para multiplicar por quatro seu valor atual”, contextualiza Luís Baroni, diretor dos projetos do Maranhão e do Piauí.

O engenheiro dedicou os últimos oito anos à implantação de rodovias, ferrovias e portos, bem como à construção de plantas de fertilizantes, na Vale. Há apenas quatro meses na Suzano, Baroni traz em sua bagagem profissional muita experiência acumulada em projetos de grande porte. “A credibilidade é fundamental em projetos greenfield. É preciso levar a cultura da empresa para os locais que a receberão”, afirma.

Em entrevista à revista **O Papel**, Baroni demonstra entusiasmo ao encabeçar os novos projetos e, na fala apressada típica de executivos que conciliam muitos compromissos na agenda, revela detalhes sobre o andamento das obras e o modelo de governança difundido pela Suzano no setor.



SÉRGIO BRITO

“O porto em São Luís está sendo projetado para suportar 4,5 milhões de toneladas/ano de celulose”, revela Luís Baroni

O Papel – Os locais das novas plantas dos Estados do Maranhão e Piauí já foram definidos?

Luís Baroni – Sim. A nova fábrica de celulose no Maranhão, a ser implantada na cidade de Imperatriz, tem *start up* previsto para 2013. Já a planta do Piauí, com *start up* programado para 2014, será sediada em Palmeirais. São projetos integrados, que envolvem gestão florestal para alimentar as fábricas; construção dos parques fabris, cada um com capacidade de produção de 1,5 milhão de toneladas/ano; implantação

de ramais ferroviários e de um novo porto em São Luís. Essa estrutura de implantação de projeto, elaborada com a intenção de não gerar passivos, é guiada fortemente pelos conceitos de sustentabilidade. A Suzano segue com o pensamento de quem tocará os parques por outros 100 anos.

O Papel – Em que fase está o primeiro projeto?

Baroni – A engenharia básica da fábrica do Maranhão já foi concluída. Temos as licenças prévia e de

implantação, além das demais licenças necessárias para começar a construir a planta. As obras ainda não foram iniciadas, devido à época das chuvas do Maranhão, que vai de novembro a abril. Ao todo, serão movimentados 16 milhões de m³ de terra. Economicamente, não valeria a pena começar a terraplenagem agora. Então, optamos por avançar na área de engenharia, contratando o trabalho de terraplenagem, mas só iniciando o serviço no período de seca. Na metade de 2011, planejamos contratar os equipamen-

tos. Sobre o modal ferroviário, o projeto básico está sendo desenvolvido, para iniciar o licenciamento – mesma etapa em que se encontra a construção do porto. Como a implantação da fábrica é o caminho mais longo, todos os outros empreendimentos estão dimensionados para acompanhá-la em seu desenvolvimento. A conclusão do projeto está prevista para outubro de 2013, quando será iniciada a produção.

O Papel – A planta do Piauí será implantada juntamente com a do Maranhão? Qual é o planejamento para *start ups* tão próximos?

Baroni – Como existe uma defasagem de apenas um ano entre os dois *start ups*, toda a engenharia básica da primeira fábrica será usada na

segunda – com as devidas alterações relacionadas à prospecção do solo. No Piauí, já demos início ao projeto de licenciamento. A ideia é protocolar o estudo de impacto ambiental até o final de 2010 e obter a licença prévia até a metade do próximo ano. O intervalo entre as etapas de cada projeto é de exatamente um ano – até porque não podemos criar redundância de equipe.

O Papel – O curto período entre o início das operações gera algum risco de gargalo no escoamento da produção?

Baroni – O planejamento do porto em São Luís segue a estrutura das novas fábricas. Ele está sendo projetado para suportar 4,5 milhões de toneladas/ano, ou seja, a capacidade

das duas plantas mais a da terceira linha, que a Suzano planeja mais adiante. A construção do porto é feita de forma modular, com um berço para a fábrica de 2013 e outro para a de 2014.


O Papel – Qual será o destino da produção das novas plantas?

Baroni – Atualmente, o mercado de celulose está totalmente voltado à exportação. Dentro dessas perspectivas estão a Europa, a Ásia e a América do Norte. Como, porém, temos clientes espalhados pelo mundo todo, este cenário poderá mudar. Quando a empresa passa a ter um modelo logístico mais amplo, tem muito mais flexibilidade para trabalhar. A Suzano tem clientes cativos que lhe dão tranquilidade para crescer e poder prospectar novos clientes.

O Papel – A atual base florestal da empresa já seria capaz de atender aos novos parques industriais?

Baroni – A Suzano já está presente no Maranhão há 30 anos, com desenvolvimento de florestas e de pesquisas. Além disso, para este ano, prevíamos plantar 14 mil hectares de floresta – meta que estamos atingindo. Recentemente, adquirimos uma área florestal da Vale, que também dará um forte subsídio de madeira para o início das operações da Suzano. No total, serão necessários 154 mil hectares plantados para atender esta unidade industrial. A base florestal do Piauí também está sendo implantada e deverá chegar a um total de 170 mil hectares plantados até 2014. É um processo que já está correndo em paralelo e de forma integrada para que a base florestal esteja pronta para suportar as operações das fábricas. A estimativa é plantar 28 mil hectares neste ano.

O Papel – Como a Suzano pretende lidar com a falta de *expertise* das regiões no segmento de celulose e papel?

Baroni – A Suzano assume o compromisso de usar o maior número possível de fornecedores locais, tanto para a fase de construção das fábricas quanto para a operação. Para o pico da obra, vamos contar com uma média de 7 mil trabalhadores em cada planta. Na parte de operação, será uma média de 3.500 empregos diretos e 15 mil indiretos. Nosso cronograma inclui capacitação de pessoas da região. O programa desses cursos especializados está sendo montado em parceria com entidades de ensino e possíveis fornecedores. Os fornecedores cotados estão participando integralmente do processo de formação de mão de obra. São empresas que já atuam com a Suzano e vão desenvolver o trabalho de representantes locais. O método tem sido eficaz no Maranhão e planejamos replicá-lo no Piauí. 

Produtos Golden Fix / Mario Cotta.

TECNOLOGIA QUE SE TRADUZ EM RENTABILIDADE.

A Golden Fix é referência em produtos pneumáticos para fixação de bobinas e representa de forma exclusiva no Brasil os produtos Mario Cotta, oferecendo alto padrão de qualidade e tecnologia em facas, contra-facas, suportes de facas e sistemas completos para corte.

gopapeira.com.br

GOLDEN FIX
SISTEMAS DE FIXAÇÃO

www.goldenfix.com.br

Estantes Expansivos

Eixos Expansivos

+55 41 3332.0033



• Facas e contra-facas



• Suportes de faca



• Eixos Contra-Faca Expansivos

Suzano on the rise

By Caroline Martin

Before it reaches its 100th anniversary in 2024, Suzano is expected to quadruple its current value. To achieve this goal, a new growth cycle is already being put into practice. Suzano's best phase, planned to be experienced down the road, includes the construction of new pulp mills in the states of Maranhão and Piauí – part of its so-called “Mega Projects”.

Together, the two projects total US\$ 4.6 billion, which capital will be funded by the company itself and financing from the National Bank of Economic and Social Development (BNDES). A third pulp production line is also being planned, but its location will only be defined after the start up of the two new mills in the Northeast, which is scheduled to occur in 2013 and 2014. “Today, in addition to being a pulp, paper and forest management company, Suzano possesses a very interesting portfolio of projects as the basis for multiplying its current value fourfold”, says Luís Baroni, director of the Maranhão and Piauí projects.

The engineer has spent the last eight years implementing highways, railways and ports, as well as constructing fertilizer plants at Vale. Having joined Suzano just four months ago, Baroni's professional history includes significant experience in executing large-sized projects. “Credibility is fundamental in any Greenfield project. It is necessary to take the company culture to the sites where projects will be installed”, he said.

In this month's interview to **O Papel** magazine, Baroni shows enthusiasm in heading these new projects and, in his hurried speech, typical of executives with a full agenda, he reveals details about the project and the governance model disseminated by Suzano in the sector.



SÉRGIO BRITO

“The port in São Luís is being designed to receive 4.5 million tons/year of pulp”, says Luis Baroni

O Papel – Have the new mill sites in the States of Maranhão and Piauí already been defined?

Luís Baroni – Yes. The new pulp mill in Maranhão will be installed in the city of Imperatriz and is projected to start up in 2013. The Piauí mill, scheduled to start up in 2014, will be in Palmeirais. They are integrated projects, which involve forestry management for supplying the mills; construction of production units with an annual capacity of 1.5 million tons each, installation of railroad extensions and a new port in São Luís. This project implementation

structure is aimed at not generating liabilities and is strongly based on sustainability concepts. Suzano follows the vision of a company that will run these units for another 100 years.

O Papel – What phase is the first project at?

Baroni – The basic engineering of the Maranhão mill has already been concluded. We have the preliminary and installation permits, as well as the other licenses necessary to begin building the mill. Works have not yet started because this is the rainy sea-

son in Maranhão, which goes from November to April. In all, 16 million m³ of land will be moved. Financially speaking, it wouldn't be wise to begin the earth moving now. So we opted to advance in the engineering area, contracting earth moving works but only starting this service in the dry season. Halfway into 2011, we plan to contract the equipment. With regards to rail transport, the basic design is being developed to begin the permit process – the port construction process being in this same stage also. Since the mill installation process is the

SEJA UM ASSOCIADO ABTCP

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

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



longest process, all other projects are being dimensioned to keep up with its development. Conclusion of the project is expected to occur in October 2013, at which time production will start up.

O Papel – Will the Piauí mill be installed at the same time as the one in Maranhão? What is the plan behind start-ups so close to each other?

Baroni – Since there's a gap of just one year between the two start-ups, all the basic engineering of the first mill will be used on the second – pursuant to the necessary changes related to soil prospecting. In Piauí, we have already started the licensing project. The idea is to file the environmental impact study by the end of 2010 and obtain the preliminary permit by the end of the first semester of next year. The interval between stages of each project is exactly one year, this is because we don't want to create team redundancy.

O Papel – Does the short period between start up of operations create any bottleneck risk in the flow of production?

Baroni – Planning of the port in São Luis is following the structure of the new mills. It is being designed to receive 4.5 million tons/year, that is, the production capacity of the two mills plus the third production line that Suzano is planning down the road. However, the port's construction is done in a modular manner, with one berth for the 2013 mill and another for the one in 2014.

O Papel – Where will the production of both mills go to?

Baroni – At present, the pulp market is totally export oriented. Within these perspectives are Europe, Asia and North America. But since we have clients all over the world, this scenario could change. When the company takes on a broader logistics model, it has more flexibility to open

ate. Suzano has captive clients that give us the peace of mind to grow and prospect new clients.

O Papel – Is the company's current forest base already capable of servicing the new industrial complexes?

Baroni – Suzano has been in Maranhão for 30 years, conducting forestry and research development. We also planned to plant 14 thousand hectares of forest and we are achieving this goal. We recently acquired a forest area from Vale, which will also provide us a strong wood subsidy to start up Suzano's operations. In all, the forest base in Maranhão will amount to roughly 154 thousand hectares planted to service this industrial unit. The forest base in Piauí is also being implemented and should reach a total of 170 thousand hectares planted by 2014. This is a process that is already going on in parallel and in an integrated manner so that the forest base will be able to support the mills' operations. The company expects to plant 28 thousand hectares this year.

O Papel – How does Suzano intend to deal with the regions' lack of expertise in the pulp and paper segment?

Baroni – Suzano assumes the commitment to use the greatest number possible of local suppliers, both in the construction phase of the mills, as well as in their operations. At the peak of the project, we will have an average of 7,000 workers (at each mill). During operations, we will have an average of 3,500 direct and 15,000 indirect workers. Our schedule includes the training of people in the region. The program of these specialized courses is being set up in partnership with educational entities and potential suppliers. These suppliers are participating in the labor training process. They are companies that have been with Suzano and will develop the work of local representatives. The method has proven efficient in Maranhão and we plan on replicating it in Piauí.

Planejamento estratégico e análise de risco

A função da estratégia de um dirigente é a de descrever como pretende agregar valor à sociedade, ao cenário, ao mercado e ao negócio em benefício dos acionistas, dos clientes, dos fornecedores e dos cidadãos. Estabelecido o quê e como pretende fazê-lo, saímos do contexto da estratégia e entramos na definição de como agir, para que os resultados desejados sejam atingidos.

Temos então dois grandes momentos: o do pensar e o do agir – uma travessia crucial, em que muitos planejamentos estratégicos se perderam, por falta de estruturação adequada e análise de risco. Vamos a alguns exemplos de casos históricos, para nossa reflexão.

REGISTROS HISTÓRICOS

O general inverno

Ano 2.500 a.C. É inverno. Estamos nas montanhas do Cáucaso. Colhido por uma tempestade de neve, aquele homem morre aos poucos. Carregava armas e comida – recursos particularmente desnecessários naquele momento. Portanto, não estava preparado. O grande ensinamento desta época ao homem foi o planejar. *Planejar* significava “tomar providências com antecedência em relação aos rigores do clima, oferta de alimentos e agasalhos”. Evidência para o determinismo de muitos fenômenos e a disponibilidade de tempo para a reação.



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

Informe Institucional ABTCP

A **ABIGRAF** completou 35 anos em 2010! Para esta publicação reconhecidamente nobre da indústria gráfica, a ABTCP deixa aqui registrado votos de muitos anos de vida e de um sucesso ainda maior no ano que se iniciará em breve. Parabéns a quem imprime o nosso papel!

Diretoria ABTCP



José e o Faraó

José diz ao faraó: “A interpretação do teu sonho é de que a terra do Egito terá sete anos de abundância e sete anos de sofrimento. Prepara-te para o que está por vir”. Todo um povo se prepara para a mudança de cenário com anos de antecedência. Acreditaram no que estava por vir, os prazos estavam claros e, em decorrência, as medidas de antecipação eram claras.

A miopia de marketing de Theodore Lewit

Muitos séculos depois, os trens, um dos esteios da economia americana, cortam as pradarias, transportando gente e riquezas. Pertenciam a grandes investidores. No cenário, porém, há novos atores: o ônibus, o caminhão e o avião. Os homens dos trens não entendem bem o que se passa; achavam que eram ferroviários e que esse era o seu negócio. Não perceberam que eram agentes da sociedade da comunicação e do transporte. A velocidade de mudança foi brutal. Em 25 anos os ferroviários tinham perdido a iniciativa do jogo e começavam a entrar em decadência.

As forças em jogo

Da figura “As Forças em Jogo” nas-

ceram as tradicionais análises SWOT. Logo, elas se revelaram insuficientes, por conta do precário padrão de análise das condições de poder para alterar o quadro de forças e fraquezas.

Evolução

Filosofia, perpetuidade e estratégia têm a guerra como ponto histórico comum. Analisando o enunciado estratégico de empresas com resultados, percebemos evolução fundamental: os enunciados são expressos a partir de fundamentos de filosofia. Os enunciados partem dos fundamentos da perpetuidade. Os enunciados de perpetuidade partem dos fundamentos da fidelização de clientes. Os fundamentos de fidelização levam aos fundamentos da inovação sistêmica. A entrada da filosofia no pensamento estratégico das empresas cria novos padrões de referência e torna mais claro um caminho que se anuncia já há muito tempo: a concorrência de vida e morte entre as empresas. Que digam os que enfrentam os chineses!

Quadro atual – estratégia e análise de risco

O desconhecido chega cada vez mais depressa. Há aumento de risco

no confronto competitivo. Percebemos a necessidade de sair dos tradicionais planejamentos estratégicos, que têm cadência anual, para evoluir em direção a um estado permanente de vigília competitiva. Novos encaminhamentos.

Estruturas de apoio para o pensamento estratégico

Para que o pensamento estratégico continue consistente e interessante para o dirigente, público ou privado, a evolução caminhou para as seguintes estruturas de apoio:

1. Gestão do Conhecimento

Trabalha em particular os DSSIs, ou seja, os processos de interpretação dos fenômenos que estão no cenário e que afetam a condição competitiva.

2. Plantar & Colher

Caso em que se aceitam as condições de cenário e se plantam, de forma contínua, novas ideias e produtos, que se pretende colher depois do ponto de vista operacional.

3. Inovação Sistêmica

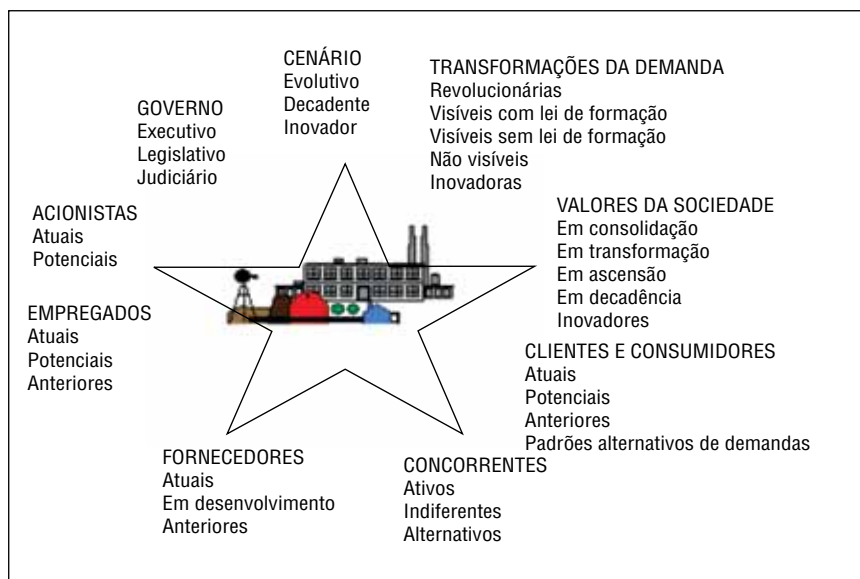
É o que alimenta o Plantar & Colher e que busca a interação profunda com a cadeia produtiva, em que estamos inseridos para a busca de informações, que levam à inovação com resultados de curto prazo.

4. 1º Estágio de Capital & Poder

Situação na qual se estabelecem os fundamentos de resposta ao comando e de capitalização da empresa, de forma que ela possa ter ambições estratégicas de alto interesse econômico.

5. Escalada Estratégica

É o campo de interesses, em que se constata que a situação de cenários nos limita. Dessa forma, armamos movimentos para mudar os cenários de acordo com os nossos interesses. A escalada estratégica se desdobra em sete patamares de interesse.



6. 2º Estágio de Capital & Poder

Ponto em que se trabalha a proposição de capitalização da empresa para o enfrentamento dos desafios da escalada estratégica.

7. Inovação de Ruptura

A partir do exercício bem-sucedido de Inovação Sistemática, partimos para buscar uma inovação que mude os patamares de crescimento da empresa.

8. Perpetuidade & Sustentabilidade

Trata da integração da empresa com a sociedade, como forma final de construção da perpetuidade e valor.

Todos os temas listados criam condições de menor risco para a prática do raciocínio estratégico. Consolidamos a parte do pensar.

A execução prática dos objetivos decorrentes do pensamento estratégico – aprendizado da história

DAVID HUME – 1748 - A transferência do conhecimento estratégico que prevalece sempre no campo abstrato requer pontes de contato com a experiência coerente de cada um, absorvida por experimentação.


CARL von CLAUSEWITZ – 1850/1880/1890... – A primeira tarefa de qualquer teoria é esclarecer filosofias, termos e

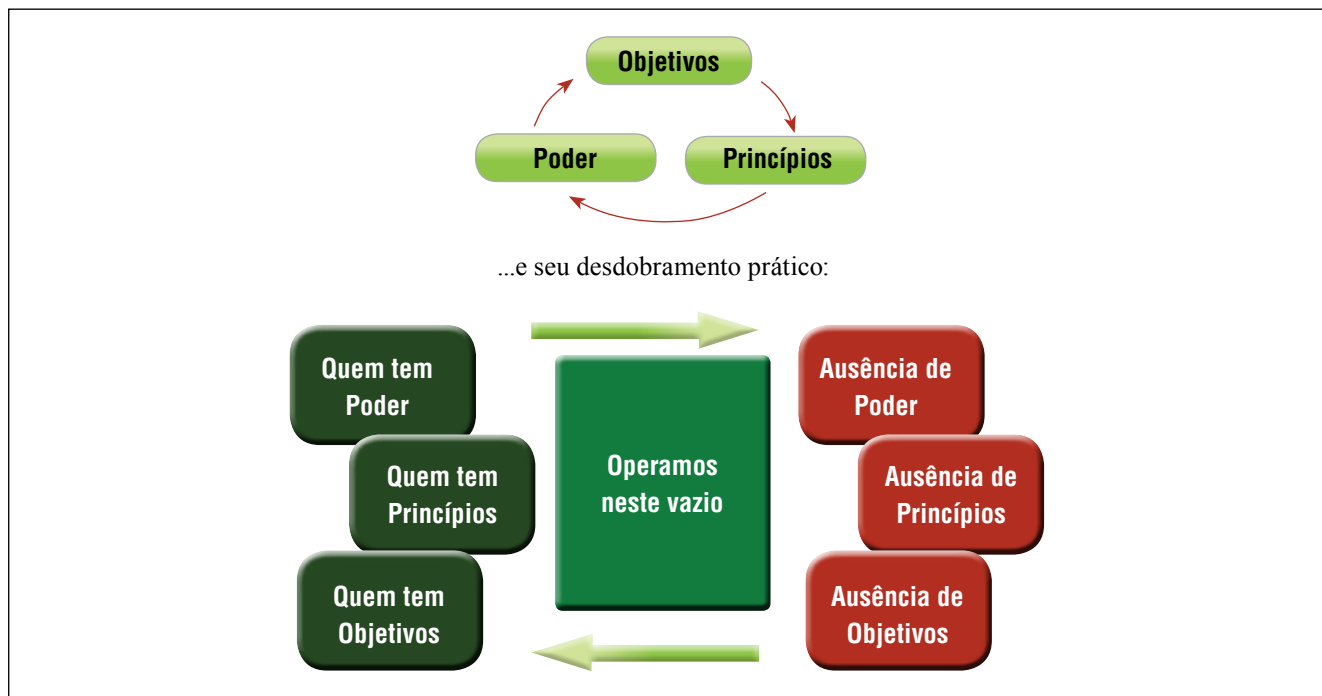
conceitos confusos... Apenas depois de se chegar a um acordo quanto aos termos e conceitos, temos condições de raciocinar sobre questões com facilidade e clareza e compartilhar os pontos de vista com os que vão executar a estratégia.

KETAN - O enunciado de KETAN sobre o planejamento que dá certo nos traz o seguinte tripé ilustrado abaixo.

Na prática, o tema *Princípios* é fundamental para o exercício do poder e a consecução dos objetivos. O tema *Princípios* define o risco do Planejamento Estratégico. Sua estruturação é fundamental.

Conteúdo clássico do tema *Princípios*:

- 1) A teoria de jogo a ser disputado.
- 2) O pensamento estratégico montado como ferramenta de orientação aos atores válidos.
- 3) O pleno entendimento da proposta estratégica – David Hume e Carl von Clausewitz.
- 4) A imersão profunda no planejamento a ser implantado.
- 5) O estado de confiança entre os atores.
- 6) A vocação natural de cada ator em relação à tarefa a ser empreendida.
- 7) Os processos de comunicação na empresa.
- 8) A retroalimentação em todos os estágios do planejamento.
- 9) A percepção de que não existe planejamento sem controle nem controle sem planejamento. 



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

IBS DO BRASIL e PAEMA Parceria de Sucesso!

iTABLE™

Projeto
inteligente resulta
em investimento
inteligente



IBS
DEWATERING

JUD

JR
James Ross

BERGER

JAKOB

Retorno Garantido

Redução no custo de produção, garante retorno de investimento em 6 meses.

O mercado de papel focado na busca de melhor qualidade, economia e papéis com maior resistência e menor gramatura são apresentados como uma tendência, além de ser um diferencial competitivo. Daí surge a parceria entre IBS e Paema com a instalação da primeira mesa plana da América do Sul, e os mais modernos equipamentos de formação e drenagem, que fazem parte do conceito **IBS iTABLE™**.

O conceito **IBS iTABLE™** atua no redirecionamento das fibras no momento da formação da folha de papel, maximizando os resultados dos testes físicos utilizando uma menor quantidade de fibra. É o que existe de mais moderno em termos de formação para uma mesa plana.

“Desde o momento da partida da máquina com os novos elementos instalados houve uma melhora considerável na formação do papel, e os valores dos testes **RCT** e **CMT** obtidos são superiores aos papéis com aplicação de size-press produzidos anteriormente”, **informa Lício Faria, Diretor Industrial da Paema.**



24/outubro/2010 - Start-up



Lício Faria, Diretor Industrial da Paema.

PAEMA
embalagens

IBS do Brasil Tecnologia em Papel Ltda.

Rua do Metalúrgico, 140 - Salão 3
Jardim Industrial Werner Plaas
13478-720 - Americana-SP - Brasil
Fone: +55 19 3478 7507 - Fax: 3468 6258
E-Mail: ibsbrasil@ibs-ppg.com

IBS PAPER
PERFORMANCE
GROUP

www.ibs-ppg.com

O ano de 2010 e os determinantes de 2011

A recuperação da economia brasileira pode nos mostrar o tamanho da força do mercado interno com o estímulo de políticas econômicas expansionistas. Ao longo dos meses de 2010, as previsões otimistas foram se sobressaindo às pessimistas, e o que podemos esperar é um ano de 2011 com mais previsibilidade nos campos econômico e financeiro.

Para compreender melhor os próximos cenários da economia brasileira, detalhei alguns temas notórios em 2010 e que serão elementos norteadores nos próximos anos:

Novo Governo. A escolha em andamento dos principais ministros do novo governo indica como deverão ser as políticas econômicas e sociais nos próximos quatro anos. Esperam-se mudanças pontuais e não bruscas, que serão continuístas em relação à transferência de renda e mais afirmativas em relação à infraestrutura e à segurança. A meta divulgada na época da campanha presidencial de reduzir os juros reais em 2% no quarto ano de governo deve ser interpretada como uma mudança de paradigma na relação inflação *versus* taxa de juros, pois novos instrumentos deverão ser testados.

Mercado Financeiro. Com a estabilidade macroeconômica auferida em 2010, o mercado financeiro pode caminhar para um aumento expressivo das suas operações. No que concerne ao mercado acionário, o índice Bovespa experimentou os patamares tão almejados dos 70 mil pontos. Diante desse ambiente, o mercado acionário brasileiro foi um dos mais rentáveis e atrativos para o investidor estrangeiro. O ponto mais destacável desse interesse foi a procura espetacular pelas novas ações da Petrobras em setembro de 2010. Para o próximo ano, o mercado acionário brasileiro continuará a ser um dos mais procurados, principalmente devido ao baixo retorno dos ativos de renda fixa e variável no mercado dos Estados Unidos, Europa e Japão.

A Indústria de Papel. O aumento dos preços dos derivados de papel e celulose

ocorridos no primeiro semestre de 2010 fora condicionado pela elasticidade da demanda mundial, porém essa condição perdeu sustentação ao longo do terceiro e quarto semestres. Com estoques acima do esperado, a indústria mundial joga suas fichas na recuperação das economias ricas. A minha observação é deduzida de que o ciclo de alta dos preços está no limite da capacidade que a economia mundial pode oferecer. Portanto, o momento é de cautela para novos investimentos e foco na competitividade e redução dos custos.

Câmbio. A valorização do real deve ser compreendida como um sucesso das políticas implantadas nos campos fiscal, monetário e de renda ao longo dos últimos quatro mandatos presidenciais. Deve ser considerado um marco para o País, após o enfrentamento de várias crises mundiais. A valorização, no entanto, traz consigo o problema da competitividade da economia, principalmente dos setores industriais que dependem das exportações – os mais prejudicados. É muito importante que o próximo governo estabeleça uma proposta realista para a perda de competitividade das empresas via câmbio, pois em vários momentos da história as empresas exportadoras garantiram o fluxo de moeda estrangeira quando ocorria escassez nos mercados financeiros.

Economia Internacional. O movimento de multipolarização observado em 2010 deverá se acentuar no próximo ano. Os países BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) deverão ocupar um papel central na retomada do crescimento econômico mundial, destacando-se também a Indonésia e a África do Sul. Os ajustes fiscais realizados nos países da União Europeia completarão um ano, e será possível analisar os seus primeiros efeitos. Portugal e Espanha continuarão no centro das especulações e só não “afundaram” ao longo de 2010 devido à gerência da Alemanha contra os movimentos especulativos sobre os títulos de dívida desses países. Por outro lado, a China deverá ceder, mesmo que em ritmo gradual, à manipulação da sua moeda, mas



SÉRGIO BRITO

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

a escalada de preços e a capacidade do governo socialista em conter os choques inflacionários serão testadas intensamente no segundo e terceiro trimestres de 2011. A maior economia deverá engatinhar nos dois primeiros trimestres, porém alguns determinantes nos dois últimos trimestres indicarão a trajetória econômica dos Estados Unidos. Teremos a oportunidade de verificar, por exemplo, se a política monetária expansionista realizada em 2010 validará as expectativas negativas da maioria dos economistas de que não seria esse o caminho a ser implantado pelo FED (Federal Reserve – Banco Central dos Estados Unidos). O teste mais importante, a meu ver, será o comportamento da indústria norte-americana. Em toda a sua história, os Estados Unidos precisarão da sua indústria forte e robusta para reduzir o número de mais de 14 milhões de desempregados. Enfim, o ano de 2010 terminará em breve, remetendo-nos para 2011, quando, de maneira geral, encontraremos esses desafios. Mesmo com sua economia em melhores condições que as demais, o Brasil precisará garantir e oferecer um ambiente de negócios mais dinâmico e competitivo. Como 2010 ficará marcado pela superação das dificuldades impostas pela crise mundial, o próximo ano deverá sê-lo pelo início de uma nova fase, cuja busca pela competitividade e eficiência da economia será tema de toda a sociedade. É hora de apostar na indústria e atacar de frente o “custo Brasil”.

Respeito à concorrência

O controle de operações com papéis imunes de impostos, destinados à produção de livros, jornais e revistas, tem sido uma das prioridades da atuação da Bracelpa nos últimos três anos. As ações da Associação e das empresas têm um único objetivo, extremamente válido: permitir a concorrência justa e saudável. Busca-se, assim, combater práticas ilegais do mercado, que causam evasão fiscal e prejudicam todos os agentes da cadeia econômica do papel cumpridores de suas obrigações sociais e tributárias.

No decorrer de 2010, órgãos governamentais adotaram medidas para intensificar a fiscalização dessas operações. Por meio da Instrução Normativa n.º 976, a Receita Federal estabeleceu novos mecanismos de obtenção do Registro Especial (documento necessário para lidar com papéis imunes), exigindo o recadastramento de fabricantes, distribuidores, importadores, empresas jornalísticas, editores e gráficas que utilizam o papel para fins editoriais. Determinou, ainda, penalidades mais rigorosas nos casos de desvio de finalidade, como o cancelamento do registro por um período de cinco anos.

Outro ponto fundamental foi a criação, pela Secretaria da Fazenda de São Paulo, do Sistema de Reconhecimento e Controle das Operações com Papel Imune (Recopi), que prevê a autorização prévia de cada operação, permitindo acompanhamento permanente e sistemático das empresas que trabalham com papel imune. Essa iniciativa pioneira poderá ser adotada por outros Estados em 2011, ampliando sua efetividade.

Se, de um lado, começam a surgir os efeitos dessas medidas essenciais, o que é muito positivo, de outro, a Bracelpa tem acompanhado com bastante atenção o aumento, nos últimos meses, das importações de papéis de imprimir

e escrever. Um volume expressivo desse produto está chegando ao País e sendo desembaraçado como papel imune, porém sem ser convertido em produto editorial, o que garantiria a imunidade tributária. De fato, esses papéis estão concorrendo deslealmente com o produto nacional tributado, com preços abaixo do mercado, uma vez que o beneficiamento fiscal chega a 45%.

Dados da Bracelpa indicam que as importações de papel de imprimir e escrever motivadas pelo desvio de papel imune já representam 56% do consumo nacional do produto. Isso é grave, pois em nenhum país o setor de celulose e papel chegou a esse nível de risco por dano evidente no mercado interno. A perda de *market share* é significativa e, como o câmbio desvalorizado favorece as importações, a perda de competitividade tem sido crescente.

Nas últimas semanas, o cenário tornou-se mais complexo por conta da adoção, pelos Estados Unidos, de medidas compensatórias aplicadas a papéis produzidos na China e na Indonésia, incluindo tarifas *antidumping* e antissubsídio que chegam a até 314%. Em processo similar, a União Europeia também impôs tarifas de importação de até 39,1% ao papel revestido oriundo da China. Ambas as decisões são resultado de investigações para averiguar se os produtos importados desses países concorriam com preços abaixo dos praticados nos mercados americanos e europeu.

Os impactos dessas medidas também estão sendo avaliados pela Bracelpa, pois podem ter reflexos no mercado doméstico, sobretudo por conta dos riscos de maior direcionamento do excedente de produção chinesa e indonésia para o Brasil. Após o anúncio das medidas compensatórias, a China não reduziu a produção de papel. Ao contrário,




DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

segundo a Risi, a indústria chinesa projeta investimentos em novas plantas até 2012 para a produção de mais 6 milhões de toneladas anuais de papel de imprimir e escrever.

Todo esse cenário converge, no Brasil, para as operações com papel imune. Disciplinar seu uso significa favorecer a concorrência baseada na legalidade. Esse é o único caminho a ser seguido, e avançamos em etapas importantes, no decorrer de 2010. Somente com a participação de todos os envolvidos – entidades, empresas, poder público e sociedade civil –, o desvio de finalidade será ainda mais combatido, o que beneficiará a cadeia produtiva do papel, gerando emprego e renda.

Pesquisas recentes mostram que o consumo de todos os tipos de papel tende a crescer nos próximos anos, em todo o mundo, principalmente nos países emergentes. Isso mostra que há oportunidades concretas para os principais *players* conquistarem ou ampliarem mercado, algo que, porém, deve ser feito com ética e respeito à concorrência. 

Respect towards competition

The control over tax-exempt papers for publishing books, newspapers and magazines, has been one of Bracelpa's top priorities. Actions on the part of the Association and of companies have a single, extremely valid objective: allow for fair and healthy competition. As such, the goal is to combat illegal market practices that cause tax flight and hinder all players in the paper chain that comply with their social and fiscal obligations.

Throughout 2010, government bodies adopted measures aimed at intensifying the supervision over these activities. Through Normative Instruction #976, the Internal Revenue Service established new mechanisms for obtaining the Special Registration (document necessary to work with tax-exempt papers), requiring the re-registration of manufacturers, distributors, importers, newspaper companies, publishers and printers that use this type of paper for editorial purposes. It also defined more rigorous penalties if a company is caught using this paper for other purposes, such as canceling its license for a 5-year period.

Another key point was the creation of the Recognition and Control System of Tax-Exempt Paper Operations (RECOPI), by the São Paulo Finance Department, which foresees the preliminary authorization of each transaction and allows for the permanent and systematic monitoring of companies that operate with tax-exempt paper. This pioneer initiative may be adopted by other states in 2011, increasing its effectiveness.

If, on one hand, effects of these key measures have begun to surface, which is very positive, on the other hand, Bracelpa has been closely monitoring

the increase in imports of printing and writing paper these last few months. A significant volume of this product is coming into the country and being cleared through customs as tax-exempt paper, but not being converted into editorial products, ensuring tax immunity. In fact, these papers are competing unfairly with the domestic product that's taxed, at below market prices, since the tax incentive amounts to 45%.

Bracelpa data shows that printing and writing paper imports motivated by tax-exempt papers already account for 50% of domestic product consumption. This is grave, since in no country has the pulp and paper sector reached this level of risk on account of a clear internal market problem. The loss of market share is considerable and, since a weak exchange rate favors imports, the loss of competitiveness has been on the rise.

In the last few weeks, the scenario has become more complex on account of the United States' adoption of compensatory measures applied to paper produced in China and Indonesia, including anti-dumping anti-subsidy tariffs, which amount to 314%. In a similar process, the European Union also imposed import tariffs of up to 39.1% on coated paper from China. Both decisions are the result of investigations aimed at verifying whether products imported from these countries were competing with below market prices charged in the U.S. and European markets.

The impacts of these measures are also being analyzed by Bracelpa, as they may affect the domestic market, particularly on account of excess production from China and Indonesia being directed more towards Brazil. After the compensatory measures were announced, China did not reduce its




DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

paper production. On the contrary; according to RISI, the Chinese industry projects investments in new mills until 2012 to produce another six million tons/year of printing and writing paper.

This entire scenario converges, in Brazil, to tax-exempt paper. Disciplining its use means favoring the competition based on illegality. This is the only path to be followed and we have advanced in some important stages throughout 2010. Only with the participation of all parties involved – entities, companies, government and civil society –, will the inadequate use be combated more aggressively, which will benefit the paper chain and generate jobs and income.

Recent surveys show that the consumption of all types of paper will grow over the next years worldwide, especially in emerging markets. This shows that there exist concrete opportunities for the main players to conquer or expand their market. But this needs to be accomplished with ethics and respect towards competition. 

Competitividade da indústria

Incentivar a competitividade deve ser a grande prioridade nacional. Esse foi o principal assunto do 5.º Encontro Nacional da Indústria (Enai), que reuniu cerca de 1.500 empresários no início de dezembro em São Paulo. Eles debateram o tema com Luciano Coutinho, presidente do BNDES. “Esse desafio é crucial, até porque as importações estão crescendo. Com um diálogo racional e cooperativo, o governo e o setor privado poderão, juntos, construir um futuro firme para o Brasil”, afirmou Coutinho.

Para alcançar esse objetivo premente, a indústria tem como prioridade a desoneração dos investimentos. Segundo Elizabeth de Carvalhaes, presidente executiva da Bracelpa, esse tema precisa ser debatido pelo próximo governo no curto prazo, deixando de estar vinculado à pauta da Reforma Tributária. A Associação atuará ao lado da Confederação Nacional da Indústria (CNI) para que essa negociação tenha andamento no início de 2011.

Bracelpa na COP16

“The Value of Planted Forest in Brazil” foi o tema da palestra da Bracelpa realizada no dia 7 de dezembro no Espaço Brasil da Conferência de Mudanças do Clima (COP16), em Cancún (México).

A apresentação fez parte do seminário *Moving toward a low carbon economy: Brazilian industry contributions to combat climate change*, durante o qual representantes de vários setores debateram questões como ferramentas, programas de financiamento, tecnologias e processos em busca do desenvolvimento sustentável.

O destaque da Bracelpa foi o potencial de contribuição das florestas plantadas para a mitigação dos efeitos do aquecimento global e, conseqüentemente, a importância do seu reconhecimento na revisão do Protocolo de Kyoto.

Avanço nas negociações

Pela primeira vez desde que participa das conferências climáticas, há três anos, a Bracelpa teve um estande na área de exibição da Organização das Nações Unidas (ONU), no qual distribuiu um folder sobre as propostas do setor em relação às mudanças climáticas e exibiu o vídeo *Florestas plantadas: grandes aliadas do planeta*.

O principal objetivo do setor na COP16 foi a negociação de créditos de carbono florestal adicionando-se as florestas plantadas de celulose e papel na revisão do Protocolo de Kyoto.

A Bracelpa anunciou à comunidade internacional que os diversos setores atuantes com florestas plantadas no Brasil vão eleger, em 2011, uma única metodologia para mensurar o estoque de dióxido de carbono (CO₂) da base florestal. Além dos ganhos ambientais, o mecanismo terá como diferencial a possibilidade de monitorar os benefícios sociais gerados pelos plantios florestais.

Agenda em Washington


As leis de incentivo à utilização de energias renováveis, mudanças do clima e questões relacionadas ao câmbio, em debate no Congresso americano, serão os principais assuntos da agenda da Bracelpa em Washington no próximo ano, integrando a pauta da Brazil Industries Coalition (BIC), da qual a Associação faz parte.

Na avaliação das duas entidades, a nova composição da Câmara dos Representantes, que passou a ter maioria republicana após as eleições dos Estados Unidos, em 2 de novembro, influenciará a negociação desses temas, pois o Legislativo americano tende a proteger cada vez mais a indústria local.

Reunião dos sindicatos

A importância da parceria crescente com a Bracelpa para atuar de forma efetiva nas particularidades e no contexto do setor em cada Estado e o valor de articulações promovidas pela Associação com parlamentares nas diferentes regiões do País foram os pontos principais analisados pelos presidentes do Sindipapel (BA), Sinpasul (RS), Sinpesc (SC), Sinpapel (PR) e SIP (SP) durante reunião com Horacio Lafer Piva, presidente do Conselho Deliberativo, e a Diretoria da Bracelpa, no dia 25 de novembro, na sede da entidade, em São Paulo.

Sacos de papel

A Bracelpa coordenará a comissão da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que elaborará a norma para papéis a serem utilizados para produção de sacos de supermercado. O grupo de trabalho é formado por representantes dos produtores de papel, fabricantes de sacos, supermercados e entidades do setor, além da própria ABNT. 

CHINESES CONTINUAM PRESSIONANDO PARA BAIXAR O PREÇO DA CELULOSE DE FIBRA CURTA

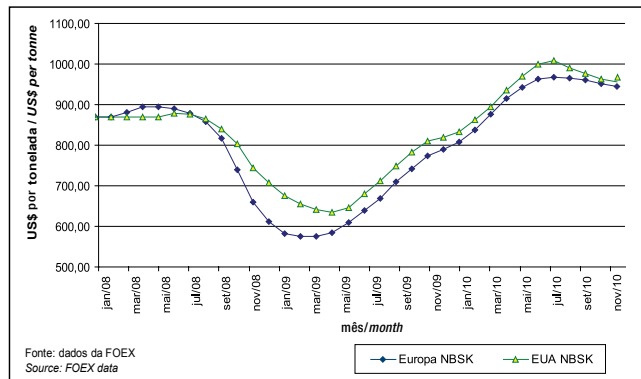
Carlos José Caetano Bacha
Professor Titular da Esalq/USP

De outubro a novembro, os preços internacionais da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) caíram na Europa e nos Estados Unidos, enquanto os preços da celulose de fibra curta (BHKP) ficaram estáveis na Europa e no Brasil, mas caíram na China (Gráficos 1 e 2). No entanto, na primeira semana de dezembro já ocorreram quedas dos preços da BHKP na Europa.

O mercado europeu de papéis presenciou, em novembro (em comparação com outubro), queda dos preços em dólares e aumento de suas cotações em euros. Isso se deveu, basicamente, à valorização do dólar em relação ao euro e favorece as exportações europeias de papéis.

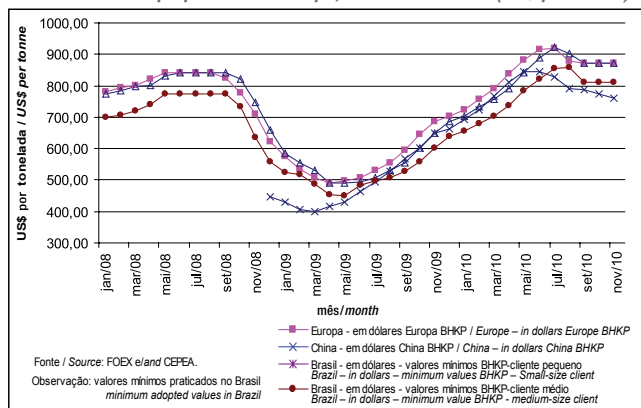
No Brasil, os produtores de celulose acompanharam, em novembro, os preços praticados na Europa, mantendo estáveis os preços em dólares em relação aos cobrados em outubro. No mercado de papéis há cenários diferentes. Há queda dos preços

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



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

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



Fonte / Source: FOEX e/and CEPEA.
Observação: valores mínimos praticados no Brasil / minimum adopted values in Brazil

Tabela / Table 1					
Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em dólares					
Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in dollars					
	Jul/10 Jul/10	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	919,61	875,63	870,00	870,00	870,00
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	978,89	975,67	971,55	963,46	955,77

Fonte/Source: Foex

Tabela 2 / Table 2					
Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em euros					
Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in euros					
	Jul/10 Jul/10	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10
Celulose de fibra curta Short fiber pulp	713,51	681,51	662,05	624,20	636,58
Celulose de fibra longa Long fiber pulp	759,50	759,44	739,32	691,25	699,31

Fonte/Source: Foex

Tabela 3 / Table 3					
Evolução dos estoques internacionais de celulose (mil toneladas)					
International pulp inventories (1000 tonnes)					
	Jun/10 Jun/10	Jul/10 Jul/10	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sep/10	Out/10 Oct/10
Utulp ^A	667	640	706	710	687
Europulp ^B	659	693	841	834	986

Fonte/Source: Foex
Nota: A= estoques dos consumidores europeus / B= estoques nos portos europeus
Note: A = inventories of European consumers / B = inventories in European ports

Tabela 4 / Table 4					
Preços médios da tonelada de celulose e papel-jornal nos EUA - preço CIF - em dólares					
Average prices per tonne of pulp and newsprint in USA - CIF price - in dollars					
	Jul/10 Jul/10	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	1.019,85	1.002,64	989,05	974,17	968,43
Papel-jornal (30 lb.) Newsprint (30 lb.)	595,89	603,42	616,52	620,99	623,20

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

Tabela 5 / Table 5					
Preços médios da tonelada de celulose fibra curta na China - em dólares					
Average prices per tonne of short fiber pulp in China - in dollars					
	Jul/10 Jul/10	Ago/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10
Preço Price	825,37	787,01	784,53	770,34	757,85

Fonte/Source: Foex

em reais dos papéis miolo, capa reciclada e testliner e ligeiro aumento das cotações dos papéis *cut size*, *offset* e *cuchê*. Entretanto, para esses papéis de imprimir, há aumento dos descontos dados a clientes preferenciais, diante do aumento das importações desses papéis.

MERCADO INTERNACIONAL

EUROPA

Observa-se na Tabela 1 que a cotação da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) permaneceu estável na Europa em US\$ 870 nos meses de setembro a novembro. No entanto, na primeira semana de dezembro, esse produto foi negociado a US\$ 864,50 por tonelada (segundo a Foex). Essa queda de preço tem sido atribuída ao aumento da oferta do produto advinda de novas unidades e/ou à retomada da produção de unidades que foram desativadas no segundo semestre de 2008 ou no primeiro semestre de 2009. No entanto, não se pode descartar a importância dos chineses, que têm pressionado pela queda dos preços da BHKP nos últimos cinco meses (Gráfico 2).

A valorização do dólar em relação ao euro no último mês foi favorável às exportações europeias de papéis e de outros produtos. Isso porque a mudança da taxa de câmbio permitiu diminuir os preços em dólares dos papéis na Europa (Tabela 6) e torná-los mais competitivos no mercado internacional.

Os preços em dólares das aparas caíram na Europa e os preços em euros tiveram ligeiros aumentos em novembro (Tabela 8), resultado esse associado à valorização do dólar em relação ao euro e ao aumento da oferta de aparas na Europa.

EUA

Nos últimos quatro meses, o preço da tonelada de NBSKP nos Estados Unidos tem caído mais rápido do que na Europa, causando a aproximação desses dois preços (Gráfico 1). Em novembro, o preço da tonelada de NBSKP nos Estados Unidos era 1,3% superior à cotação vigente na Europa. Em julho passado, o preço norte-americano superava em 4,2% o praticado na Europa.

Tabela 6 / Table 6 Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em dólares Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in dollars				
	Ago/10 <i>Aug/10</i>	Set/10 <i>Sept/10</i>	Out/10 <i>Oct/10</i>	Nov/10 <i>Nov/10</i>
Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couchê)	832,84	853,22	898,82	889,42
Papel Ctd WF / Ctd WF Paper	911,85	930,83	989,83	976,28
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1.077,22	1.120,00	1.196,77	1.178,16
Papel-jornal* / Newsprint*	529,73	548,42	580,40	573,54
Kraftliner / Kraftliner	684,55	722,62	814,15	815,75
Miolo / Fluting	485,60	510,18	569,04	564,94
Testliner 2 / Testliner 2	524,83	559,90	607,78	603,92

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

Tabela 7 / Table 7 Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em euros Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in euros				
	Ago/10 <i>Aug/10</i>	Set/10 <i>Sept/10</i>	Out/10 <i>Oct/10</i>	Nov/10 <i>Nov/10</i>
Papel LWC <i>Cuchê</i>	648,36	648,85	645,35	650,51
Papel Ctd WF <i>Offset</i>	709,87	707,85	710,70	714,04
Papel A-4 <i>Cut size</i>	838,61	851,55	859,28	861,65
Papel jornal* <i>Newsprint</i>	412,38	417,01	416,73	419,48
Kraftliner <i>Kraftliner</i>	532,91	549,26	584,51	596,70
Miolo <i>Fluting</i>	378,03	392,34	408,62	413,22
Testliner 2 / Testliner 2	408,57	425,55	436,46	441,73

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

Tabela 8 / Table 8 Preços da tonelada de aparas na Europa Prices per tonne of recycled materials in Europe				
	Ago/10 <i>Aug/10</i>	Set/10 <i>Sept/10</i>	Out/10 <i>Oct/10</i>	Nov/10 <i>Nov/10</i>
Aparas marrons <i>Brown material (corrugated)</i>	US\$ 148,12 € 115,31	US\$ 146,88 € 117,82	US\$ 167,23 € 120,07	US\$ 165,05 € 120,71
Aparas brancas, de jornais e de revista <i>ONP/OMP and white wastes</i>	US\$ 191,55 € 149,12	US\$ 198,86 € 151,19	US\$ 211,89 € 152,14	US\$ 208,40 € 152,41

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

Tabela 9 / Table 9 Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo - in dollars					
		Set/10 <i>Sept/10</i>	Out/10 <i>Oct/10</i>	Nov/10 <i>Nov/10</i>	
Venda doméstica <i>Domestic sales</i>	Preço-lista <i>List price</i>	Mínimo/Minimum	870	870	870
		Médio/Average	880	880	880
		Máximo/Maximum	900	900	900
	Cliente médio <i>Medium-size client</i>	Mínimo/Minimum	809	809	809
		Médio/Average	824	824	824
		Máximo/Maximum	844	844	844
Venda externa <i>External sales</i>		535	546	n.d.	

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

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

		Ago/10 / Aug/10	Set/10 / Sept/10	Out/10 / Oct/10	Nov/10 / Nov/10
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista /List price	850	800	800	800
	Cliente médio Medium-size client	800	750	750	750

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

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

Produto Product		Ag/10 Aug/10	Set/10 Sept/10	Out/10 Oct/10	Nov/10 Nov/10
Cut size		2.679	2.679	2.679	2.654
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	3.173	3.173	3.173	3.173
	triplex	3.576	3.576	3.576	3.576
	sólido/solid	4.325	4.325	4.325	4.325
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	3.049	3.049	3.049	3.049
	triplex	3.454	3.454	3.454	3.454
	sólido/solid	4.204	4.204	4.204	4.204
Cuchê/Couché	resma/ream	2.738	2.738	2.738	2.881
	bobina/reel	2.699	2.699	2.699	2.890
Papel offset/Offset paper		2.513	2.510	2.512	2.555

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

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

Produto / Product		Ago/10 / Aug/10	Set/10 / Sept/10	Out/10 / Oct/10	Nov/10 / Nov/10
Cut size		3.430	3.430	3.430	3.398
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	4.063	4.063	4.063	4.063
	triplex	4.579	4.579	4.579	4.579
	sólido/solid	5.539	5.539	5.539	5.539
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	3.904	3.904	3.904	3.904
	triplex	4.423	4.423	4.423	4.423
	sólido/solid	5.384	5.384	5.384	5.384
Cuchê/Couché	resma/ream	3.507	3.507	3.507	3.689
	bobina/reel	3.456	3.456	3.456	3.701
Papel offset/Offset paper		3.218	3.214	3.216	3.272

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

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

		Ago/10 / Aug/10	Set/10 / Sept/10	Out/10 / Oct/10	Nov/10 / Nov/10
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.435	1.435	1.419	1.394
	Médio/Average	1.524	1.501	1.493	1.481
	Máximo/Maximum	1.613	1.568	1.568	1.568
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.558	1.558	1.542	1.517
	Médio/Average	1.661	1.608	1.599	1.587
	Máximo/Maximum	1.764	1.657	1.657	1.657
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.718	1.718	1.718	1.685
	Médio/Average	1.794	1.794	1.794	1.778
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	1.870	1.870
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.620	1.620	1.620	1.620
	Médio/Average	1.763	1.759	1.759	1.759
	Máximo/Maximum	2.060	2.057	2.057	2.057

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

Há pequenos aumentos nas cotações do papel jornal nos Estados Unidos (Tabela 4), apesar de o cenário não ser de grande aumento da demanda por esse produto.

CHINA

Segundo a Foex, os chineses estão aproveitando a queda dos preços da NBSKP para recompre os seus estoques desse tipo de celulose e aumentarem suas importações da BHKP da Indonésia, cujos fabricantes têm aceitado os menores preços praticados pela China (Tabela 5).

MERCADO DOMÉSTICO

Polpas

Os fabricantes brasileiros praticaram, em suas vendas domésticas, os preços listas em dólares vigentes na Europa de setembro a outubro (compare os valores das Tabelas 1 e 9), dando descontos para clientes preferenciais.

Papéis

Os fabricantes nacionais reajustaram os preços listas em reais dos papéis de imprimir (*cut size*, *offset* e *cuchê*) em novembro (Tabelas 11 e 12), mas há indicações de que passaram também a conceder maiores descontos sobre esses preços (em especial para o *cuchê*), pois há expressiva entrada desses papéis oriundos da Europa e da China no mercado doméstico. Isso explica o fato de os preços das distribuidoras para o papel *cuchê* terem diminuído em outubro (Tabela 14).

No mercado de papéis de embalagem, houve, em novembro, reduções dos preços dos papéis miolo, capa reciclada e testliner (Tabela 13), que se devem à maior disponibilidade desses produtos no exterior e à valorização do real em relação ao dólar, tornando o produto importado mais barato que o nacional.

Apesar do expressivo crescimento da economia brasileira em 2010, há alguns produtos com bons preços em dólares no exterior (como papéis de imprimir na China e na Europa, papéis de embalagem na Europa e ferro para construção civil na Turquia) que, ao serem importados, implicam menores preços em reais no Brasil do que

Tabela 14 / Table 14 Preços de papéis offset em folhas e papéis couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e em kg) – posto na região de Campinas – SP <i>Prices of offset papers in sheets and coated papers as traded by dealers [prices in reais and kg] - put in the area of Campinas -SP</i>			
		Out/10 <i>Oct/10</i>	Nov/10 <i>Nov/10</i>
Offset em folhas <i>Offset in sheets</i>	Preço Mínimo/Minimum price	3,47	3,47
	Preço Médio/Average price	3,99	3,99
	Preço Máximo/Maximum price	4,80	4,80
Cuchê <i>Coated</i>	Preço Mínimo/Minimum price	4,52	4,51
	Preço Médio/Average price	4,72	4,68
	Preço Máximo/Maximum price	5,00	5,00

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

Tabela 15 / Table 15 Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil <i>Prices per tonne of kraftliner paper for export - Without ICMS and IPI taxes - Brazil - Price FOB - in dollars</i>					
		Jul/10 <i>Jul/10</i>	Ago/10 <i>Aug/10</i>	Set/10 <i>Sept/10</i>	Nov/10 <i>Nov/10</i>
Exportação (US\$ por tonelada) <i>Export (US\$ per ton)</i>	Mínimo/Minimum	370	524	600	575
	Médio/Average	568	601	645	692
	Máximo/Maximum	700	729	750	787
Importação (US\$ por tonelada) <i>Imports (US\$ per ton)</i>	Mínimo/Minimum	507	570	570	585
	Médio/Average	560	570	570	585
	Máximo/Maximum	613	570	570	585

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

Tabela 16 - Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - em reais <i>Table 16 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - in reais</i>							
Produto/Product		Outubro 2010 / October 2010			Novembro 2010 / November 2010		
	Tipo <i>Grade</i>	mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum
Aparas brancas <i>White recycled material</i>	1	1.000	1.148	1.250	1.000	1.147	1.250
	2	682	713	750	688	714	750
	4	350	489	580	350	487	580
Aparas marrons (ondulado) <i>Brown materials (corrugated)</i>	1	390	519	580	390	516	570
	2	360	497	550	360	481	530
	3	280	410	500	280	393	450
Jornal / Newsprint		400	464	550	400	464	550
Cartolina <i>Folding Board</i>	1	530	545	560	530	545	560
	2	480	513	550	504	521	550

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

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

Fonte:Aliceweb.Source: Aliceweb

os produtos aqui produzidos. Isso se deve ao fato de esses produtos importados serem internalizados com menores tributos que os incidentes sobre os similares nacionais e à taxa de câmbio valorizada do real em relação ao dólar.

Aparas

A redução dos preços dos papéis de embalagem fez com que os compradores de aparas pressionassem pela queda dos preços das aparas marrons em novembro (Tabela 16). Os preços da tonelada das aparas marrons dos tipos 1, 2 e 3 em novembro foram, respectivamente, 0,6%, 3,2% e 4,1% inferiores aos praticados em outubro. Também contribuiu para o arrefecimento dos preços das aparas marrons no mercado interno o aumento de suas importações (Tabela 17), o que diminuiu a demanda interna por esse produto.

Apesar de o preço médio da tonelada das aparas marrons importadas estar aumentando, o produto importado se beneficia de algumas isenções tributárias e da valorização cambial, contestando os vendedores nacionais e forçando-os a reduzir os preços listas ou darem mais descontos em relação aos preços de suas listas.

Os preços das aparas brancas tiveram ligeiras reduções em novembro em relação a outubro (Tabela 16), ao passo que os preços das aparas de jornais e de cartolina do tipo 1 ficaram constantes. Na contramão houve, em novembro, o aumento dos preços das aparas de cartolina do tipo 2. ▲

Como utilizar as informações: (1) sempre considerar a última publicação, pois os dados anteriores são periodicamente revistos e podem sofrer alterações; (2) as tabelas apresentam três informações: preço mínimo (pago por grandes consumidores e informado com desconto), preço máximo (preço-tabela ou preço-lista, pago apenas por pequenos consumidores) e a média aritmética das informações; (3) são considerados como informantes tanto vendedores quanto compradores.

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

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

2010, um ano especial...

Por Ricardo Lacombe Trombini, presidente da ABPO.
E-mail: abpo@abpo.org.br

Os surpreendentes crescimento e ritmo econômicos apresentados em 2010 levaram o setor de papelão ondulado a revisar suas previsões de resultados por duas vezes neste ano para um cenário mais otimista.

Deveremos chegar ao final do ano com aproximadamente 12% de crescimento físico sobre o de 2009 – ou seja, 2,54 milhões de toneladas de produtos expedidos neste ano e 25% de evolução no faturamento, representando R\$ 7 bilhões.

No primeiro semestre o comportamento foi percebido de forma mais vigorosa e robusta, pois acumulamos ao final de junho crescimento de 19% em relação ao mesmo período do ano passado.

Contribuíram para isso os fundamentos econômicos mantidos pelas autoridades monetárias, a expansão do crédito e as medidas de incentivo no campo tributário ao segmento automotivo e aos mercados de bens duráveis, como os de linha branca e móveis, responsáveis por boa parte da produção de embalagens.

No segundo semestre, sob a perspectiva da demanda, o desempenho foi bom fisicamente falando, mesmo considerando alguns aspectos que arrefeceram de forma moderada o ritmo econômico, como o aumento dos juros e a diminuição do câmbio, afetando

negativamente o nosso mercado. A consequência foi um incentivo maior da importação com queda na exportação de produtos manufaturados.

Evento relevante neste semestre foram as eleições nacionais. Sem a pretensão de fazer qualquer julgamento político, apenas observo o quanto amadurecemos como sociedade, uma vez que expressivas participações dos eleitores marcaram posição e desejo por uma organização social mais sustentável no aspecto ambiental.

Nesse sentido, cito o papelão ondulado como solução em embalagens de transporte e o ciclo produtivo, utilizando matérias-primas renováveis, florestas plantadas, colhidas para objetivo específico, com índice de reciclagem em 75%. Contribuímos significativamente para a sustentabilidade econômica e socioambiental.


Acredito que naturalmente o setor vem cumprindo a sua função na sociedade atual e do futuro com muita responsabilidade, assumindo vantagem comparativa em relação a outras soluções de matéria-prima de embalagem.

Nosso segmento de mercado está diretamente relacionado à economia interna. Variáveis que a sustentam – como investimento, emprego, renda, crédito e inflação baixa – são ingredientes que entusiasma o novo Brasil, fazendo com que o perfil de consumo das famílias brasileiras na mudança de classes sociais incentive e sustente o novo ciclo de desenvolvimento.

Apesar do entusiasmo em relação ao novo patamar de demanda econômica realizado pelo nosso setor, é importante ressaltar a extrema volatilidade dos preços de nossas matérias-primas celulósicas primárias e secundárias, materializadas durante praticamente todo o ano.

Especificamente no Brasil, em pouco mais de um ano, tivemos 100% de variação positiva nas fibras secundárias ou aparas, o que representou um valor expressivo de repasse para a nossa indústria, a fim de que objetivasse novo equilíbrio econômico-financeiro.

Uma tarefa difícil que desafia nosso setor perante o futuro é a capacidade de inovar, com qualidade e produtividade. Já faz alguns anos que o mercado vem passando por mudanças importantes: antes clientes eram empresas de abrangência nacional; agora, são gigantes globais nacionais ou multinacionais com grande influência em nossa estrutura de fabricação e fornecimento.

Na certeza de que em 2011 continuaremos um ciclo econômico especial, nossos desafios serão muito concentrados nos ganhos de produtividade e qualidade. Temos a obrigação e a responsabilidade de remunerar a cadeia adequadamente, para incentivar ainda mais os investimentos em melhorias de processos, estabelecendo resultados que possam ser compartilhados entre clientes, colaboradores e acionistas. É dessa forma que visualizo o cumprimento de nossa missão para uma sociedade sustentada e justa! 

Os melhores fornecedores em produtos e serviços têm endereço certo:

www.guiacomprascelulosepapel.org.br



Fatores Ambientais (V) - Manuseio

O manuseio das embalagens durante a movimentação e o transporte deve ser cuidadoso, sempre. No dia a dia, porém, a embalagem nem sempre recebe o tratamento adequado, o que leva a considerar uma perda quanto à resistência. Observações sobre ocorrências durante o manuseio permitiram determinar percentuais de perdas que são considerados já no projeto da embalagem, para garantir a proteção do produto embalado até o seu destino: o consumidor final.

A movimentação pode ser manual, embalagem por embalagem, ou mecanizada, com auxílio de empilhadeiras, quando as embalagens estão paletizadas, com um grande número de embalagens a formar uma unidade de carga. Essa modalidade exige equipamento adequado na hora da movimentação para a armazenagem ou para as cargas e descargas dos caminhões de transporte.

Transportadas a granel, ou seja, não paletizadas, as embalagens estão sujeitas a maus tratos, sendo às vezes jogadas umas sobre as outras. Além do mau posicionamento decorrente, há o problema dos impactos, que podem chegar a ser transmitidos ao conteúdo.

Por ter um comportamento também acolchoante, a embalagem

de papelão ondulado absorve parte desses choques, mas, é claro, sofre, ela própria, algum dano como consequência. Um manuseio inadequado, sem cuidados, pode determinar uma perda na resistência da embalagem de até 40%!

Se essa situação é esperada e prevista já durante o projeto da embalagem, o *designer* levará em conta essa possível perda de resistência durante o uso normal. Assim, irá adequar a qualidade do papelão ondulado e até mesmo o estilo da embalagem, se necessário. Pode, ainda, prever acessórios internos para reforçar a embalagem. A proteção ao conteúdo não pode ser negligenciada; do contrário, a embalagem deixaria de cumprir sua função mais importante, que é a de proteção.

Minimizar os danos decorrentes do manuseio na movimentação e no transporte das embalagens deve ser uma preocupação importante do usuário, pois isso significa custos: embalagens mais caras e possíveis danos ao conteúdo.

Alguns produtos transportados podem merecer cuidados especiais, como é o caso, por exemplo, dos produtos hortifrutícolas. Aqueles produtos amassados, com sinais de batidas (que podem até mesmo ocorrer contra as paredes da própria embalagem, se esta for de




BANCO DE IMAGENS ABTOP

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

material muito rígido), elevam as perdas no setor e encarecem os produtos no ponto final de vendas.

Neste particular, alguns percentuais de perdas divulgados pela Ceagesp representam um alerta, principalmente para produtores “hortifrutícolas”.

Normalmente o projetista considera para as embalagens de papelão ondulado uma perda de 20% relativa ao aspecto “manuseio”. Isso significa que a embalagem, na prática, retém 80% de sua resistência. Tal percentual, multiplicado pelos percentuais daqueles outros fatores ambientais – analisados durante a série de cinco artigos publicados na Coluna ABPO –, determinará o Fator de Segurança, que será tema do nosso próximo artigo. 

*Mais do que
produtos
de qualidade, a
DAG é Inovação
Tecnológica e
Respeito à
Natureza!*

DAG
QUÍMICA

www.dagquimica.com.br

As fortalezas do setor

Florestas plantadas, energia renovável e eficiência energética posicionam indústria de celulose e papel em patamar competitivo mundialmente

Por Caroline Martin



Entre altos e baixos da economia mundial, a indústria brasileira de celulose e papel atravessou seu período mais desafiador no ano passado e retomou em 2010 as atividades do ponto em que parou. Com níveis de endividamento baixados, o setor neste ano seguiu rumo aos investimentos para se manter competitivo.

A sustentabilidade, em todos os seus pontos, será o horizonte do futuro do negócio de celulose e papel. Para chegar ao destino sustentável, o setor irá trilhar um caminho repleto de fatores estratégicos que conjugam o poder das florestas plantadas, o aparato tecnológico necessário para aperfeiçoar a produção e também tendências da incorporação de tecnologias. Nesta lista, estão as possibilidades da biorrefinaria e o fortalecimento da biomassa como fonte de energia.

O ponto máximo da agenda setorial evolutiva nesse sentido foi a representação da indústria de celulose e papel pela Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) na 16.^a Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP16). A ABTCP também participou de projetos apresentados durante o evento, realizado em Cancún, no México, onde líderes de diversos países conseguiram importantes avanços no combate do efeito estufa.

Representantes da indústria de celulose e papel aproveitaram o encontro para ressaltar a significativa contribuição que o setor oferece à manutenção das condições climáticas. Estima-se que, no Brasil, as florestas para fins industriais absorvam 1 bilhão de toneladas de CO₂ por ano. Os créditos de carbono gerados por essas florestas, no entanto, não são reconhecidos pelo Protocolo de Kyoto.

Isso levou a Bracelpa a colocar em pauta a inclusão das florestas plantadas como potenciais geradoras de investimentos na economia de baixo carbono. “A base florestal das empresas de celulose e papel, na maioria

dos casos, é muito maior do que as emissões de carbono. O que falta é mostrar à sociedade e ao governo esse balanço”, frisa Marcelo Rocha, diretor da consultoria em sustentabilidade Fábrica Ética Brasil.

A negociação mais globalizada para considerar a inclusão dos ativos florestais no Protocolo de Kyoto facilitaria a conquista do setor como um todo perante os governos. De acordo com a executiva da Bracelpa, o Brasil e outras nações que são referência no manejo sustentável de florestas plantadas, como África do Sul, Argentina, Chile e Espanha, poderiam se unir nessa busca.

A força para chegar à conquista foi promovida, entre outras ações, pela ABTCP em parceria com a Fábrica Ética, pelo lançamento do primeiro Inventário Setorial de Carbono. O mapeamento da pegada de carbono de todo o setor promete ser uma ferramenta de grande utilidade como base da estruturação do mercado de crédito de carbono, conforme Rocha.

A Fibria, uma das empresas que colaboraram com a produção do documento, acredita na disseminação da cultura dos inventários de carbono. “É uma forma de mostrar a transparência de nossas atividades industriais”, frisa Vinícius Suassuna, analista de Gestão

Ambiental da companhia. O executivo observa, no entanto, que o principal objetivo da padronização de modelos de inventário de carbono pelo Sistema ABTCP–Fábrica Ética será eliminar as disparidades no cálculo da quantificação das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) pelo setor.

Os resultados preliminares do inventário, apresentados durante o ABTCP –Tappi 2010, em outubro último, demonstram as vantagens da uniformização de dados das indústrias de celulose e papel. O trabalho, portanto, terá continuidade em 2011. “A partir deste primeiro levantamento, a ABTCP incentivará empresas que ainda não produzem seus inventários a reportarem suas emissões. No caso daquelas que já adotam a medida, o incentivo será voltado à inclusão de mais fontes de emissões em seus relatórios, atendendo a um mesmo padrão de protocolo de GEE”, observa Rocha sobre os próximos passos.

Com o Inventário Setorial de Carbono unificado, as negociações sobre as metas propostas na regulamentação da Política Nacional sobre Mudanças do Clima serão facilitadas. “As características das práticas industriais do setor, demonstradas no documento, nos levam a crer que as metas não serão tão rígidas”, acredita Suassuna, con-



SÉRGIO BRITO

Vinícius Suassuna: inventário de carbono é maneira eficaz de mostrar a transparência das atividades industriais do setor

siderando as práticas atuais do setor.

Como, porém, a crise econômica mundial teve impacto na produtividade das empresas, as reais necessidades de controle das emissões de carbono só ficarão claras com a recuperação da crise. “O setor de celulose e papel tem excelentes chances de entrar no mercado de créditos de carbono”, prospecta Rocha.

COMPETITIVIDADE FORTALECIDA

Os meios de tornar o setor mais competitivo não se limitam ao papel das florestas plantadas na mitigação dos gases de efeito estufa e na estratégia de quantificar e divulgar tal atuação benéfica. Avanços tecnológicos em diversas etapas da produção de celulose e papel se sobressaem e conferem a eficiência energética vista nos últimos anos – mais um forte fator a contribuir com o meio ambiente.

A redução do consumo de energia elétrica por tonelada bruta de papel da Celulose Irani ilustra a evolução do setor neste quesito. A fábrica, que consumia 1,30 MWh em 1995, passou a 0,85 MWh em 2009. “No final do ano passado, a Irani substituiu a fabricação de pasta químico-mecânica, que

consumia muita energia, pelas fibras recicladas”, justifica Péricles Druck, diretor superintendente da empresa.

Ainda abordando o processo de redução do desperdício de energia nas etapas operacionais, a Irani investiu em equipamentos mais eficientes, tanto na produção de celulose quanto na de papel. Druck revela que, entre 2007 e 2008, R\$ 160 milhões foram investidos em eficiência energética. De 2009 para cá, acompanhando a curva dos investimentos anteriores, mais R\$ 40 milhões foram aplicados. “A evolução do setor, em termos de eficiência energética, é uma preocupação constante. Sempre buscamos melhorias”, afirma.

Mauro Berni, pesquisador do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético da Unicamp, reforça que a indústria de celulose e papel ainda tem um forte potencial energético a ser desenvolvido, reunindo características técnicas, econômicas e comerciais. “O potencial técnico corresponde às tecnologias de ponta, as quais já são bem desenvolvidas; o econômico diz respeito ao capital disponível para o emprego das inovações tecnológicas, e o comercial avalia se as mudanças são vantajosas

ao mercado atual”, cita Berni.

Na opinião do pesquisador da Unicamp, para aproveitar este diferencial e chegar a um processo produtivo ainda mais competitivo, os programas de eficiência energética devem entrar em cena. A falta de incentivo público, porém, representa entraves. No cenário brasileiro, os subsídios desses programas vêm de uma única fonte: o caixa das empresas. “Todos os avanços em termos de eficiência energética foram feitos por conta dos representantes do setor”, analisa Berni sobre o contexto dos últimos anos.

Berni enfatiza que o apoio governamental poderia contribuir de diferentes formas, a exemplo da redução de IPI, que fortaleceu a indústria automobilística durante a última crise financeira mundial. No Canadá, cita o pesquisador, o governo paga para usar o licor negro como fonte de energia – “ou seja, fomenta o uso de um subproduto da indústria de celulose e papel. Aqui, o licor negro também gera energia, mas poderia ser mais bem explorado”, compara.

Sem apoio público, inúmeros desperdícios cercam os parques fabris. “Não basta gerar energia nas plantas de celulose e integradas; é preciso disponibilizá-la na rede. O setor necessita de um marco regulatório que possibilite a troca de energia entre duas fábricas”, exemplifica Berni.

A fim de identificar outros mecanismos capazes de eliminar as barreiras dos programas de eficiência energética, neste ano a ABTCP organizou o *Relatório de Eficiência Energética do Setor de Celulose e Papel* em parceria com a CNI e a MCPAR Engenharia. Na prática, foram feitas simulações de programas baseadas em documentos já existentes do setor, com o objetivo de evidenciar os ganhos que o apoio público geraria ao setor e ao País.

O cruzamento que o relatório faz com as projeções do chamado “custo Brasil” mostra a necessidade de forte intervenção do governo federal para

SÉRGIO BRITO



“O setor ainda tem um forte potencial energético a ser desenvolvido, mas precisa de apoio público”, afirma Mauro Berni



Jorge Colodette acredita que a lignina tem grande potencial às usinas de biorrefinaria

a manutenção da competitividade da indústria de celulose e papel. Considerando incentivos fiscais e financeiros apropriados, as soluções encontradas correspondem a aumento nos prazos de carência dos empréstimos para investimentos e alteração dos prazos legais estabelecidos para a depreciação de máquinas e equipamentos de dez anos para seis anos.

“Com o apoio da Bracelpa, a intenção é divulgar estas propostas ao governo, evidenciando os ganhos mútuos”, informa Berni, que participou da produção do documento. O momento para discutir estas melhorias é bastante propício. No início de dezembro, o Ministério de Minas e Energia (MME) disponibilizou para consulta pública a minuta do *Plano Nacional de Eficiência Energética (PNEf) – Premissas e Diretrizes Básicas na Elaboração do Plano*.

O documento traz premissas e diretrizes básicas para elaboração dos trabalhos de eficiência energética. “Estamos abertos para receber contribuições dos vários setores industriais. A intenção é trabalhar com práticas já existentes, que tenham um encaminhamento adiantado e de menor custo. Certamente, a indústria de celulose e papel tem muito poten-

cial em termos de cogeração de energia”, diz Hamilton Moss, diretor do Departamento de Desenvolvimento Energético do MME.

De fato, o potencial energético da indústria de celulose e papel desponta entre os demais segmentos industriais. Entre os aprimoramentos mais recentes que respondem pelos significativos ganhos de eficiência energética, a caldeira de recuperação química se destaca. De acordo com o *Relatório de Eficiência Energética do Setor*, desde o ano 2000 dez caldeiras foram construídas ou reformadas no Brasil. Dados de 2007 apontam que os equipamentos atuais têm capacidade em torno de 1.600 tss/dia e idade média de 17 anos.

Novas técnicas poupadoras de energia também são citadas como relevantes ao desenvolvimento do processo produtivo, entre as quais limpeza da madeira antes dos picadores, recuperação de calor nos digestores e elevação da concentração de licor negro.

Quando, entretanto, o foco da competitividade se volta ao mercado externo, o setor visualiza muito trabalho pela frente. As tecnologias até então empregadas no País precisam ceder espaço às emergentes. “É

preciso acompanhar as mudanças tecnológicas em vez de esperar as máquinas, especialmente de papel, ficarem ultrapassadas”, enfatiza Berni. “Há mercado para essas implementações. O que falta, ainda, é incentivo.” Evaporadores de múltiplo estágio, prensa de sapatas e capotas de máquinas de papel com sistema de insuflamento e exaustão representam os principais equipamentos promissores à indústria brasileira.

Partindo para o âmbito das pesquisas que prometem novidades nos processos industriais, o foco gira em torno do conceito de biorrefinaria, incluindo rotas termoquímicas e bioquímicas de utilização da biomassa florestal. A gaseificação da biomassa florestal e até mesmo do licor negro kraft permite a utilização mais eficiente da fonte de energia, indo ao encontro do desenvolvimento sustentável.

Segundo Jorge Luiz Colodette, professor da Universidade Federal de Viçosa, a tecnologia ainda está no começo da trilha da escala comercial. “Com a tecnologia atual de recuperação química, as plantas mais modernas de celulose podem gerar de 30% a 35% de excedente de energia elétrica à rede. Se partissem para a gaseificação, esse valor aumentaria. Porém, a queima direta da biomassa para gerar energia elétrica ainda é uma alternativa pouco lucrativa”, explica.

Os comentados conceitos de biorrefinaria também pregam o uso mais eficiente dos recursos naturais. Conforme Colodette, os estudos atuais buscam alternativas para desconstruir a biomassa e separá-la em seus componentes principais: celulose, hemiceluloses e lignina. Da celulose, busca-se extrair o etanol celulósico e outros produtos, como os nanocristais de celulose microfibrilada (MFC), que apresentam inúmeras possibilidades de aplicações. O potencial das hemiceluloses está voltado a produtos de maior valor agregado, como hidro-

géis para a indústria farmacêutica e polímeros. Embora o caminho seja promissor, não deixa de ser longo. “Os rendimentos de produção, tanto do bioetanol quanto dos produtos especiais a partir da celulose e das hemiceluloses, ainda é muito baixo. Tal fator aumenta a necessidade de o valor agregado ser alto, para que os produtos sejam vantajosos comercialmente”, conta ele, citando um dos empecilhos.

Fonte de fenóis, a lignina oferece uma gama maior de desenvolvimento de produtos. De acordo com o pro-

fessor, valorizar a lignina excedente das caldeiras de recuperação é um desejo antigo da indústria papelreira. Por isso, os estudos na área estão mais avançados. No entanto, assim como acontece com os cristais de celulose, os hidrogéis e o bioetanol, o desafio é obter lignina em grandes quantidades. Avaliando todo este cenário, Colodette acredita que a biorrefinaria da lignina seja mais simples do que a da celulose e das hemiceluloses.

Contudo, o professor da Universidade de Viçosa não descarta as pers-

pectivas positivas para a biorrefinaria. “O biomaterial certamente gera muito interesse de mercado e, quanto maior a diversidade de produtos que saem da fábrica, mais competitivo o setor se torna.” Colodette destaca que, atualmente, existem várias plantas pilotos no mundo praticando o conceito da biorrefinaria. Na opinião do professor, o setor de celulose e papel apresenta um diferencial diante dos demais setores industriais: suas atividades são totalmente compatíveis aos conceitos de biorrefinaria, facilitando a integração de processos. ▲

SUZANO INVESTE EM FLORESTA ENERGÉTICA

Antenada à ascensão do mercado de biomassa para geração de energia, a Suzano Celulose e Papel amplia o leque de atividades com a criação da Suzano Energia Renovável, anunciada no final de julho último. Com investimentos de aproximadamente US\$ 800 milhões, a companhia projeta três unidades produtoras de pellets de madeira no Nordeste brasileiro, cada uma com capacidade de 1 milhão de toneladas e início de operação entre 2013 e 2014.

O manejo das florestas energéticas se baseia na seleção de clones específicos, com maior concentração de lignina; plantio de mais árvores por hectare e ciclo reduzido de colheita (entre dois e três anos). Após o corte das árvores, a madeira é picada, desidratada e prensada, formando os pellets, cujo poder calorífico é maior do que o de cavacos e toras. O método garante alta capacidade produtiva e competitividade de custos.

DIVULGAÇÃO SUZANO



Madeira picada, desidratada e prensada dá origem aos pellets

A produção da Suzano atenderá a empresas europeias que geram energia a partir da queima de combustíveis fósseis e precisam de fontes alternativas, conforme esclarece André Dorf, presidente da Suzano Energia Renovável e diretor executivo de Estratégia, Novos Negócios e Relações com Investidores da Suzano Papel e Celulose. “A Suzano já tem protocolos de intenção de compra de 2,3 milhões de toneladas e está em negociação com outros clientes potenciais”, adianta.

As metas que a União Europeia assumiu até 2020 de reduzir em 20% as emissões de CO₂ e fazer com que a matriz energética tenha pelo menos 20% de origem renovável tornam promissora a produção de biomassa para fins energéticos. Em território nacional, o consumo de madeira como fonte de energia também desponta. Dados da FAO indicam que, dos 256 milhões de toneladas de madeira consumidas em 2007, 54% foram direcionadas à energia. O cenário atual de florestas plantadas já mostra que a demanda industrial é maior do que a oferta.

Antônio Bellote, líder do projeto Florestas Energéticas, da Embrapa, atribui o crescimento da procura por madeira a três fatores: alto custo de energia não renovável, compromissos governamentais de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e engajamento da população nas causas ambientais. A boa notícia é que o Brasil tem competência exemplar nas técnicas silviculturais e cerca de 50 milhões a 80 milhões de hectares degradados para ser aproveitados. “A gama de oportunidades que a madeira oferece como fonte de energia é enorme. O que precisamos é aumentar a extensão das áreas plantadas”, incentiva Bellote.





América Latina em foco

5.ª Conferência Latino-Americana de Celulose e Papel da RISI destacou potencial do bloco com sinal positivo para o mercado de celulose e papel

Por Thais Santi

É demagogia afirmar que a cadeia produtiva de celulose e papel se recuperou totalmente da crise, mas é fato que o mercado está aquecido, sim, e tem aspirado a novidades. Enquanto países como os Estados Unidos tentam dirimir os prejuízos sofridos durante a crise, a partir da retomada da estabilidade econômica e da valorização da moeda, os mercados emergentes têm desempenhado um papel mais agressivo neste setor, tornando-se fundamentais para o equilíbrio da economia.

O Brasil, entre os países latino-americanos, é o que mais tem se destacado pelo bom desempenho de sua economia doméstica, e a China surge como grande potência no mercado asiático, invertendo a seu favor, inclusive, os números de sua produção com os Estados Unidos. Nada mais natural, já que a base da economia chinesa é principalmente dependente desse país.

A análise do economista sênior

de Macroeconomia da RISI, David Katsnelson, apresentada durante a 5.ª Conferência Latino-Americana de Celulose e Papel da RISI, discutiu ainda o panorama e as expectativas para cada segmento do mercado de papel e celulose em conjunto com outros especialistas e executivos do setor. A conferência foi realizada nos dias 22 e 23 de novembro, em São Paulo (SP).

Uma das conclusões dos debates promovidos no evento tranquilizou a indústria papeleira sobre a possível “ameaça” dos meios de comunicação digitais para os papéis gráficos: “Há espaço para todos. A tecnologia digital e o papel são complementares, e não antagônicos”, frisou o CEO da International Paper, Jean Michel Ribieras. A exceção fica por conta do papel jornal, que vinha apresentando quedas consecutivas da demanda desde meados desta década, registrando uma perda de 6,1 milhões de toneladas entre 2006 e 2009.

Mesmo com uma recuperação na

casa dos 2% ao ano, os níveis de consumo do papel jornal não retornarão ao patamar pré-crise nos próximos anos, conforme os especialistas que participaram da conferência da RISI

Já os segmentos como o de papéis para imprimir/escrever e o de papel para embalagem e aparas de papelão ondulado terão futuros mais promissores. Enquanto para os de imprimir e escrever se espera crescimento na demanda de 3-4% nos próximos dois anos, o segmento de papel para embalagens e aparas de papelão ondulado seguirá apresentando resultados ainda mais positivos na próxima década. A análise é da economista da RISI, Patrícia Perez, responsável pelos indicadores econômicos do setor para a América Latina.

“A Ásia será a peça chave para o desempenho do mercado de papel para embalagem e aparas de papelão ondulado, já que sua produção neste segmento ficará próxima aos 5 milhões



Fortalecimento da América Latina depende da superação de desafios com tributação e logística, apontam CEOs durante conferência do setor

de toneladas por ano, pressionando os custos das fibras”, explica Patrícia.

Também será observada uma transição de demanda neste âmbito, conforme a economista, por papel para embalagem reciclado. Isso deverá ocorrer principalmente na Europa, devido à combinação do aumento do custo de aparas de papelão ondulado *versus* a nova capacidade do mercado.

Para o segmento de papéis tissue – um dos menos afetados pela crise econômica mundialmente – a retomada da curva de crescimento da produção será rápida. China e América Latina deverão liderar este *ranking* positivo de maior consumo. Sendo assim, “os produtores de celulose de fibra curta terão futuro garantido no aumento do consumo da fibra pela maior demanda da indústria de papel tissue”, como acrescentou Esko Uttela, da RISI.

MADE IN LATIN AMERICA

Os especialistas e executivos do mercado de celulose e papel falaram também sobre as macrotendências do setor, passando pelos desafios e oportunidades vigentes no panorama do futuro da indústria da *commodity* e do papel. “A demanda por fibra reciclada para produção de papel deverá ser 40% maior até 2020”, pontuou o diretor da Mckinsey, Andreas Mirow.

Hoje, a celulose e o papel reciclados são responsáveis pela movimentação de US\$ 50 bilhões neste mercado, correspondendo a dois terços do total de fibras utilizadas em papéis e cartão.

Embora essa demanda esteja mais concentrada na Europa e América do Norte, o consumo de fibras e papéis reciclados está crescendo nos mercados asiáticos. Tal crescimento se deve aos altos custos com fibra virgem, e, com isso, o mercado de fibra reciclada sai favorecido, comportando-se de maneira diferente nos dois hemisférios.

A produção de celulose atualmente está concentrada no hemisfério sul, e o mercado consumidor, na Ásia. Entre os anos de 2000 e 2009, só a China foi responsável por um salto de consumo sete vezes maior da *commodity*. Nesse contexto, destaca-se a competitividade do Brasil na celulose fibra curta de eucalipto. A partir de sua gestão florestal sustentável, os fabricantes do País vêm desenvolvendo ações fundamentais para reduzir impactos e preservar o meio ambiente. Afinal, sua produção depende de recursos naturais para acontecer.

Entre as tendências nesse sentido de uma produção mais limpa, a eficiência energética é meta do setor, e, portanto, a geração da energia a partir de biomassa vem recebendo atenção es-

pecial em seu desenvolvimento futuro. Consequentemente, grandes investimentos em biotecnologia e em ativos florestais têm sido feitos, a exemplo do anunciado recentemente pela Suzano em energia renovável.

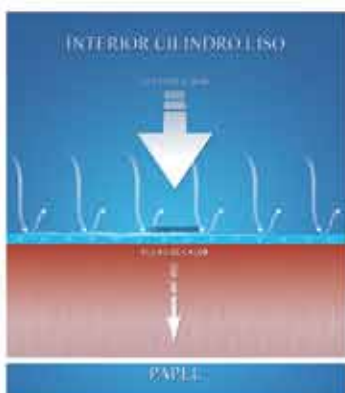
Os esforços das empresas e entidades nacionais pela redução da emissão de gases poluentes na atmosfera também é outro tema que envolverá diretamente as indústrias de papel e celulose. “Se combinados com a geração de energias renováveis, o que hoje é muito oneroso e pouco trabalhado, a questão revertirá em uma grande oportunidade de desenvolvimento para o setor. Queremos que o *Made in Latin America* seja sinônimo de sustentabilidade”, defendeu Antonio Maciel Neto, CEO da Suzano Papel e Celulose.

Para chegar lá, porém, o setor de celulose e papel terá de enfrentar algumas barreiras infraestruturais, como a questão logística, burocracias da máquina governamental, além da tributação elevada até sobre investimentos, entre outros fatores. “Esses entraves só atrasam o desenvolvimento do setor nacional, e a melhor saída para acelerar o processo da cadeia produtiva é a sustentabilidade. É preciso empreender para vencer os desafios”, concluiu Maciel. ▲

Cilindro Yankee *Ranhurado* Hergen

Há vários anos a Hergen Paper Machinery vem desenvolvendo tecnologias avançadas para a fabricação de papéis tissue e agora traz para este segmento o Novo Cilindro Yankee Ranhurado, sendo a mais avançada tecnologia e confiabilidade para altas velocidades, com um aumento da capacidade de secagem de até **30%** em relação aos cilindros de ferro fundido lisos (convencionais).

O Novo Cilindro Yankee Ranhurado produzido pela Hergen Paper Machinery foi idealizado para dar alta confiabilidade operacional e eficiência de secagem, onde foram empregados os melhores conceitos e técnicas de fabricação, cumprindo as mais rigorosas exigências e normas previstas para este tipo de equipamento e sua aplicação.



- Maior dureza superficial (melhora crepagem)
- Superfície interna ranhurada
- Excelente perfil de temperatura
- Mais confiabilidade
- Maior segurança
- Maior capacidade de secagem por m² de área



Mercado de minerais

Constante atualização tecnológica favorece segmento de papéis revestidos

Por Caroline Martin

Quando a colagem ácida dominava as linhas de produção, na década de 1990, o caulim reinava como carga mineral e também como pigmento para revestir os papéis. “Era o pigmento mais importante para atingir características como brilho e lisura”, lembra Alipio Dutra, gerente técnico da Omya do Brasil. Contudo, a evolução do processo de fabricação de papel para a colagem alcalina redefiniu esse cenário e, de início, levou o carbonato de cálcio natural (GCC) a assumir a frente dos negócios como opção de carga mineral.

O caulim perdeu espaço por não se ajustar adequadamente às demandas do processo químico da colagem alcalina – atualmente adotado pela maioria das fábricas do setor – nem às atuais demandas de qualidade, como opacidade e resistência ao envelhecimento. Para os papéis revestidos, Dutra ressalta que o GCC trouxe algumas vantagens

destacáveis, entre as quais alvura, printabilidade e *runnability* das máquinas de aplicação de revestimento. Hoje, o produto ocupa o topo da lista de minerais mais consumidos pela indústria papelreira mundial. “Do consumo de pigmentos para revestimento em 2009, 64% foi de GCC, 30% de caulim, 3,5% de PCC, 1% de talco e 1,5% de outros pigmentos”, posiciona Guillermo Gollmann, gerente de Vendas da Omya.

Thiago Guimarães, gerente de Marketing e Desenvolvimento de Novos Negócios da Imerys do Brasil, lembra que a relação de consumo entre carbonato de cálcio natural e caulim ainda é bastante equilibrada no processo de revestimento. De fato, o uso do carbonato de cálcio avançou muito nos últimos anos sobre o do caulim nas aplicações como *filler*. Quando, porém, se trata de revestimento, as qualidades do GCC não excluem os méritos do caulim e vice-versa. Tudo depende, na verdade,

do papel que se pretende produzir. “Uma propriedade vantajosa para determinado papel pode ser uma enorme desvantagem na produção de outro. Por isso, o caulim e o carbonato de cálcio vão coexistir por muito tempo”, frisa Guimarães.

Além da desejada propriedade final do papel, o valor do transporte determina a escolha do mineral pelo fabricante, conforme aponta Lairton Leonardi, diretor de Negócios da Specialty Minerals. Como os preços do caulim e do GCC são bem semelhantes, o fator logístico fará a diferença no custo final da cadeia de produção e, conseqüentemente, do produto oferecido ao consumidor no mercado.

A novidade ao setor como saída desse patamar de competitividade tão linear entre o caulim e o GCC fica por conta da aplicação do carbonato de cálcio precipitado (PCC) como revestimento do papel. Segundo Leonardi, o produto já é bastante popular como



Evolução do processo de fabricação de papel para colagem alcalina redefiniu o uso de minerais

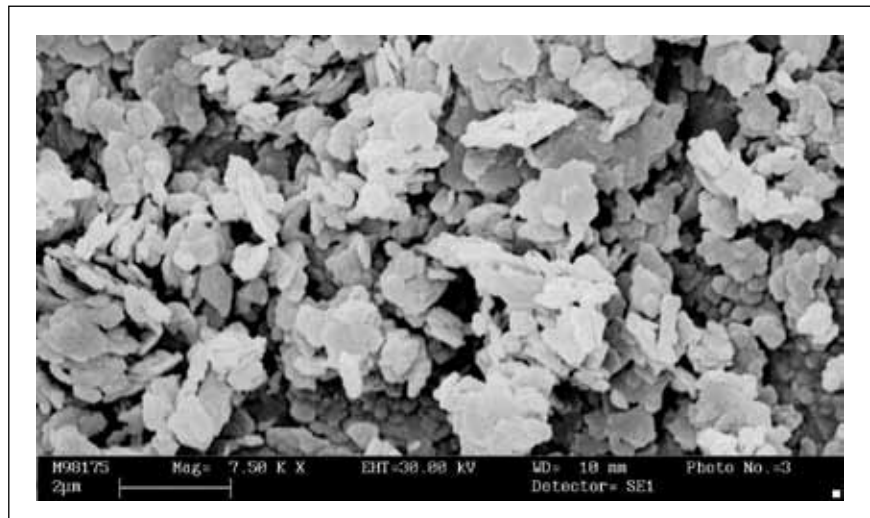
carga mineral em nível internacional – não à toa, ocupa uma fatia de 43% do consumo mundial, enquanto o carbonato de cálcio natural soma 33,5%; o caulim, 12,5%; o talco, 10%, e outros minerais, 1%. “Entre as características favoráveis do PCC como *filler* estão espessura, melhor opacidade e alvura, além da capacidade de garantir melhor eficiência da máquina, por ajudar na drenagem”, explica Leonardi, ao falar sobre as etapas de fabricação de papel.

MATRIZES DIFERENTES, FÓRMULAS IGUAIS!

Embora o efeito da aplicação do PCC seja destacável perante o produzido pelos demais minerais, sua formulação é a mesma do carbonato de cálcio natural (CaCO₃). Alípio Dutra, gerente técnico da Omya, esclarece que o produto é obtido a partir da reação química entre cal virgem e CO₂. “Controlando temperatura, pressão, aditivos químicos e outros dados de processo, é possível chegar a diferentes formatos de partículas”, completa ele, ao comentar sobre a fabricação de PCC. Já o GCC é encontrado pronto na natureza e transformado, por meio de processo mecânico, em sua forma de aplicação.

Segundo Dutra, as facilidades do PCC se destacam para os grandes fabricantes de papel. “Quando a fábrica é grande consumidora de carbonato de cálcio como *filler*, economicamente é mais interessante optar pelo PCC.” Por quê? “Grandes fábricas integradas aproveitam a geração de gás carbônico proveniente da produção da celulose para obter carbonato de cálcio precipitado”, responde Gollmann, da Omya. A produção do mineral, de acordo com o executivo, ocorre em uma planta independente, instalada no mesmo *site* da fábrica produtora de celulose e papel.

Atualmente, há diversas pesquisas voltadas ao desenvolvimento de carbonato de cálcio precipitado com as mes-



Caulim mantém qualidades vantajosas à área de revestimento

mas características do natural, como posicionam os fornecedores. Dessa forma, o uso do PCC para revestimento de papel se torna cada vez maior. Para Dutra, porém, o maior desafio estaria em superar as vantagens do GCC na aplicação como revestimento, que, entre outros fatores, se destaca pelo valor agregado à printabilidade.

Esse desafio, na opinião de Leonardi, já está superado, uma vez que não existe limitação técnica para a utilização do carbonato de cálcio precipitado como pigmento em revestimento. “Com a escala correta, é viável obter a partícula apropriada para esse propósito”, constata. O caulim é um produto de ótima qualidade, assim como o GCC, mas, para o executivo da Specialty Minerals, “não se pode limitar o revestimento a essas duas opções”.

O grande diferencial do PCC está na possibilidade de adequação da partícula, conforme a aplicação final do papel. “O PCC para revestimento é um produto *premium*. Ele oferece propriedades que nem mesmo o carbonato de cálcio natural consegue atingir”, acredita Guimarães, da Imerys. No entanto, o PCC para revestimento ainda precisa apresentar melhor custo para ganhar escala neste uso. “Pode ser uma tendência muito favorável em relação à qualidade, porém o preço não

é tão atraente quanto o do GCC”, pontua. O fato de fabricar o PCC ‘dentro de casa’ não reflete necessariamente em vantagem logística e econômica.

QUALIDADE MAIS SUSTENTABILIDADE

Otimizar o processo de fabricação de papel e melhorar a qualidade do produto final a partir de adequações dos pigmentos não são as únicas metas dos fornecedores de minerais como tendência para o futuro. “Cada vez mais, procuramos dar sustentabilidade à cadeia produtiva. Nesse âmbito, as pesquisas são guiadas por dois objetivos principais: uso de combustíveis renováveis e fechamento do circuito, para que a água seja reaproveitada da melhor maneira possível”, contextualiza Leonardi.

A busca pela sustentabilidade está também na pauta da Imerys. “Por fazerem parte das práticas de qualquer indústria ligada ao setor florestal, ações de sustentabilidade também direcionam ações dos fornecedores desta indústria. Nossos clientes estão ávidos por soluções que tragam benefícios à empresa e, simultaneamente, deem suporte aos conceitos de sustentabilidade aplicados hoje em dia”, aponta Guimarães. “Dessa forma, ainda há muito espaço para melhorias”, visualiza o executivo da Imerys para o futuro.



Pigmentos perfeitos dão vida à natureza

Omya - Mais de 125 anos de experiência



Pigmentos otimizados para filler e coating tornam sua impressão colorida naturalmente mais brilhante. Uma garantia para excelentes propriedades de impressão.

Faça a prova e reduza custos com a experiência da Omya.

Minerals market

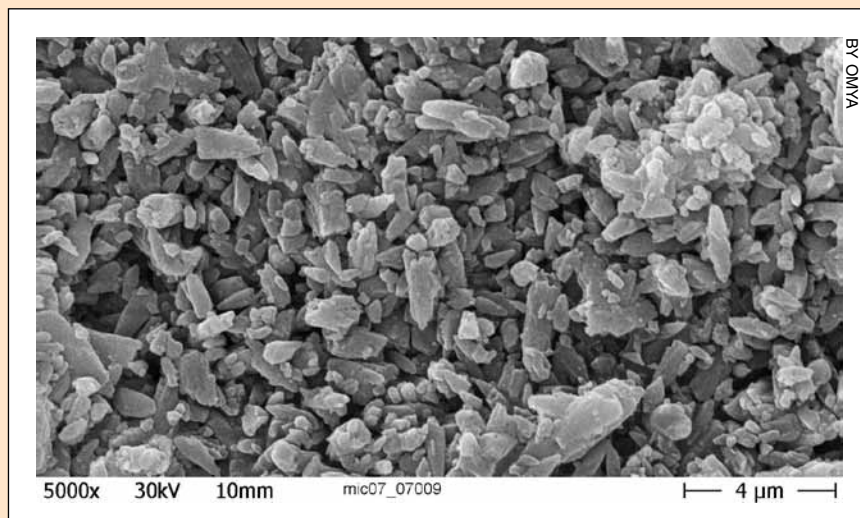
Continuous technological updating favors the coated papers segment

By Caroline Martin

When acid sizing dominated production lines in the 1990s, kaolin reigned as filler and also pigment for coating paper. “It was the most important pigment to achieve such characteristics as brightness and smoothness”, recalls Alipio Dutra, Technical Manager of Omya do Brasil. However, evolution in the paper production process to alkaline sizing redesigned this scenario and, for starters, caused ground calcium carbonate (GCC) to lead the business as filler option.

Kaolin lost space for not being able to adequately adjust to demands of the alkaline sizing chemical process - now adopted by the majority of mills in the sector - as well as current quality demands, such as opacity and resistance to aging. For coated papers, Dutra points out that GCC brought about important advantages, such as brightness, printability and runnability of coating application machines. Today, it is the most consumed mineral in the paper industry worldwide. “Of pigments consumed for coating in 2009, 64% was GCC, 30% was kaolin, 3.5% PCC, 1% talc and 1.5% other pigments”, says Guillermo Gollmann, Omya’s Sales Manager.

Thiago Guimarães, Marketing and Business Development Manager at Imerys do Brasil, reminds that the consumption ratio between natural calcium carbonate and kaolin is quite balanced in the coating process. In fact, over the past few years the use of calcium carbonate has grown considerably more than kaolin in filler applications. But when the subject matter is coating, the qualities of GCC do not exclude the merit of kaolin and vice-versa. The



Thickness and opacity: characteristics that favor PCC as filler

truth is that it all depends on the paper one intends to produce. “One property that can be advantageous for one paper can be a huge disadvantage in the production of another. Therefore, kaolin and calcium carbonate will coexist for a very long time”, says Guimarães.

In addition to the desired end property of paper, the cost of transportation also determines the mineral choice by the paper manufacturer, informs Specialty Minerals’ Business Director, Lairton Leonardi. Kaolin and GCC costs are quite similar, therefore, the logistics factor will make a difference in the end cost of the production chain and, consequently, the product offered to the consumer in the market.

The new thing for the sector as a solution to this very linear competitiveness level between kaolin and GCC is the application of precipitated calcium carbonate (PCC) as paper coating. According to Leonardi, the product is already very popular as filler on a global scale – that’s why it occupies a 43% share of consumption worldwide, while

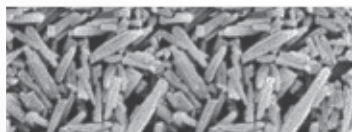
natural calcium carbonate amounts to 33.5%, kaolin 12.5%, talc 10% and other minerals 1%. “Among PCC’s favorable characteristics as filler we have thickness, better opacity and brightness, in addition to ensuring better machine runnability, since it helps in the draining”, says Leonardi, when talking about paper production stages.

DIFFERENT MATRICES, SAME FORMULAS!

Although the effect of PCC application is commendable in relation to that produced by other fillers, its formula is the same as natural calcium carbonate (CaCO_3). Alipio Dutra, Omya’s Technical Manager, says that the product is obtained from the chemical reaction between virgin lime and CO_2 . “By controlling temperature, pressure, chemical additives and other process data, it is possible to arrive at different particle formats”, he said about PCC production. In turn, GCC is found ready in nature and transformed, through a mechanical process, in its application form.

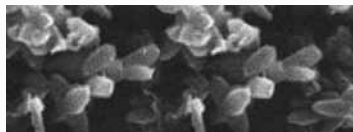
Faça sua ideia brilhar

Sua empresa pode contar com nossas soluções em Carbonato de Cálcio Precipitado que oferecem elevada alvura, opacidade e brilho aos papéis para impressão:



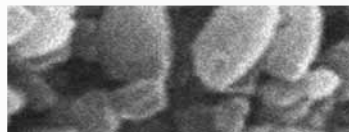
OPACARB A 40

Promove brilho ao papel revestido, proporcionando também elevada opacidade e alvura, além de alto brilho impresso e resolução gráfica. É empregado como pigmento para revestimento de papéis e cartões.



MEGAFIL

Permite um alto teor de carga proporcionando um elevado desaguamento e rendimento de máquina sem perdas das características ópticas. Indicado para substituição de fibras. De forma prismática aglomerada, é empregado como carga de papel sempre que uma alta resistência de folha é recomendada.



ALBAFIL

De forma prismática, este produto é empregado como carga propiciando opacidade e alvura. Devido a sua baixa área superficial, permite um baixo nível de consumo de agentes de colagem.



ALBACAR

É empregado para proporcionar ótima opacidade e alvura devido ao seu elevado índice de espalhamento de luz. As versões com maior tamanho de partículas são indicadas para máquinas de alta velocidade equipadas com Shoe Press, para recuperação de bulk.

MATRIZ

Rua Euclides Miragaia, 433
Sala 401, 4º andar, Centro
São José dos Campos, SP
Fone: (12) 3925.4403
Fax: (12) 3943.3080

FILIAL JACAREÍ - SP

Rodovia General Euryale de
Jesus Zerbine (SP 55) km 84,
Jacareí, SP - Cx Postal 137
Fone: (12) 3957.1160
Fax: (12) 3957.1188

FILIAL MUCURI - BA

Rodovia BR 101, km 945, 4
Fundos - Zona Rural
Mucuri/BA
Fone: (73) 3878.7756
Fax: (73) 3878.7722

FILIAL LUIZ ANTÔNIO - SP

Rodovia SP 255, km 41, 24
Várzea de Genipapo Luiz
Antônio, SP
Fone: (16) 3986.1642
Fax: (16) 3986.1640

FILIAL GUAIBA - RS

Rua São Geraldo, 1800
Fundos, Ermo Guaíba - RS
Fone: (51) 3402.1881
Fax: (51) 3402.1856

FILIAL SUZANO - SP

Rua Dr Prudente de Moraes,
406 - Areião, Suzano, SP
Fone: (11) 4748.7700
Fax: (11) 4748.6236



Specialty
MINERALS

Dutra points out that the facilities of PCC stand out for large paper makers. "When the mill is a big consumer of calcium carbonate as filler, financially it is more interesting to opt for PCC." Why? "Large integrated mills take advantage of the carbonic gas generated from pulp production to obtain precipitated calcium carbonate", says Gollmann, from Omya. Production of the filler, says the executive, occurs at an independent plant, installed on the same site as the pulp and paper production mill.

At present, there are several research projects aimed at the development of precipitated calcium carbonate with the same characteristics as natural calcium carbonate, inform suppliers. As such, the use of PCC to coat paper is growing more and more. For Dutra, however, the biggest challenge resides in surpassing the advantages of GCC in its application as coating, which, among other factors, stands out for its printability added value.


A challenge that, in Leonardi's opin-

ion, has been overcome, as there exists no technical limitation that impedes precipitated calcium carbonate from being used as pigment in coating. "With the proper scale, it is viable to obtain the appropriate particle for this goal", he says. Kaolin is a product of excellent quality, as is GCC, but, according to the Specialty Minerals executive, "one cannot limit coating to these two options".

The main advantage of PCC is the possibility of adjusting the particle according to a paper's end use. "PCC for coating is a premium product. It offers properties that not even natural calcium carbonate can match", says Guimarães, from Imerys. However, PCC for coating still needs to achieve a better price to gain scale in this application. "It could be a very favorable trend in relation to quality, but the price is not as attractive as that of GCC, he said. "The fact that one produces PCC 'in-house' does not necessarily reflect in a logistical and financial advantage.

QUALITY PLUS SUSTAINABILITY

Optimize the production process of paper and improve end product quality by making pigment adjustments is not the only pursuit of filler suppliers as a future trend. "More and more, we seek sustainability for the production chain. Within this context, research is oriented by two key objectives: the use of renewable fuels and closing of the circuit, so that water is reutilized in the best manner possible", says Leonardi.

The pursuit of sustainability is also on Imerys' agenda. "Since they are part of the practices of any industry associated to the forestry sector, sustainability actions also guide actions of suppliers in this industry. Our customers are avid for solutions that create benefits for the company and at the same time support sustainability concepts applied nowadays", says Guimarães. "Therefore, there is still a lot of room for improvements", says the Imerys executive about the future. 

Oportunidade

Nova Revista **Nosso Papel** – 2011

Agora você pode anunciar seus produtos e serviços comerciais na **Nosso Papel** e entrar nas linhas de produção das fábricas do setor de celulose e papel com o aval do personagem Zé Pável!

Consulte novas condições

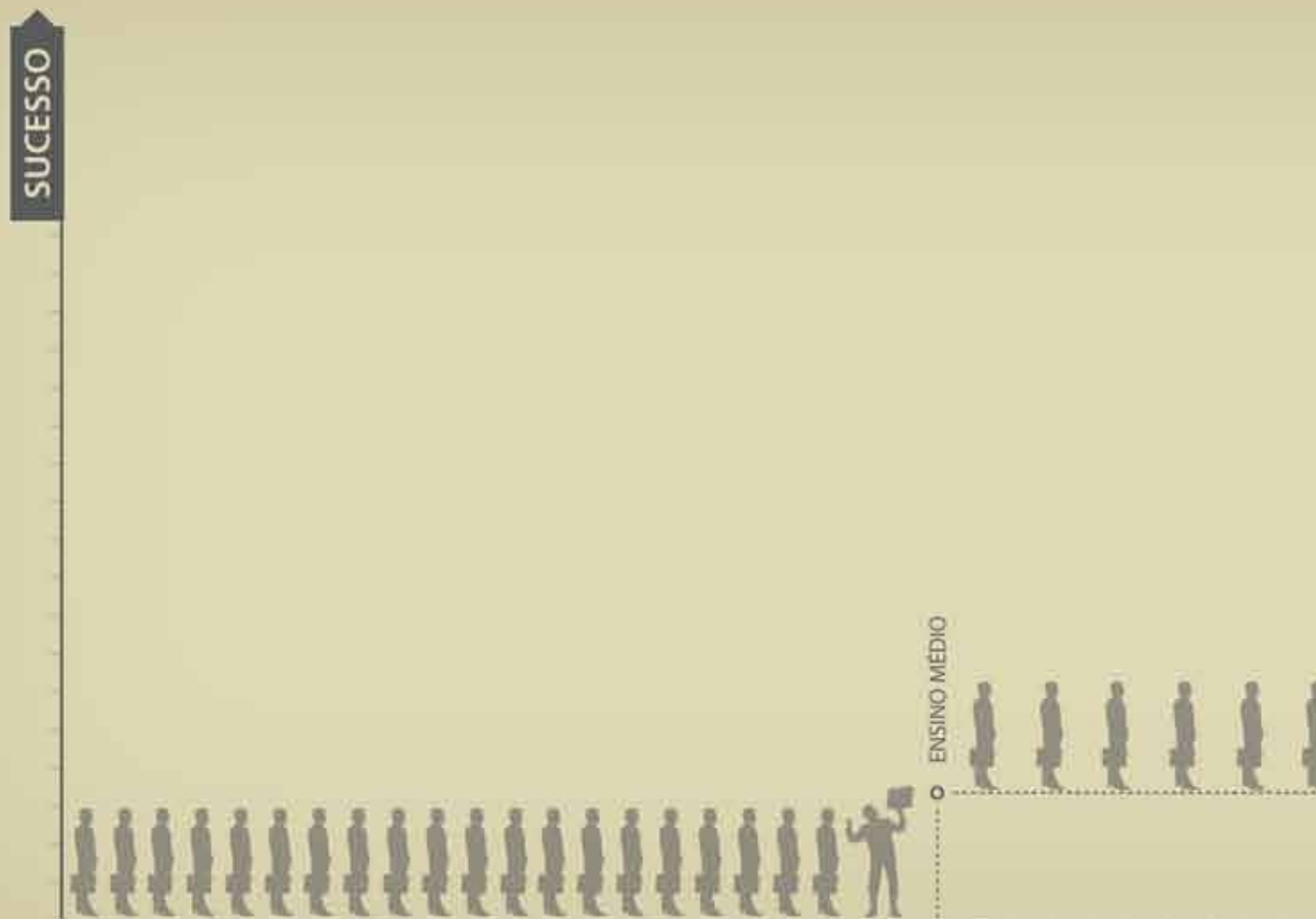
de mídias 2011 pelo e-mail:

relacionamento@abtcp.org.br

ou pelo tel. (11) 3874-2720



AS DECISÕES QUE VOCÊ TOMA HOJE



Pós-Graduação em Celulose e Papel ABTCP/Mackenzie

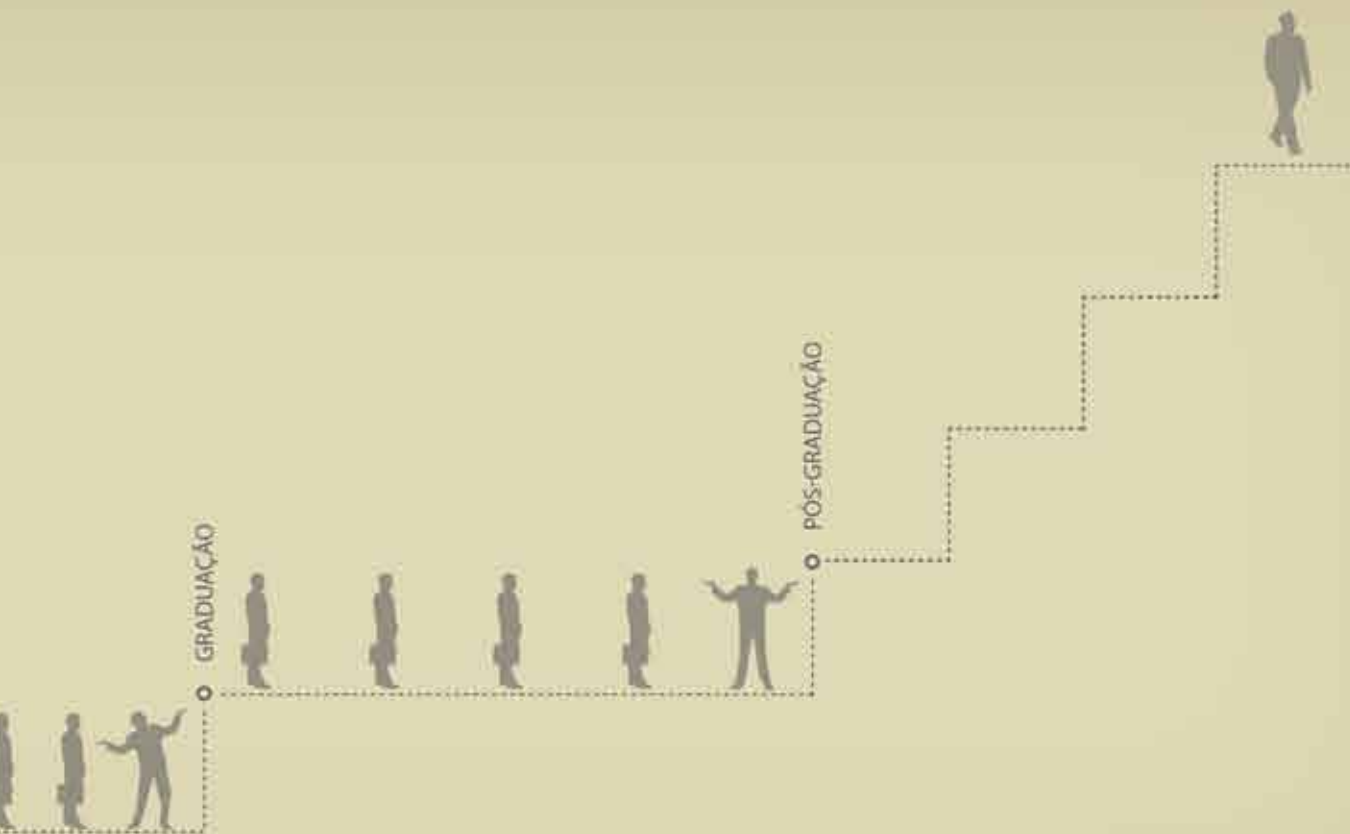
A ABTCP, em parceria com a Universidade Presbiteriana Mackenzie, oferece o curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Celulose e Papel.

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

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

Uma decisão para o profissional que você quer ser.

SEMPRE VÃO REFLETIR NO FUTURO



CARREIRA

INSCRIÇÕES ABERTAS

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

INFORMAÇÕES:

TEL: (11) 3874 2710

E-MAIL: angelina@abtcp.org.br

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

SITE: www.abtcp.org.br



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Sistema ABTCP de GEE

ABTCP GHG system

A Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP) está desenvolvendo o Sistema ABTCP de GEE (Gases de Efeito Estufa) – sistema de consolidação baseado na coleta de dados dos inventários de emissão/captação de CO₂ pelas empresas de celulose e papel – em parceria com a Fábrica Ética Brasil. O objetivo será lançar um sistema de coleta e gerenciamento de estimativas de emissões e remoções líquidas de GEE, com destaque para as oportunidades de mitigação desses gases pelas indústrias do setor.

O Sistema ABTCP de GEE foi inspirado no *GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard*. Durante o ano de 2010, foram consolidados os inventários corporativos das empresas de papel e celulose, os quais permitiram realizar uma estimativa preliminar das emissões e remoções líquidas de GEE do setor. A base de dados, contudo, ainda está incompleta e imprecisa. O valor das emissões não renováveis foi comparado com os dados preliminares do *Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE* e dados da literatura internacional. (Ver Tabela 1).

A partir dos resultados, fica evidente que as empresas, apesar de afirmarem seguir o mesmo protocolo (*GHG Protocol*) e, em muitos casos, as mesmas metodologias de cálculo (IPCC), estão aplicando o Protocolo e as metodologias de formas distintas. Em particular, os princípios de Integralidade (em particular no Escopo 3) e Transparência são aplicados com métricas e rigores diferentes entre as empresas.

Para que o Sistema ABTCP de GEE cumpra seus objetivos, torna-se necessário que as empresas integrantes do projeto do Sistema aprimorem seus inventários de emissões. A ABTCP deverá servir como

The Brazilian Pulp and Paper Technical Association (ABTCP) is developing the ABTCP GHG (Greenhouse Gas) System – a consolidation system based on the collection of inventory data on CO₂ emission/capturing by companies in the pulp and paper sector – in partnership with Fábrica Ética Brasil. The objective is to launch a system for collecting and managing estimates on GHG net emissions and removals, with emphasis on GHG mitigation opportunities in this industry.

The ABTCP GHG System was inspired on the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard. During 2010, corporate inventories of pulp and paper companies were consolidated, which allowed making a preliminary estimate of the sector's GHG net emissions and removals. However, the database is still incomplete and imprecise. The value of nonrenewable emissions was compared against preliminary data of the Second Brazilian Inventory of Anthropogenic Emissions and Removals of GHG and international literature data. (See Table 1).

Based on the results, it is clear that the companies, in spite of stating they follow the same protocol (GHG protocol) and, in many cases, the same IPCC calculation methodologies, are applying the Protocol and methodologies in different ways. Particularly, the principles of Completeness (especially in Scope 3) and Transparency are being applied using different metrics and rigors among companies.

In order for the ABTCP GHG System to achieve its objectives, it is necessary that companies participating in the System project improve their emission inventories. ABTCP will act as a

Tabela 1 - Quadro comparativo das emissões de GEE não renováveis do setor de papel e celulose (milhões de toneladas de CO₂ equivalente)¹ / **Table 1** – Comparative analysis of nonrenewable GHG emissions of the pulp and paper sector (million tons of CO₂ equivalent)¹

	Consolidação dos inventários corporativos – Sistema ABTCP de GEE (vários anos) <i>Consolidation of corporate inventories – ABTCP GHG System (several years)</i>	Segundo Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de GEE – recorte parcial do setor de papel e celulose (2005) <i>Second Brazilian Inventory of Anthropogenic Emissions and Removals of GHG – partial of the pulp and paper sector (2005)</i>	Dados globais 2006/2007 – FAO (2010) <i>Global data 2006/2007 – FAO (2010)</i>
ESCOPO 1 / SCOPE 1	5,58	4,30	207,0
ESCOPO 2 / SCOPE 2	0,15	NA	106,0
ESCOPO 3 / SCOPE 3	0,75	NA	247,31
TOTAL / TOTAL	6,48	4,29	560,31
% do total global % of overall total	1,16%	0,77%	****
Intensidade de carbono (toneladas de CO ₂ equivalente por tonelada ou m ³ de produção) <i>Carbon intensity (tons of CO₂ equivalent per ton or m³ of production)</i>	0,69 / 0,51 ²	NA	0.54

hub para tal aprimoramento, através de uma estratégia de disseminação de conhecimento e troca de informações entre as empresas. Norteador-se pelo *database* e pela experiência do *Carbon Disclosure Project*³, a ABTCP pretende iniciar um processo constante de diálogo e coleta de informações entre seus associados, não somente para alimentar o Sistema ABTCP de GEE, mas também para criar um banco de melhores práticas do setor em relação à governança climática.

hub in this improvement, through a strategy of disseminating knowledge and exchanging information among companies. Based on the database and experience of the Carbon Disclosure Project³, ABTCP intends to kick off a process of continuous dialogue and gathering of information among its members, not only to feed the ABTCP GHG System, but also to create a database of best practices in the sector regarding climatic governance.

1. Cabe ressaltar que a comparação não é precisa, visto que as fontes de emissões consideradas em cada caso divergem
The comparison is not precise in view that the sources of emissions considered in each case differ.
2. Divisão do total de emissões pela produção total de 2008 de papel e pasta, respectivamente, obtidos do Relatório Anual da Bracelpa 2008/2009
Division of total emission by total production of pulp and paper in 2008, respectively, obtained from the 2008/2009 BRACELPA Annual Report
3. Vide em www.cdproject.net / See www.cdproject.net

HABASIT E ROSSI GEARMOTORS, DO INÍCIO AO FIM DO PROCESSO, FAZENDO O SEU PAPEL.

HABASIT, LÍDER MUNDIAL EM CORREIAS
DE TRANSMISSÃO E TRANSPORTE



HABASIT

Correias de Transmissão e de Transporte

- A maior durabilidade do mercado;
- Melhor desempenho;
- Reduz o consumo de energia.

ROSSI GEARMOTORS

Redutores e Motoredutores

- Baixa manutenção;
- Alto rendimento;
- 3 anos de garantia.

MAIS PRODUTIVIDADE, MENOR IMPACTO AMBIENTAL E MAIOR EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

WWW.HABASIT.COM.BR
WWW.ROSSIGEARMOTORS.COM.BR
Tel.: 11 4789.9022



ROSSI GEARMOTORS
DIVISÃO DA HABASIT DO BRASIL

Em relação aos inventários corporativos de emissões e remoções de GEE e o seu processo de consolidação, as seguintes conclusões e recomendações se fazem relevantes:

1. As metodologias de cálculo atualmente empregadas pelas empresas podem ser consideradas apropriadas, pois são ferramentas de cálculo internacionalmente reconhecidas, mas ainda carecem de transparência, em particular as metodologias para o cálculo das estimativas de remoção.
2. Os coeficientes de emissão empregados pelas empresas também podem ser considerados apropriados, porém também poderiam ser explicados mais precisamente pelas empresas.
3. As fontes de emissões do Escopo 1 ainda não foram totalmente inventariadas pelas empresas. Tomando como exemplo as emissões de N₂O da adubação nitrogenada das florestas e as emissões decorrentes da limpeza, queima e decomposição dos estoques de carbono antes do plantio (possivelmente comuns a todas as empresas), percebe-se que os inventários realizados ainda poderiam incorporar outras fontes de emissões e, dessa forma, fortalecer o princípio da Integralidade.
4. Divergências ainda maiores sobre inclusão de fontes de emissões são encontradas no Escopo 3.
5. O indicador remoção-estoque/emissão varia consideravelmente entre as empresas. Parte dessa variação pode ser explicada pelas diferenças na inclusão de fontes de emissões e, principalmente, pelas diferenças nas metodologias de cálculo para as estimativas de remoção (algumas empresas estimaram a remoção de carbono em um determinado ano, enquanto outras estimaram o estoque de carbono acumulado em suas florestas). ▲

In relation to corporate GHG emission and removal inventories and its consolidation process, several recommendations are deemed relevant:

1. *The calculation methodologies currently used by companies can be deemed appropriate, since they are estimation tools recognized internationally. However, calculation methodologies, particularly for calculating removal estimates, need to be improved, and transparency, in particular in the removals estimation, need more transparency.*
2. *The emission coefficients used by companies can also be considered appropriate. However, they too could be explained more precisely by companies.*
3. *The emission sources in Scope 1 have not been entirely inventoried yet by companies. Taking as example N₂O emissions from nitrogen fertilization of forests and emissions from clearing, burning and decomposition of carbon stocks before forest planting (possibly common to all companies), we see that the inventories conducted could also include other sources of emission and, with this, strengthen the principle of Completeness.*
4. *Even greater differences about the inclusion of emission sources are found in Scope 3.*
5. *The removal-inventory/emission indicator varies considerably among companies. Part of this variation can be explained by the difference in the inclusion of emission sources and, especially, by differences in the calculation methodologies of removal estimates (some companies estimated carbon removal in a given year, while others estimated the carbon inventory accumulated in their forests). ▲*

**Para obter mais informações sobre o projeto Sistema ABTCP de GEE ou sobre como participar, fale com a ABTCP:
For more information about the ABTCP GHG System project or how to participate, please contact ABTCP:**

Afonso Moura
afonso@abtcp.org.br

Viviane Nunes
viviane@abtcp.org.br

Rua Zequinha de Abreu, 27 – 01250-050 – São Paulo – SP – Brasil
www.abtcp.org.br



PURE

Eka Purate:

Controle microbiológico produzido “on-site”

A presença de microorganismos afeta não somente o andamento da máquina, mas também a qualidade do papel e sua segurança.

O sistema Eka Purate é um conceito patenteado para gerar dióxido de cloro no local, em suas próprias instalações. O dióxido de cloro atua como um eficiente bactericida na produção de celulose e papel.

É uma solução simples e oferece muitas vantagens, principalmente com relação aos aspectos ambiental e econômico, eliminando muitos dos inconvenientes associados aos outros sistemas.

Eka Chemicals do Brasil S.A.
Rod. D. Gabriel P.B. Couto, s/n Km 65,2 Jd Ermida
CEP 13212-240 Jundiaí – SP
tel: (11) 4589-4859 /4582-8666
www.ekachemicals.com.br

Otimização do processo de deslignificação com oxigênio

Optimizing the oxygen delignification process

Autores/*Authors**: Flávio H. Mine¹
Leonardo S. Figueirêdo¹
Roselito A. Teixeira²

Palavras-chave: Deslignificação com oxigênio, kappa, otimização de processos, redes neurais artificiais, viscosidade

Keywords: Artificial neural networks, kappa, oxygen delignification, process optimization, viscosity

RESUMO

Neste trabalho foram implementadas estratégias de controle que resultaram na otimização do processo de deslignificação com oxigênio, tendo sido também desenvolvido um modelo matemático de predição do número kappa de saída desse estágio baseado em redes neurais artificiais. O objetivo deste projeto foi a minimização da perda de viscosidade mantida a máxima deslignificação e o menor consumo de químicos. Os resultados alcançados foram satisfatórios, com salvaguarda do grau de deslignificação e alvura, ganho de viscosidade e ainda redução do consumo dos químicos envolvidos no processo.

ABSTRACT

This work relates to the implementation of control strategies resulting in oxygen delignification process optimization, as well as development of a mathematical model based on artificial neural networks to predict the kappa number leaving this stage. This project aims to minimizing viscosity loss, associated with maximum delignification and lower chemical consumption. The results obtained were satisfactory, with maintenance of delignification degree and brightness, increase in viscosity, and reduction in consumption of chemicals involved in the process.

INTRODUÇÃO

O processo de deslignificação com oxigênio tem se tornado extremamente importante para as tecnologias de branqueamento de celulose no século 21. O uso de um estágio com oxigênio nas sequências de branqueamento reduz significativamente a emissão de compostos organoclorados, cor, demanda química de oxigênio - DQO e demanda bioquímica de oxigênio - DBO no efluente (Miller *et al.*, 1999).

O fato de seu filtrado ser livre de íons cloreto permite sua reutilização na lavagem marrom, sendo depois enviado para evaporação e caldeira de recuperação, onde é utilizado como fonte de energia e não como um poluente (Iijima e Taneda, 1996). Embora apresente um benefício ambiental,

INTRODUCTION

The oxygen delignification process has gradually become extremely important to the pulp bleaching technologies in the 21st century. Including an oxygen stage in the bleaching sequences significantly reduces the emission of organochlorinated compounds, color, chemical oxygen demand (COD), and biochemical oxygen demand (BOD) in the effluent (Miller et al., 1999).

The fact that this filtrate is free from chloride ions allows its reutilization in brown washing, after which it is sent to evaporation and recovery boiler, where it is used as a source of energy, not as a pollutant (Iijima and Taneda, 1996). Although presenting an environmental

*Referências dos autores / *Authors' references:*

1. Celulose Nipo-brasileira S.A. – Cenibra, Rodovia 381 – km 172, 35196-000 Belo Oriente, MG, Brasil
Celulose Nipo-brasileira S.A.- Cenibra, Rodovia 381 – km 172, 35196-000 Belo Oriente, MG, Brazil
2. UnilesteMG, Av. Tancredo Almeida Neves, 3500, 35170-056 Coronel Fabriciano, MG, Brasil
UnilesteMG, Av. Tancredo Almeida Neves, 3500, 35170-056 Coronel Fabriciano, MG, Brazil

E-mails: flavio.mine@cenibra.com.br; leonardo.figueiredo@cenibra.com.br; roselito@unilestemg.br

este processo tem 2 grandes inconvenientes que são: a baixa seletividade e deslignificação limitada a não mais do que 50%. (Miller *et al.*, 1999).

Apesar disso, do ponto de vista de rendimento e seletividade, este processo é melhor do que o cozimento convencional, sendo interessante um kappa um pouco maior na descarga do digestor com posterior estágio com oxigênio de forma a atingir a deslignificação desejada para entrada da polpa no estágio de branqueamento. (Santos *et al.*, 2000; Steffes *et al.*, 1998).

O branqueamento com oxigênio é uma reação heterogênea que acontece em um sistema composto de fibras, solução alcalina e oxigênio, onde sua cinética depende principalmente de temperatura, pressão do oxigênio e carga alcalina (Rubini e Yamamoto, 2006).

MOTIVAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

A CENIBRA possui 2 plantas de deslignificação com oxigênio. O sistema de controle dessas plantas era do tipo “caixa preta”, onde as variáveis de controle não eram explícitas e, portanto, de difícil entendimento para os operadores.

Além disso, o processo não era muito seletivo e por muitas vezes tínhamos problemas de baixa viscosidade na saída do pré-branqueamento.

Visando otimização do processo, realizamos este projeto com os objetivos de substituir o sistema de controle existente e desenvolver um modelo matemático de predição do kappa de saída do processo de deslignificação com oxigênio.

Foram aspectos motivadores para o desenvolvimento desse projeto os trabalhos anteriores (Figueirêdo, 2006, 2009; Figueirêdo *et al.*, 2010) de modelagem matemática do processo de caustificação e (Ribeiro, 2007) no processo de cozimento, desenvolvidos na CENIBRA, que deram resultados positivos, bem como a pesquisa desenvolvida por Rubini e Yamamoto (2006) no processo de pré-branqueamento de celulose.

DESCRIÇÃO DO PROCESSO

O presente trabalho iniciou-se pela planta de deslignificação com oxigênio da fábrica 2, que trabalha a média consistência (10% a 11%) e possui dois reatores. No início do processo, a solução de álcali é adicionada à polpa na rosca de alimentação do tanque de estocagem que antecede os reatores. Cerca de 95% do total de oxigênio e o vapor de média pressão são adicionados em um misturador posterior à bomba que succiona a polpa do tanque de estocagem, de onde a mistura é alimentada ao primeiro reator. Após o primeiro estágio de reação a polpa é novamente aquecida, e então adicionados cerca de 5% do total de oxigênio consumido pelo processo e bombeada para o segundo reator. Em ambos os reatores o fluxo é ascendente e o oxigênio, que em meio alcalino forma uma dispersão gasosa estável na polpa, é consumido nas

benefit, this process has two serious inconveniences: low selectivity and delignification limited to no more than 50%. (Miller et al., 1999).

In spite of that, from the point of view of yield and selectivity, this process is better than conventional cooking, a somewhat higher kappa being convenient at digester discharge, followed by an oxygen stage, so as to achieve the degree of delignification desired for the pulp entering the bleaching stage (Santos et al., 2000; Steffes et al., 1998).

The oxygen bleaching is a heterogeneous reaction occurring in a system composed of fibre, alkaline solution, and oxygen, where its kinetics depends primarily on temperature, oxygen pressure, and alkaline charge (Rubini and Yamamoto, 2006).

MOTIVATION FOR DEVELOPING THE WORK

CENIBRA has two oxygen delignification plants. The control system of these plants was of the “black box” type, where the control variables were not explicit and hence difficult to be understood by the operators.

Furthermore, the process was not very selective and there were often low viscosity problems at prebleaching outlet.

With the aim of optimizing the process, we carried out this project with the objectives of replacing the existing control system and developing a mathematical model for predicting the kappa number at the oxygen delignification process outlet.

Motivating aspects for developing this project were the previous works (Figueirêdo, 2006, 2009; Figueirêdo et al., 2010) of mathematical modelling of the causticizing process and (Ribeiro, 2007) cooking process, developed at CENIBRA, which yielded positive results, as well as the research conducted by Rubini and Yamamoto (2006) in the pulp prebleaching process.

PROCESS DESCRIPTION

The present work was initiated with the mill’s oxygen delignification plant 2, which works at medium consistency (10% to 11%) and has two reactors. At the beginning of the process, the alkali solution is added to the pulp at the feeding screw of the storage tank preceding the reactors. Approximately 95% of the total oxygen and the medium-pressure steam are added to a mixer following the pump drawing the pulp from the storage tank, the mixture thereof being fed into the first reactor. After the first reaction stage the pulp is heated anew, about 5% of the total oxygen consumed by the process is added thereto, and then it is pumped into the second reactor. In both reactors the flow is ascending and the oxygen, which in an alkaline medium forms a stable gaseous dispersion

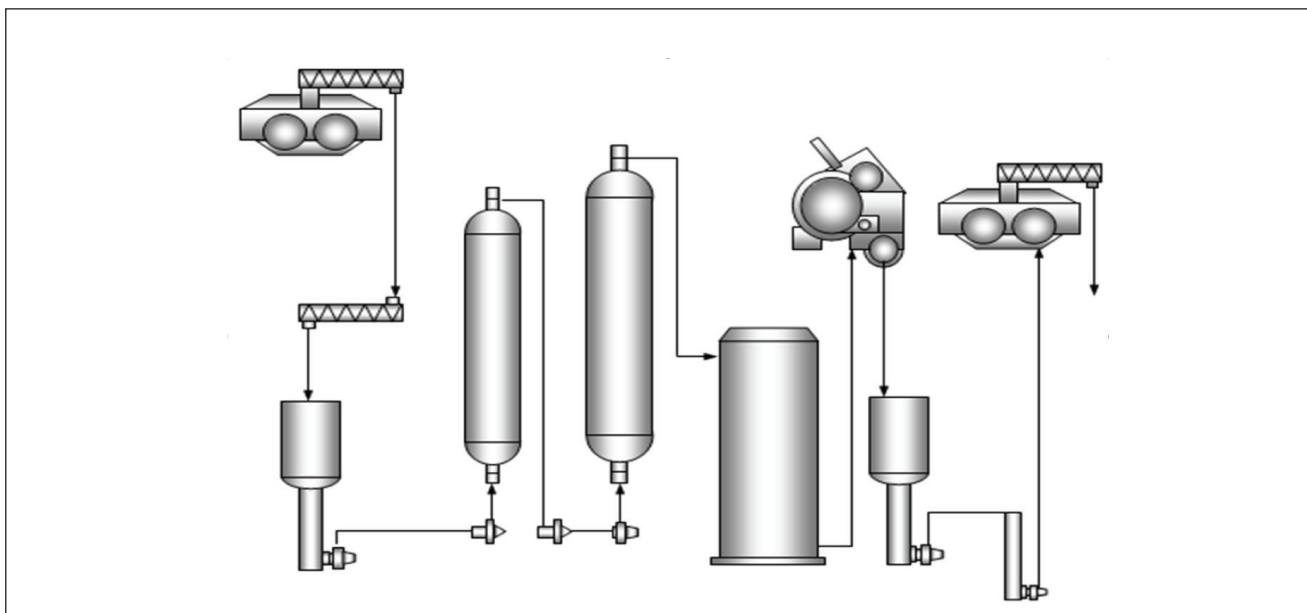


Figura 1. Fluxograma do processo / **Figure 1.** Process flowsheet

reações com a lignina. A polpa que deixa esses reatores é descarregada em um tanque e posteriormente enviada para ser lavada em duas prensas, alimentando, então, o primeiro estágio de branqueamento. A **Figura 1** apresenta o esquema simplificado da planta 2 de deslignificação da CENIBRA.

A medida utilizada para identificar o desempenho da planta de deslignificação é o número kappa da polpa. Esse valor é adimensional, linearmente proporcional à quantidade de lignina remanescente na polpa, por isso um valor importante para se estimar a demanda de reagentes para o processo.

Em um processo industrial, é normal obter-se um grau de deslignificação com oxigênio entre 40% e 50%. Quando o sistema é forçado em busca de excessiva deslignificação, ocorre degradação da celulose, o que causa redução da viscosidade da polpa, ou seja, perda de resistência da fibra.

O resultado da deslignificação é principalmente dependente da carga de álcali, temperatura e pressão dos reatores, que são os principais parâmetros regentes da cinética da reação (Backa e Ragnar, 2003; Gendron *et al.*, 2002; Chirat e Lachenal, 1998; McDonough *et al.*, 1999; Lai *et al.*, 1998; Agarwal *et al.*, 1998; Miller *et al.*, 1999; Iijima e Taneda, 1996; Santos *et al.*, 2000; Steffes *et al.*, 1998), uma vez que é normalmente usado excesso de oxigênio, superior à estequiometria da reação, por se tratar de um reagente relativamente de baixo custo.

PROJETO DE OTIMIZAÇÃO DO PRÉ-BRANQUEAMENTO

Visando a otimização do processo através de um melhor controle sobre as principais variáveis da cinética da reação de deslignificação (Backa e Ragnar, 2003; Gendron *et al.*, 2002; Chirat e Lachenal, 1998; McDonough *et al.*, 1999; Lai *et al.*, 1998; Agarwal *et al.*, 1998; Miller *et al.*, 1999; Iijima e Taneda, 1996; Santos *et al.*, 2000; Steffes *et al.*, 1998), foi

in the pulp, is consumed in the reactions with the lignin. The pulp leaving these reactors is discharged into a tank and afterwards sent to be washed in two presses, feeding then the first bleaching stage. Figure 1 shows the simplified diagram of CENIBRA's delignification plant 2.

The measure used to identify the performance of the delignification plant is the kappa number of the pulp. This value is undimensional, linearly proportional to the amount of lignin remaining in the pulp, thus being an important value to estimate the demand for reagents used in the process.

In an industrial process it is usual to achieve a degree of oxygen delignification between 40% and 50%. When the system is forced to yield an excessive delignification, there occurs pulp degradation, causing a reduction in pulp viscosity, i.e. loss of fibre strength.

*The result of delignification is mainly dependent on the alkali charge, temperature, and reactor pressure, which are the major parameters governing the reaction kinetics (Backa and Ragnar, 2003; Gendron *et al.*, 2002; Chirat and Lachenal, 1998; McDonough *et al.*, 1999; Lai *et al.*, 1998; Agarwal *et al.*, 1998; Miller *et al.*, 1999; Iijima and Taneda, 1996; Santos *et al.*, 2000; Steffes *et al.*, 1998), since oxygen in excess is normally used, higher than the stoichiometry of the reaction, as it is a relatively low-cost reagent.*

PREBLEACHING OPTIMIZATION PROJECT

*Aiming to optimize the process through a better control over the main variables of the delignification reaction kinetics (Backa and Ragnar, 2003; Gendron *et al.*, 2002; Chirat and Lachenal, 1998; McDonough *et al.*, 1999; Lai *et al.*, 1998; Agarwal *et al.*, 1998; Miller *et al.*, 1999; Iijima and Taneda, 1996; Santos *et al.*, 2000; Steffes *et al.*,*

desenvolvido um novo sistema de controle do processo, com o objetivo de aumentar a preservação da viscosidade da polpa com máxima deslignificação e economia de reagentes.

Foram desenvolvidos 5 grupos de controle, que funcionam de maneira paralela (**Figura 2**):

1. controle de pressão dos reatores;
2. controle de carga alcalina baseado no pH;
3. controle antecipativo de carga alcalina baseado no kappa de entrada;
4. controle de dosagem de O₂ de acordo com o kappa de entrada;
5. controle de temperatura baseado no kappa de saída.

Vale ressaltar que, além da utilização de malhas de controle e ajustes na sintonia dos parâmetros Proporcional, Integral e Derivativo (Controlador PID), o diferencial desse projeto foi o desenvolvimento de estratégias de controle através da implementação de algoritmos no SDCD (Sistema Digital de Controle Distribuído) visando otimização do sistema utilizando o conceito de APC (*Advanced Process Control*) com geração automática de set points, de acordo com as variáveis de processo.

Embora os resultados iniciais tenham sido satisfatórios, pode-se dizer que essas estratégias de controle funcionam de maneira paralela, porém, não são completamente integradas. Visando aperfeiçoamento constante do processo decidiu-se pelo desafio de se desenvolver um controle preditivo multivariável de acordo com o modelo matemático do processo, baseado no conceito de MPC (*Multivariable Predictive Control*).

1998), a new process control system was developed, intended to increase pulp viscosity preservation associated with maximum delignification and savings in reagents.

Five control groups functioning in parallel were developed (**Figure 2**):

1. reactors pressure control;
2. pH based alkaline charge control;
3. anticipatory alkaline charge control based on the input kappa number;
4. O₂ dosage control according to the input kappa;
5. temperature control based on the output kappa.

It is worthwhile stressing that besides using control loops and adjustments in tuning the Proportional, Integral and Derivative (PID Controller) parameters, the differential of this project was the development of control strategies through the implementation of algorithms in the SDCD (Digital Distributed Control System) aiming to optimize the system by using the concept of APC (*Advanced Process Control*) with automatic generation of set points, according to the process variables.

Though the initial results were satisfactory, it can be said that these control strategies function in parallel, but they are not fully integrated. Aiming to improve constantly the process, it was decided in favour of the challenge of developing a multivariable predictive control according to the mathematical model of the process, based on the concept of MPC (*Multivariable Predictive Control*).

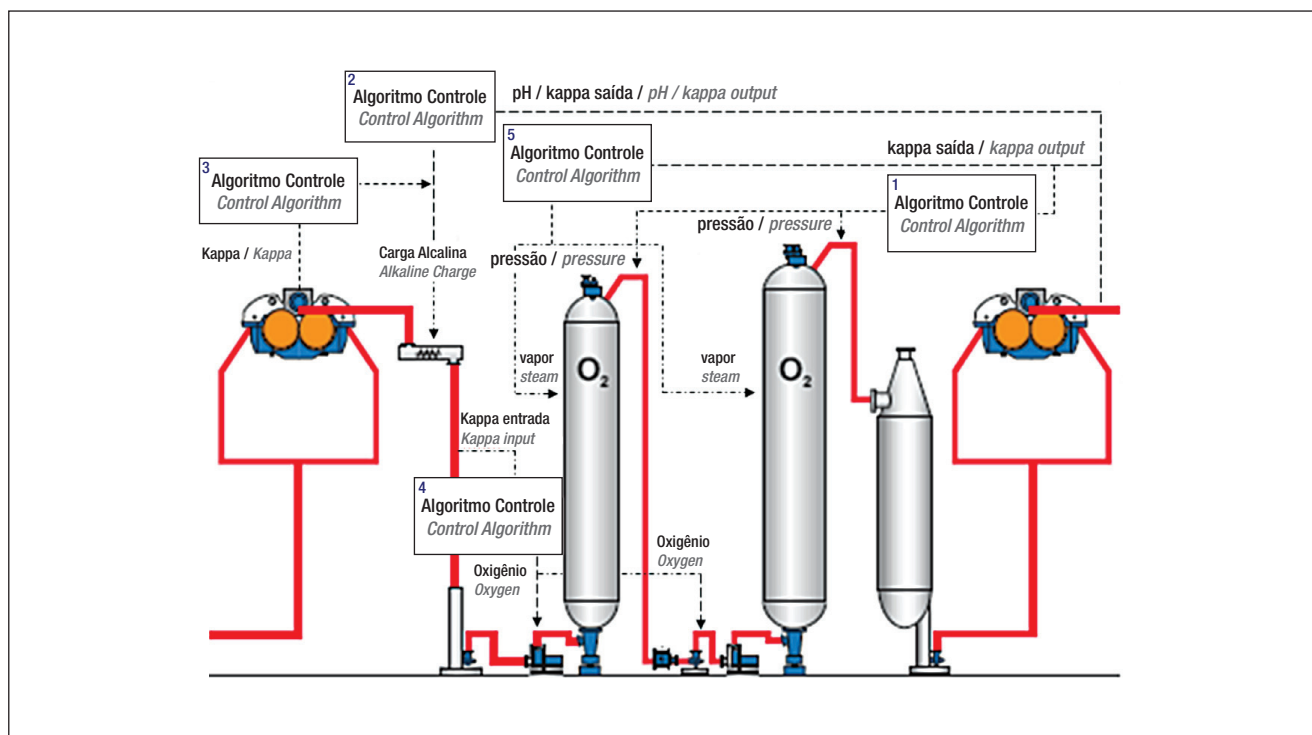


Figura 2. Tela com os algoritmos de controle / **Figure 2.** Screen with the control algorithms

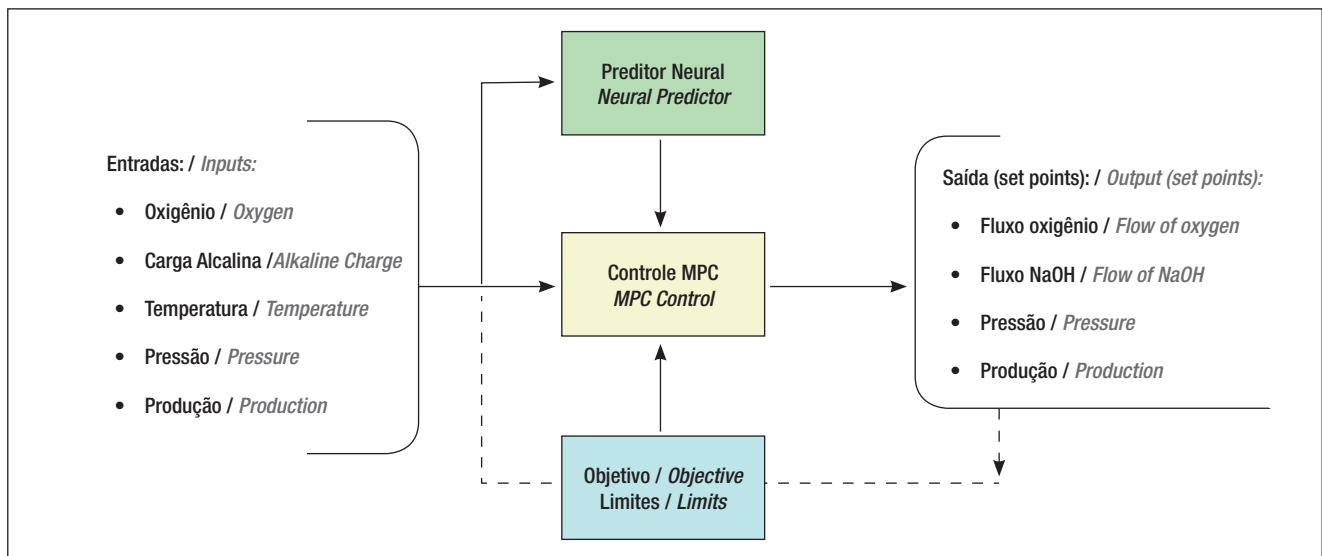


Figura 3. Estratégia MPC a ser implantada / Figure 3. MPC strategy to be implemented

A implementação dessa estratégia baseada em MPC, conforme **Figura 3**, é o primeiro projeto com essas características na CENIBRA. Para tal, foi escolhido como metodologia o desenvolvimento de um modelo matemático baseado em RNA (Redes Neurais Artificiais) devido à experiência de trabalho anteriormente desenvolvido na área de caustificação, Figueirêdo, 2006 e Ribeiro, 2007 na área de cozimento.

REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

As redes neurais artificiais são estruturas matemáticas baseadas no funcionamento do cérebro humano, numa tentativa de reproduzi-lo.

É composta por unidades de processamento denominadas neurônios, organizadas em camadas, conectadas por pesos, que retornam saídas para um conjunto de entradas assim como acontece às sinapses nos neurônios biológicos.

Conforme Haykin (1999), a característica mais importante da rede neural é que não depende de um modelo matemático que relacione a entrada do processo com a saída. Ela tem a capacidade de “aprender”, semelhante ao aprendizado de um cérebro humano, a partir de um processo de treinamento.

Os modelos RNA's constituem uma importante técnica estatística não-linear capaz de resolver uma gama de problemas de grande complexidade.

O modelo do neurônio proposto por McCulloch e Pitts (1969) é uma simplificação do neurônio biológico. Sua descrição matemática resultou em um modelo com n terminais de entrada x_1, x_2, \dots, x_n (que representam os dendritos) e apenas um terminal de saída y (representando o axônio). Para emular o comportamento das sinapses os terminais de entrada do neurônio têm pesos acoplados w_1, w_2, \dots, w_n cujos valores podem ser positivos ou negativos. O efeito de uma sinapse particular i no neurônio é dado por $x_i w_i$. Os pesos determinam

*The implementation of this MPC based strategy, as per **Figure 3**, is the first project with these characteristics at CENIBRA. For this purpose, the development of an RNAs (Artificial Neural Networks) based mathematical model was chosen as methodology, due to the experience gained from a previously work developed in the causticizing area, Figueirêdo, 2006, and Ribeiro, 2007, in the cooking area.*

ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

The artificial neural networks are mathematical structures based on the action of the human brain, in an attempt to reproduce it.

They are composed of processing units called neurons, organized in layers, connected by weights, which return inputs to a set of inputs, like it occurs with the synapses in the biological neurons.

According to Haykin (1999), the most important characteristic of the neural network is that it does not depend on a mathematical model correlating the process input with its output. It has a capacity for “learning”, similar to the learning process of a human brain, starting from a training process.

The RNA models are an important non-linear statistical technique capable of solving a series of problems of great complexity.

The neuron model proposed by McCulloch and Pitts (1969) is a simplification of the biological neuron. Its mathematical description resulted in a model with n input terminals x_1, x_2, \dots, x_n (representing the dendrites) and only one output terminal y (representing the axon). To emulate the behaviour of the synapses, the neuron input terminals have coupled weights w_1, w_2, \dots, w_n , the values of which can be either positive or negative. The effect of a particular synapsis i on the neuron is given by $x_i w_i$.

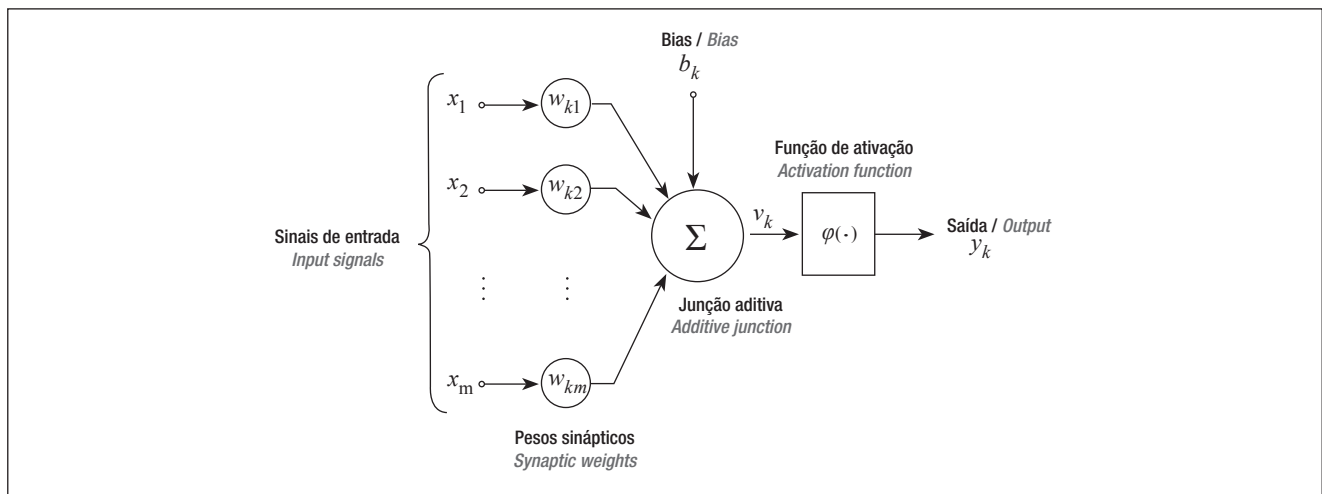


Figura 4. Modelo de um neurônio artificial 9 (Fonte: Haykin, 1999) / **Figure 4.** Model of an artificial neuron 9 (Source: Haykin, 1999)

em que grau o neurônio deve considerar sinais de disparo que ocorrem naquela conexão. Uma descrição do neurônio está ilustrada na **Figura 4**.

O modelo neuronal da Figura 4 inclui também um *bias* aplicado externamente, representado por b_k . O *bias* tem o efeito de aumentar ou diminuir a entrada líquida da função de ativação, dependendo se ele é positivo ou negativo, respectivamente.

Em que:

- x_1, x_2, \dots, x_n são os sinais de entrada;
- $w_{k1}, w_{k2}, \dots, w_{km}$ são os pesos sinápticos do neurônio k ;
- u_k é a saída do combinador linear devido aos sinais de entrada;
- b_k é o *bias*;
- $\varphi(\bullet)$ é a função de ativação;
- y_k é o sinal de saída do neurônio.

A função de ativação define a saída do neurônio em função da saída linear v_k .

Uma propriedade que é de importância primordial para uma rede neural é a sua habilidade de aprender a partir de seu ambiente e de melhorar o seu desempenho através da aprendizagem.

O método mais comum de aprendizado utilizado no treinamento de RNA's é o aprendizado supervisionado. Os exemplos mais conhecidos de algoritmos para aprendizado supervisionado são a regra delta proposta por Wildrow e Hoff (1960) e a sua generalização para redes de múltiplas camadas, o algoritmo *backpropagation* desenvolvido por Rumelhart *et al.* (1986).

MODELAGEM DE UMA REDE NEURAL

Conforme Figueirêdo (2006), para o treinamento de uma RNA é de fundamental importância que existam dados do processo que se deseja modelar. Quanto maior for a represen-

*The weights determine to which extent the neuron should consider tripping signals occurring in that connection. A description of the neuron is illustrated in **Figure 4**.*

The neuronal model shown in Figure 4 also includes an externally applied bias, represented by b_k . The bias has the effect of increasing or reducing the net input of the activation function, depending on whether it is positive or negative, respectively.

Where:

- x_1, x_2, \dots, x_n are the input signals;
- $w_{k1}, w_{k2}, \dots, w_{km}$ are the synaptic weights of neuron k ;
- u_k is the linear combiner output due to the input signals;
- b_k is the bias;
- $\varphi(\bullet)$ is the activation function;
- y_k is the neuron output signal.

The activation function defines the neuron output as a function of the linear output v_k .

A property of paramount importance to a neural network is its ability to learn from its environment and to improve its performance through the learning process.

*The most common learning method used in RNA training is the supervised learning process. The most familiar examples of algorithms for supervised learning are the delta rule proposed by Wildrow and Hoff (1960) and its generalization to multiple layer networks, the backpropagation algorithm developed by Rumelhart *et al.* (1986).*

MODELLING OF A NEURAL NETWORK

According to Figueirêdo (2006), for the training of an RNA it is of paramount importance that there are data regarding the process one wishes to model. The greater

tatividade estatística desses dados, melhor será a capacidade de generalização da rede treinada.

O treinamento e validação do modelo de RNA foram baseados em valores reais do processo, obtidos através do armazenamento realizado através de Sistema PIMS (*Process Information Management System*), que é um banco de dados com o objetivo de armazenar informações de processo, por longo período de tempo.

Foi realizada a coleta dos dados de kappa de entrada, kappa de saída, produção, carga alcalina, fluxo de oxigênio, temperatura e pressão dos reatores, durante período de 3 meses, totalizando 8.640 dados de cada variável, num total de 112.320 amostras.

TREINAMENTO E VALIDAÇÃO DA RNA

Após a análise dos dados foram obtidas 55.172 amostras para treinamento e validação da rede, sendo essas uma massa de dados confiável e consistente, necessária para o desenvolvimento de uma boa RNA.

A implementação dos modelos foi feita através de redes neurais completamente conectadas, modelo MLP – *Multilayer Perceptron* - (Rumelhart *et al.*, 1986), com uma camada intermediária e com realimentação, treinada com algoritmo *early stopping*.

Na camada escondida foram utilizados 7 neurônios com função de ativação do tipo tangente hiperbólica. Na camada de saída foi utilizado um único neurônio, com função de ativação linear.

Como critério de desempenho da RNA foi utilizada a função de erro médio quadrado, dado por:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (alvo_i - saída_i)^2$$

Após o treinamento da RNA foi realizada a validação do modelo, obtendo resultados satisfatórios, com coeficiente de correlação igual a 0,968, conforme **Figura 5** abaixo:

the statistical representativeness of these data, the better the capacity for generalization of the trained network.

The training and validation of the RNA model were based on actual process values, obtained by means of the storage carried out through PIMS (Process Information Management System), which is a database with the purpose of storing process information for a long period of time.

A collection of input kappa, output kappa, production, alkaline charge, oxygen flow, temperature, and reactor pressure data was made, covering a three-month period and totalling 8,640 data of each variable, in a total amount of 112,320 samples.

RNA TRAINING AND VALIDATION

After the data analysis, 55,172 samples were obtained for network training and validation, which is a reliable and consistent mass of data, required for the development of a good RNA.

*The implementation of the models was made through fully connected MLP – Multilayer Perceptron – model (Rumelhart *et al.*, 1986) neural networks, with an intermediate layer and feedback, trained with early stopping algorithm.*

Seven neurons were used in the hidden layer, with activation function of the hyperbolic tangent type. In the output layer a single neuron, with linear activation function, was used.

As criterion for RNA performance, the root mean square error was used, given by:

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (target_i - output_i)^2$$

*After the RNA training, the model validation was made, yielding satisfactory results, with a coefficient of correlation equal to 0.968, according to **Figure 5** below:*

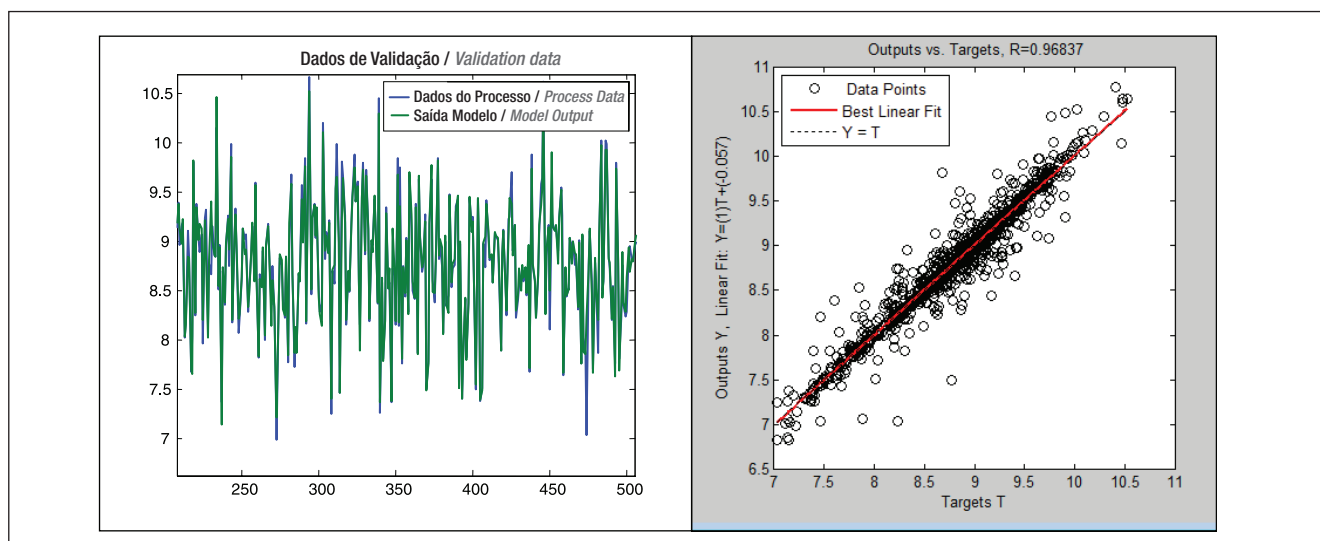


Figura 5. Validação e correlação do modelo obtido / **Figure 5.** Validation and correlation of the model obtained

IMPLEMENTAÇÃO NO SDCD

A partir da obtenção do modelo neural, foi feita sua implementação no SDCD, visando validação final do modelo obtido para futura utilização nas estratégias e algoritmos de controle implementados.

A **Figura 6** mostra uma visão geral da implementação do preditor neural no SDCD.

A **Figura 7** mostra o comportamento do modelo neural em comparação com os dados reais do processo.

IMPLEMENTATION IN THE SDCD

Once the neural model had been obtained, its implementation in the SDCD was carried out, aiming for the final validation of the model obtained for future utilization in the control strategies and algorithms implemented.

Figure 6 shows a general survey of the implementation of the neural predictor in the SDCD.

Figure 7 shows the neural model behaviour in comparison with the actual process data.

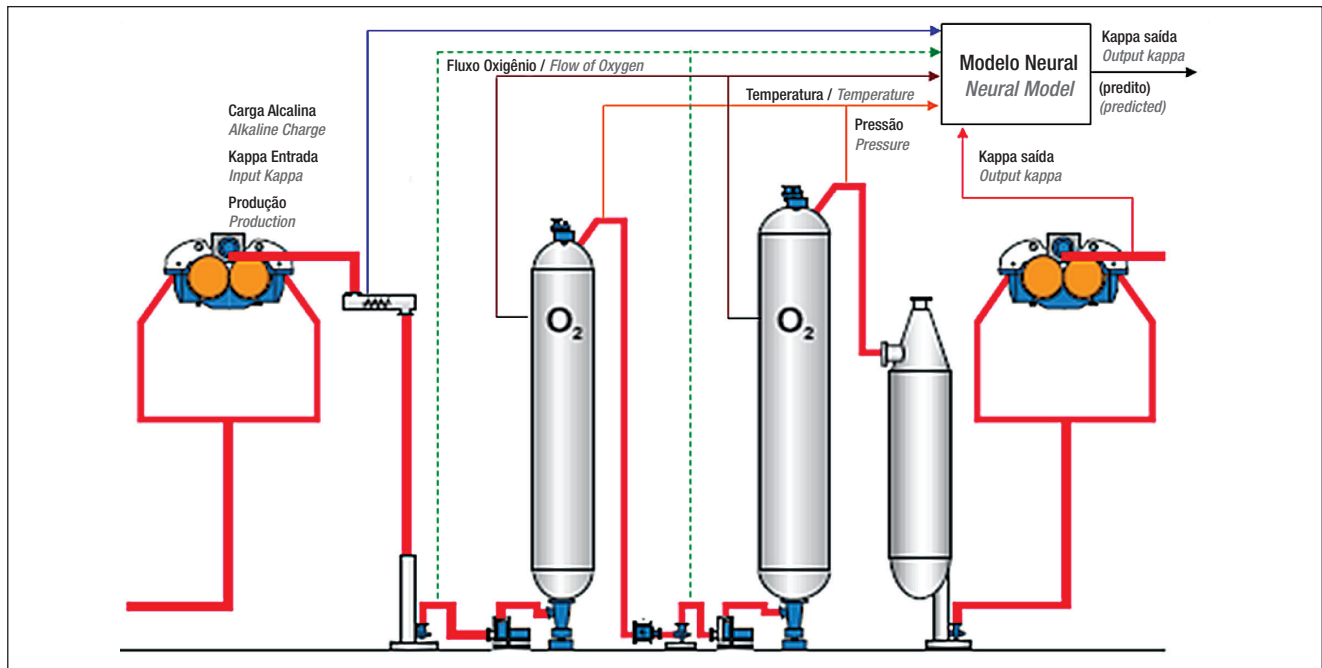


Figura 6. Tela com as variáveis alimentando o modelo neural / **Figure 6.** Screen with the neural model feeding variables

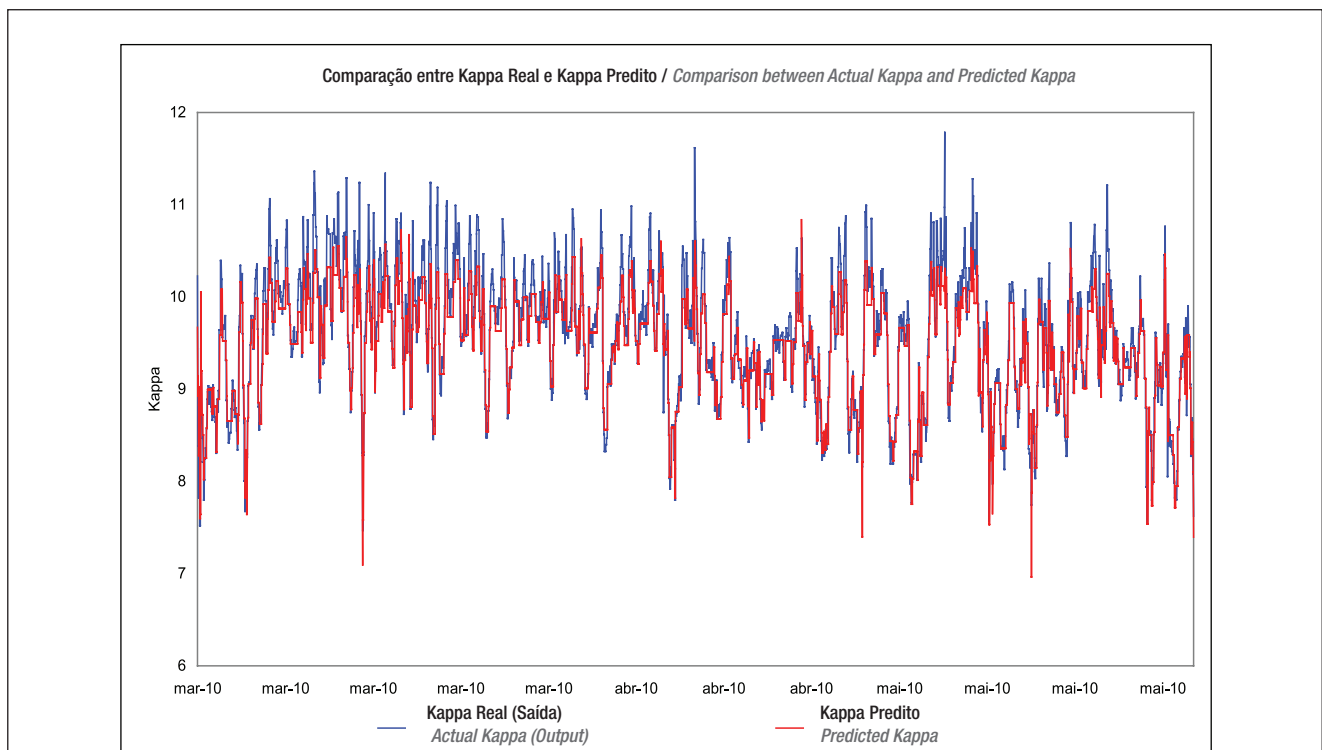


Figura 7. Comparação entre os valores reais do processo e o obtido pelo modelo neural / **Figure 7.** Comparison between the actual process values and that obtained by the neural model

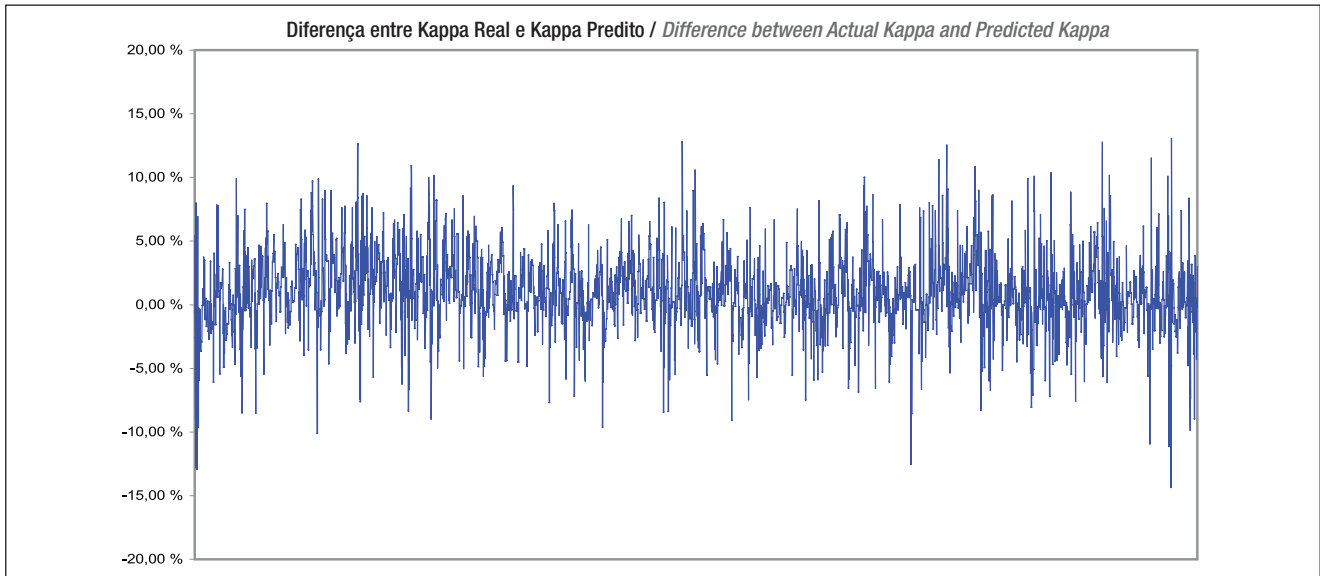


Figura 8. Erro percentual entre os dados reais e os valores obtidos pelo modelo neural / **Figure 8.** Percentage error between the actual data and the values obtained by the neural model

Vale ressaltar que o erro médio entre o valor predito pelo modelo neural em comparação com o valor real foi inferior a 3%, conforme **Figura 8**.

A partir dos bons resultados obtidos com o modelo RNA desenvolvido, foi feita a implementação no SDCD, sendo utilizado como parâmetro de referência para os algoritmos desenvolvidos e futura geração dos *set points* no processo de deslignificação com oxigênio, objetivando alcançar os objetivos traçados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram obtidos os seguintes ganhos mensuráveis:

1 - Redução de 41,02% no desvio padrão do pH, obtendo melhor controle sobre o processo, como mostrado na **Figura 9**.

*It is worthwhile stressing that the mean error between the value predicted by the neural model in comparison to the actual value was lower than 3%, as per **Figure 8**.*

Based on the good results obtained with the RNA model developed, it was implemented in the SDCD, and used as parameter of reference for the developed algorithms and future generation of the set points in the oxygen delignification process, aiming to achieve the set goals.

RESULTS AND DISCUSSIONS

The following measurable gains were obtained:

*1 – Reduction by 41.02% in pH standard deviation, obtaining a better control over the process, as shown in **Figure 9**.*

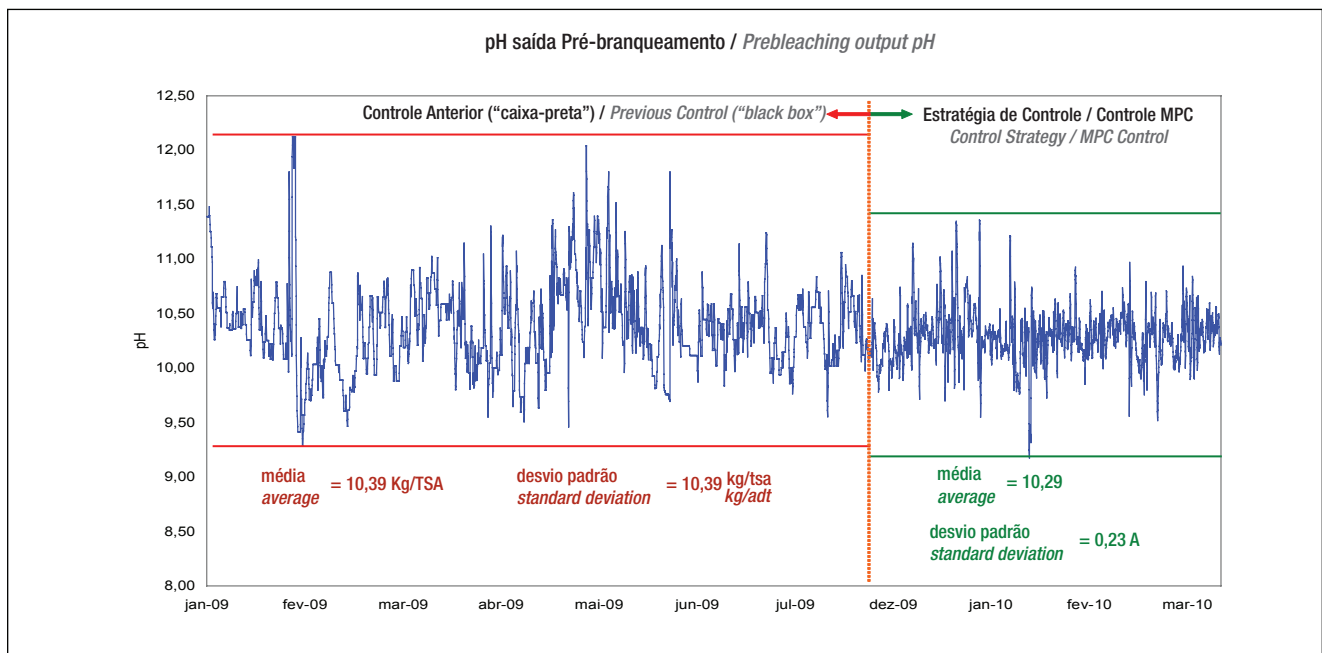


Figura 9. Variabilidade do pH antes e após a otimização do processo / **Figure 9.** Variability of pH prior to and after process optimization

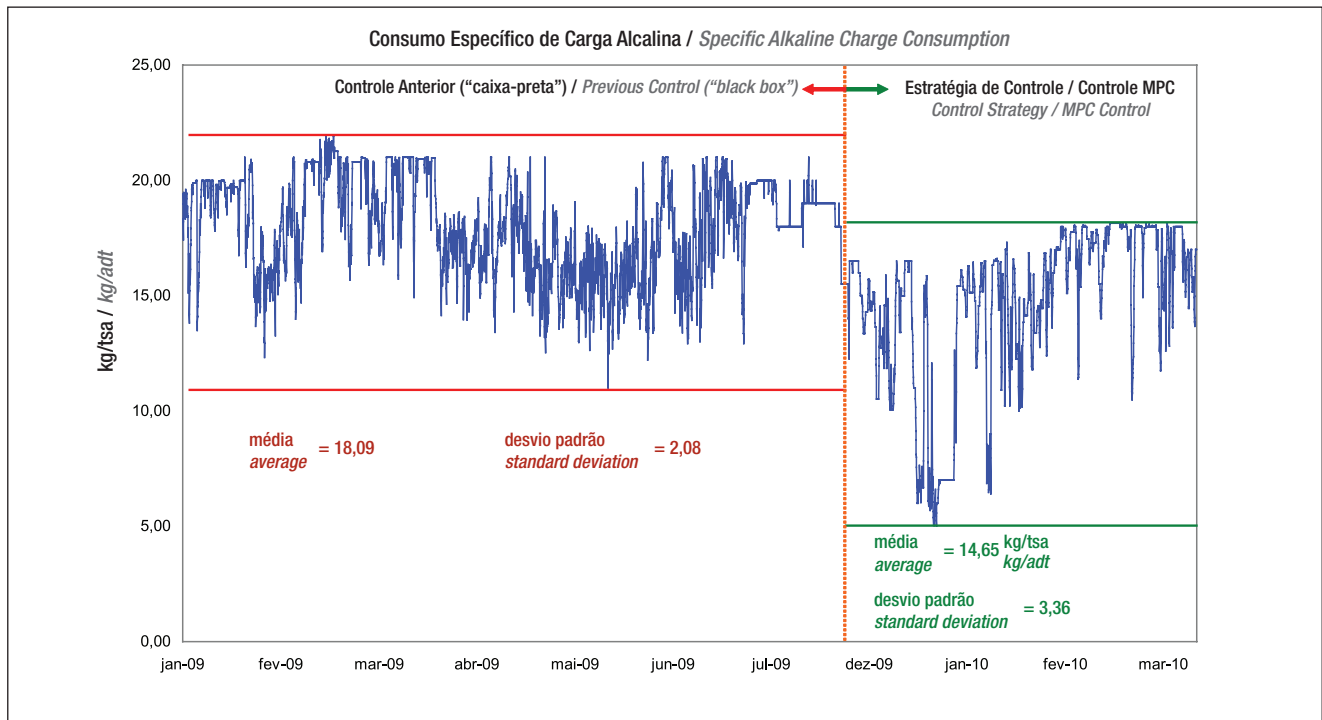


Figura 10. Consumo médio de carga alcalina antes e após a otimização do processo / **Figure 10.** Average alkaline charge consumption prior to and after process optimization

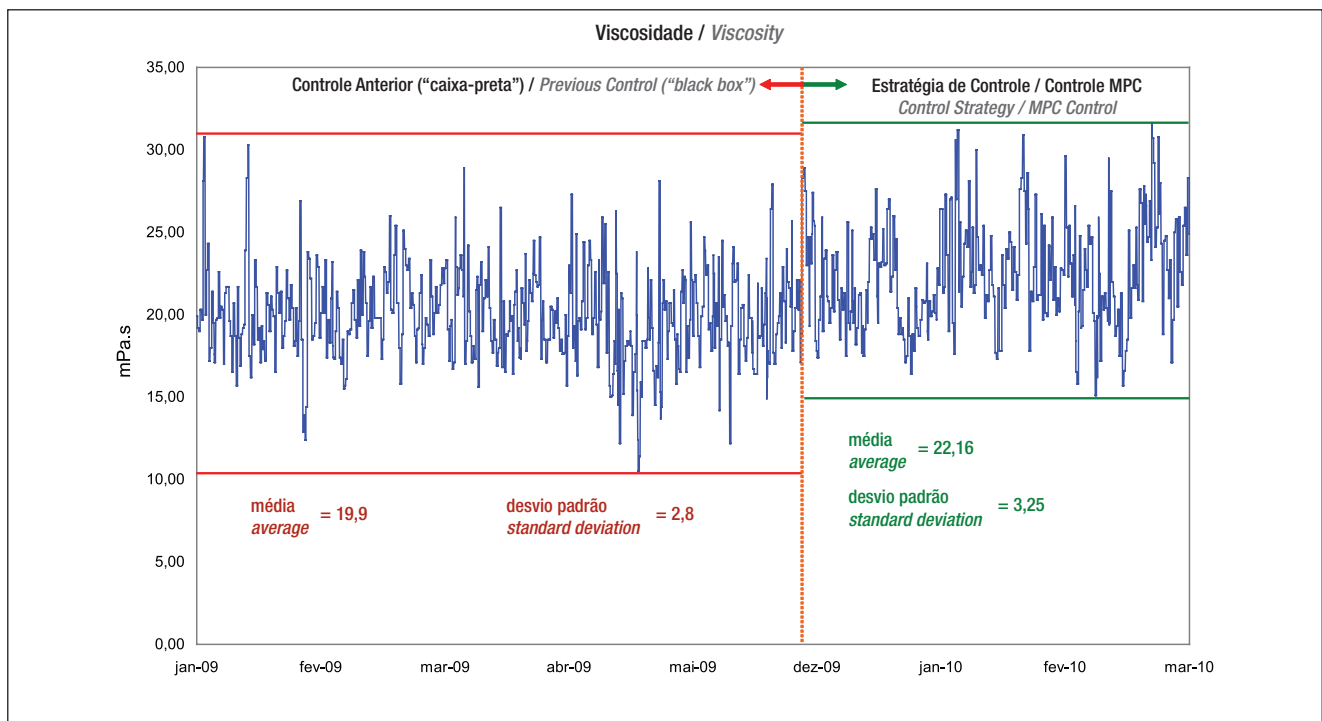


Figura 11. Viscosidade na saída do reator, antes e após a otimização do processo / **Figure 11.** Viscosity at reactor outlet, prior to and after process optimization

2 - Redução de 3,44 kg/tsa (19,03 %) no consumo específico de carga alcalina (NaOH), como mostrado na **Figura 10**.

3 - Ganho de 2,26 pontos (11,36%) em viscosidade (mPa.s), como mostrado na **Figura 11**.

2 – Reduction by 3.44 kg/adt (19.03 %) in specific consumption of alkaline charge (NaOH) as shown in **Figure 10**.

3 – Gain of 2.26 points (11.36%) in viscosity (mPa.s), as shown in **Figure 11**.

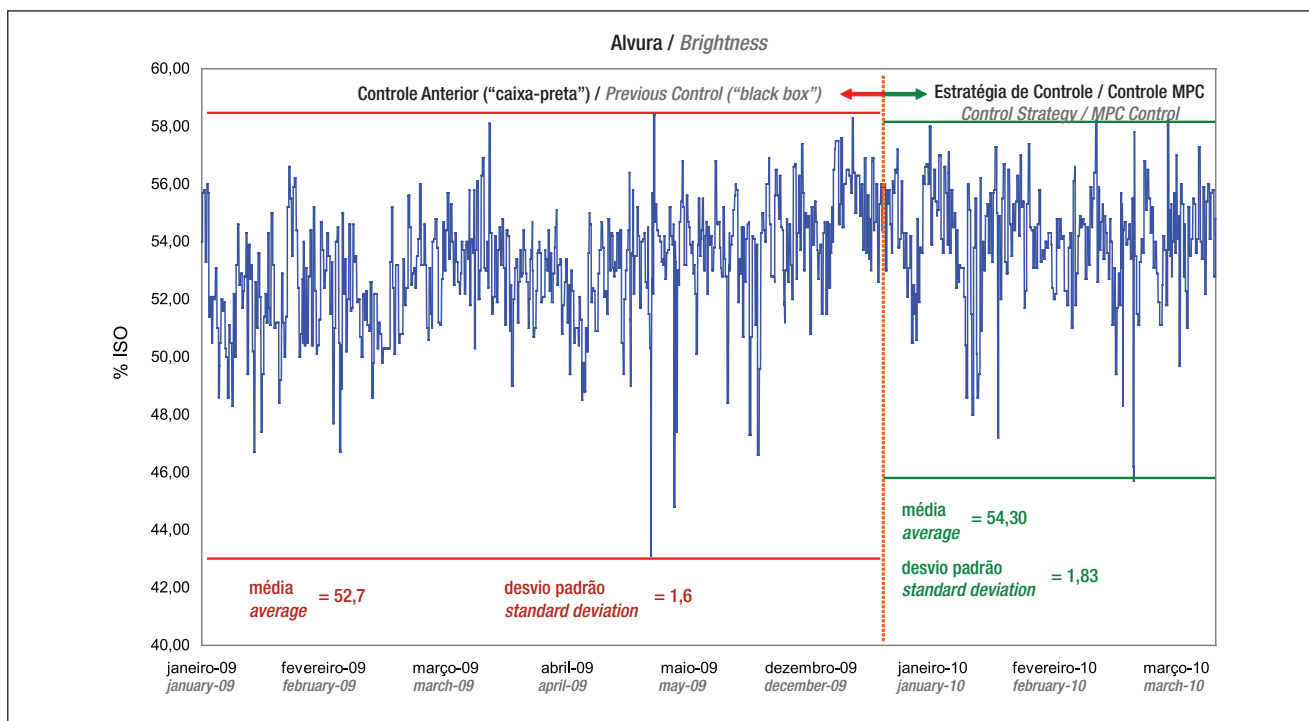


Figura 12. Alvura na saída do reator antes e após a otimização do processo / **Figure 12.** Brightness at reactor outlet, prior to and after process optimization

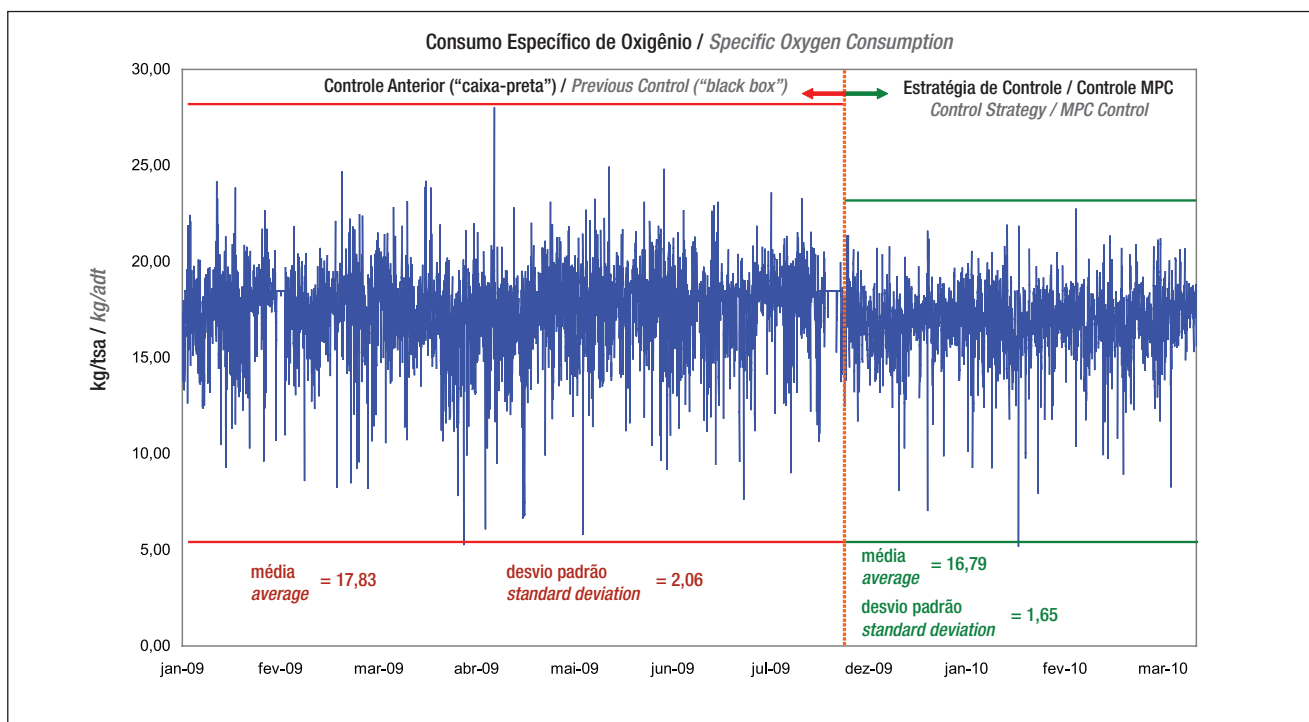


Figura 13. Consumo médio de oxigênio antes e após a otimização do processo / **Figure 13.** Average oxygen consumption prior to and after process optimization

4 - Ganho de 1,6 pontos (3,04%) na alvura (ISO), como mostrado na **Figura 12**.

5 - Redução de 1,04 kg/tsa (5,83%) no consumo específico de oxigênio, como mostrado na **Figura 13**.

4 – Gain of 1.6 points (3.04%) in brightness (ISO), as shown in **Figure 12**.

5 – Reduction by 1.04 kg/adt (5.83%) in specific oxygen consumption, as shown in **Figure 13**.

A seguir, é dada a **Tabela 1** comparativa do processo, antes e após implementação das estratégias de controle.

*In the following, is given the comparative **Table 1** of the process, prior to and after control strategy implementation.*

Tabela 1. Comparação dos resultados após implementação das estratégias de controle
Table 1. Comparison between results after control strategy implementation

Variáveis / Variables	Antes / Prior to	Após / After	Diferença / Difference	
Kappa Entrada <i>Input Kappa</i>	14,97	15,78	0,81	5,40%
Temperatura 1º Reator (°C) <i>1st Reactor Temperature (°C)</i>	92,10	93,87	1,77	1,93%
Temperatura 2º Reator (°C) <i>2nd Reactor Temperature (°C)</i>	99,01	99,73	0,72	0,72%
Pressão 1º Reator (Kg/cm ²) <i>1st Reactor Pressure (kg/cm²)</i>	5,69	5,77	0,08	1,33%
Pressão 2º Reator (Kg/cm ²) <i>2nd Reactor Pressure (kg/cm²)</i>	2,01	2,30	0,29	14,37%
pH saída <i>output pH</i>	10,39	10,28	-0,10	-0,99%
Carga Alcalina (kg/tsa) <i>Alkaline Charge (kg/adt)</i>	18,09	14,65	-3,44	-19,03%
Viscosidade saída (mPa.s) <i>Output viscosity (mPa.s)</i>	19,90	22,16	2,26	11,36%
Alvura (%) <i>Brightness (%)</i>	52,70	54,30	1,60	3,04%
Kappa Saída <i>Output Kappa</i>	8,81	9,39	0,58	6,61%
Designificação (%) <i>Delignification (%)</i>	41,14	40,46	-0,68	-1,65%
Perda Viscosidade (%) <i>Viscosity Loss (%)</i>	51,33	45,01	-6,32	-12,31%
Seletividade <i>Selectivity</i>	0,31	0,35	0,04	13,60%
Produção (tsa/h) <i>Production (adt/h)</i>	84,94	84,51	-0,43	-0,51%
Consumo Oxigênio (kg/tsa) <i>Oxygen Consumption (kg/adt)</i>	17,83	16,79	-1,04	-5,83%

CONCLUSÕES

Os objetivos principais deste projeto foram atingidos: manutenção do grau de designificação e alvura, com ganho de viscosidade, e, ainda, redução em consumo dos químicos envolvidos no processo.

O desenvolvimento de estratégias de controle, visando a substituição do sistema “caixa-preta” previamente existente, trouxe, além dos ganhos relatados, um incremento no conhecimento do processo de designificação pelos profissionais envolvidos.

CONCLUSIONS

The main objectives of this project were met: maintenance of the delignification degree and brightness, with gain in viscosity and moreover reduction in consumption of chemicals involved in the process.

The development of control strategies, aiming to replace the previously existing “black box” system, besides the reported gains resulted in an increase in the knowledge about the delignification process by the professionals involved.

A utilização de redes neurais na modelagem de processos em fábricas de celulose são ferramentas poderosas e podem ser de grande utilidade, podendo ser aplicadas para simulação, otimização e controle dos processos industriais.

Na modelagem neural, foram testadas diversas estruturas, com diferentes números de neurônios na camada oculta e diferentes combinações de variáveis na camada de entrada da rede.

A rede escolhida forneceu erro absoluto inferior a 3%, sendo possível a sua utilização para previsão da saída do processo em um sistema dinâmico.

Os resultados iniciais nos mostram a possibilidade de ganhos consideráveis de consumos químicos, dentro os quais podemos destacar:

- Redução de 41,02% no desvio padrão do pH, obtendo melhor controle;
- Redução de 3,44 kg/tsa no consumo específico de carga alcalina;
- Redução de 1,04 kg/tsa no consumo específico de oxigênio;
- Ganho de seletividade na deslignificação com oxigênio;
- Ganho de 2,26 pontos na viscosidade (mPa.s);
- Ganho de 1,6 pontos de alvura (ISO);
- Diminuição da variabilidade;
- Aumento da estabilidade do processo;
- Padronização nas dosagens e operação do processo.

A economia estimada deste projeto está em torno de R\$ 1,5 milhão por ano, considerando as 2 linhas de produção.

O próximo passo será a implementação do modelo de controle multivariado no processo para ajustes de set-points “ótimos”, tendo como objetivos a máxima deslignificação, preservação da viscosidade e menor consumo de químicos.

Novos medidores de pH na linha de massa também serão adquiridos para aumentar ainda mais o grau de confiabilidade dessa medição.

Futuramente será utilizada essa mesma filosofia de controle nos estágios de branqueamento, com perspectiva de obtenção de ganhos significativos, com manutenção de boa alvura, preservação da viscosidade e redução no consumo de químicos. ▲

The utilization of neural networks in process modeling at pulp mills is a powerful tool and may be greatly useful when applied for simulation, optimization, and control of the industrial processes.

Several structures have been tested in neural modeling, with different numbers of neurons in the hidden layer and different combinations of variables in the network input layer.

The chosen network provided an absolute error lower than 3%, so that its use is possible for process output forecast in a dynamic system.

The initial results show us the possibility of considerable gains in chemical consumption, among which the following can be highlighted:

- *Reduction by 41.02% in pH standard deviation, thus obtaining better control;*
- *Reduction by 3.44 kg/adt in specific alkaline charge consumption;*
- *Reduction by 1.04 kg/adt in specific oxygen consumption;*
- *Gain in oxygen delignification selectivity;*
- *Gain of 2.26 points in viscosity (mPa.s);*
- *Gain of 1.6 points in brightness (ISO);*
- *Reduction in variability;*
- *Increase in process stability;*
- *Dosage and process operation standardization.*

The estimated savings of this project amount to about R\$ 1.5 million per year, considering both production lines.

The next step will be the implementation of the multivariate control model in the process intended for “optimum” set-point adjustments, having as goals the maximum delignification, viscosity preservation, and lower chemical consumption.

New pH measuring devices in the stock line will be also acquired to increase still more the degree of reliability of this measuring.

In future, this very control philosophy will be used in the bleaching stages, with a prospect of obtaining significant gains, associated with the maintenance of a good brightness, viscosity preservation, and reduction in chemical consumption. ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. Agarwal, S., J.M. Genco, W. Miller, AND B.J.W. Cole, “Medium Consistency Oxygen Delignification Kinetics and Tower Design”, in Innovative Advances in the Forest Products Industries, edited by Brian Brogdon, *AICHE Symp. Series No. 319, 94*, pages 32-46, 1998
2. Backa, S; Ragnar, M.; *The Importance of High Final pH in the Oxygen Delignification*, Tappi Fall Conference 2003
3. Castro, A. S., “Identificação, Sintonia e Avaliação de Desempenho de Malhas de Controle utilizando Visual Basic no Excel e Banco de Dados PIMS”. Monografia de Conclusão Curso (Curso de Engenharia Elétrica) – Centro Universitário do Leste de Minas Gerais - UnilesteMG, Coronel Fabriciano, 2007.
4. Chirat, C. and Lachenal, D.; “Limits of Oxygen Delignification.” TAPPI Pulping Conference Proceedings. Quebec, p. 619-624(1998).

5. Figueirêdo, L. S. *Modelagem e Simulação do Processo de Caustificação*. Monografia de Conclusão Curso (Pós Graduação Lato Sensu em Tecnologia de Celulose e Papel) – Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Viçosa, 2006.
6. Figueirêdo, L. S. *Modelagem Matemática do Estado Estacionário de um Real Sistema de Caustificação em uma Fábrica de Celulose*. Dissertação (Conclusão do Curso de Pós Graduação Strictu Sensu em Engenharia Industrial) – Centro Universitário do Leste de Minas Gerais - UnilesteMG, Programa de Pós Graduação em Engenharia, Coronel Fabriciano, 2009
7. Figueirêdo, L. S.; Costa, D. S.; Pimenta, E. M. *Optimization of recausticizing plants in a Brazilian pulp Mill*. 2010 International Chemical Recovery Conference. Williamsburg, Virginia, USA, 29 March – 1 April, 2010.
8. Gendron, S; Bouchard, J; Berry, R.: *Optimal Selection of Operating Conditions for an Oxygen Delignification Tower*, 2002 International Pulp Bleaching Conference Proceedings
9. Haykin, S. *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*. 2 ed. Prentice Hall, 1999.
10. Iijima, J.F. and Taneda, H.; “*Effects of Several Factors on Medium-Consistency Oxygen Delignification.*” International Pulp Bleaching Conference Proceedings. Washington, D.C. p. 403-410 (1996).
11. Lai, Y.-Z.; Luo, S.; Yang, R.; “*Influence of Alkaline Pulping Conditions on the Efficiency of Oxygen Delignification.*” 1998 TAPPI Pulping Conference. Part 1 (of 3), 5p.
12. McDonough, T.J., Burton, J.T., Yethon, A.E., “*A Model for Predicting Yield in Oxygen Delignification of Softwood Kraft Pulps*”, 1999 TAPPI Pulping Conference Proceedings, Orlando, FL, 171-182.
13. Miller, W. S., S. Agarwal, B.J.W. Cole, and J.M. Genco, “*Kinetics of Oxygen Delignification*”, Journal of Pulp and Paper Science, 25(10):361:366, (1999).
14. Mine, F. H., “*Retorno de investimento com a utilização do Sistema PIMS na Auditoria de Malhas de Controle da CENIBRA*”. Revista Controle & Instrumentação, ano 10, nº 121, 2006, Editora Valete.
15. Ribeiro, R. N., “*Utilização de Redes Neurais Artificiais E Tecnologia FT-NIR para predição do número Kappa em um processo de cozimento de madeira em indústria de celulose*”. Dissertação (Conclusão do Curso de Mestrado) – Centro Universitário do Leste de Minas Gerais - UnilesteMG, Curso de Mestrado em Engenharia Industrial, Coronel Fabriciano, 2007.
16. Rubini, B. R.; Yamamoto C. I. *Development of Prediction Oxygen Delignification Models Using Kinetic Expressions and Neural Networks*. Tappi Journal, v. 5, n. 4, p. 3-6, 2006.
17. Santos, C.A., Shackford, L.D., Miller, W.J., Johnson, D.A., Genco, J.M., Park, S., Sullivan, D.P., Kwon, H.B. (2000) *Extended oxygen delignification for increased yield using pulps produced with conventional and modified cooking*. In: Proceedings of the International Pulp Bleaching Conference: Poster Presentations, Jun 27–30, 2000, Halifax, NS, Canada. pp. 27–31
18. Steffes, F., Bokstrom, M., Norden, S., “*Pulp Yield Improvements Using Two-stage, Extended Oxygen Delignification*”, 1998 TAPPI Proceedings. Breaking the pulp Yield Barrier Symposium, TAPPI PRESS, Atlanta, GA, 183-195.
19. Teixeira, R. A., “*Treinamento de Redes Neurais Artificiais através da Otimização Multi-Objetivo: Uma nova Abordagem para o Equilíbrio entre a Polarização e a Variância*”. Dissertação (Conclusão do Curso de Doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica, Belo Horizonte, 2001.



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

Nice in 2011 The Big One

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

For more information, please contact:

Europe/America Sales

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

Paolo Rampetta

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

Europe/America Sales

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

Adrian van Beuningen

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

China Sales

Jenny Chen

Tel : 86 20 8666 0158
 Fax : 86 20 8667 2235, 8667 7120
 Email : jenny.chen@ubm.com

Asia-Pacific Sales

Gwen Ng

Tel : +65 6592 0890 / +65 6592 0893
 Fax : +65 6438 6090
 Email : gwen.ng@ubm.com

Conference/Operations

Agnes Gehot

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

Organised By:

Official Publication:



www.tissueworld.com

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

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

A World of Ideas and Opportunities!

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

Yes, I want to attend TISSUE WORLD 2011 in Nice, France

Please put me on your mailing list for further updates

I am interested in:

Exhibiting at the Show Visiting the Show Attending the Conference

Name _____

Company Name _____

Title _____

Address _____

Zip/Postal Code _____ Country _____

Tel _____ Fax _____

Email _____

Opapel

DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2010/2011

Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

Vice-presidente:

Gabriel José

1º Secretário-tesoureiro:

Jair Padovani

2º Secretário-tesoureiro:

Cláudio Luiz Caetano Marques

CONSELHO DIRETOR

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

e Lubrificantes S.A.; Simoni De Almeida Pinotti/Carbocloro; Valcinei Fernando Bisneli/Golden Fix; Vilmar Sasse/Hergen; Vladimir Perregil/Dalferinox; Waldemar Antonio Manfrin Junior/TGM; Walter Gomes Junior/Siemens Ltda.

CONSELHO EXECUTIVO

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

DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

Associativo: Ricardo da Quinta

Cultural: Thérèse Hofmann Gatti

Relacionamento Internacional:

Celso Edmundo Foelkel

Estados Unidos: Lairton Cardoso

Canadá: François Godbout

Chile: Eduardo Guedes Filho

Escandinávia: Taavi Siuko

França: Nicolas Pelletier

Marketing e Exposição: Valdir Premero

Normas Técnicas: Maria Eduarda Dvorak

Planejamento Estratégico: Umberto Caldeira Cinque

Sede e Patrimônio: Jorge de Macedo Máximo

Técnica: Vail Manfredi

REGIONAIS

Espírito Santo: Alberto Carvalho de Oliveira Filho

Minas Gerais: Maria José de Oliveira Fonseca

Rio de Janeiro: Áureo Marques Barbosa, Matathia Politi

Rio Grande do Sul:

Santa Catarina: Alceu A. Scramocin

CONSELHO FISCAL - Gestão 2009/2012

Efetivos:

Altair Marcos Pereira

Vanderson Vendrame/BN Papéis

Jeferson Domingues

Suplentes:

Franco Petrocco

Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal

Gentil Godtdfriedt Filho

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Ronaldo Ribeiro/Cenibra

Celulose – Vera Sacon/Fibria

Manutenção – Hilario Sinkoc/SKF

Meio ambiente – Nei Lima/EcoÁguas

Papel – Julio Costa/SMI

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

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

Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klabin)

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alínio Gasperazzo (Fibria)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalg)

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Milton Roberto Galvão

(MD Papéis – Unid. Adamas)

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero (ABTCP)

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

Gerência Institucional

Administrativo-Financeiro: Henrique Barabás e Margaret Camillo Dias

Comunicação, Publicações e Revistas: Caroline Aparecida Carvalho Martin; Thais Negri Santi e Juliana Tiemi Sano Sugawara

Controller: Walter Mamede Júnior

Coordenadora de Comunicação

e **Publicações:** Patricia Capó

Coordenadora de Recursos

Humanos: Solange Mininel

Coordenadora de Relações

Institucionais: Claudia Cardenette

Gerente Institucional: Francisco Bosco de Souza

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

Recepção: Ariana Pereira dos Santos

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

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

Coordenadora de Marketing: Maeve Lourenzoni Barbosa

Gerência Técnica

Capacitação Técnica: Alan Domingos Martins, Ana Paula A. C. Safhauser, Angelina da Silva Martins

Coordenadora de Capacitação Técnica:

Patricia Fera de Souza Campos

Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Inteligência Setorial: Viviane Nunes

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Coordenador de Soluções Tecnológicas: Celso Penha

Gerente Técnico: Afonso Moraes de Moura

XX CONGRESO INTERNACIONAL & EXPOACOTEPAC 2011

**A la vanguardia del
desarrollo sostenible**



Propal S.A.

Club Campestre de Cali, Colombia
Febrero 23, 24, 25 de 2011

Precongreso Febrero 22 de 2011



Cartón de Colombia S.A.

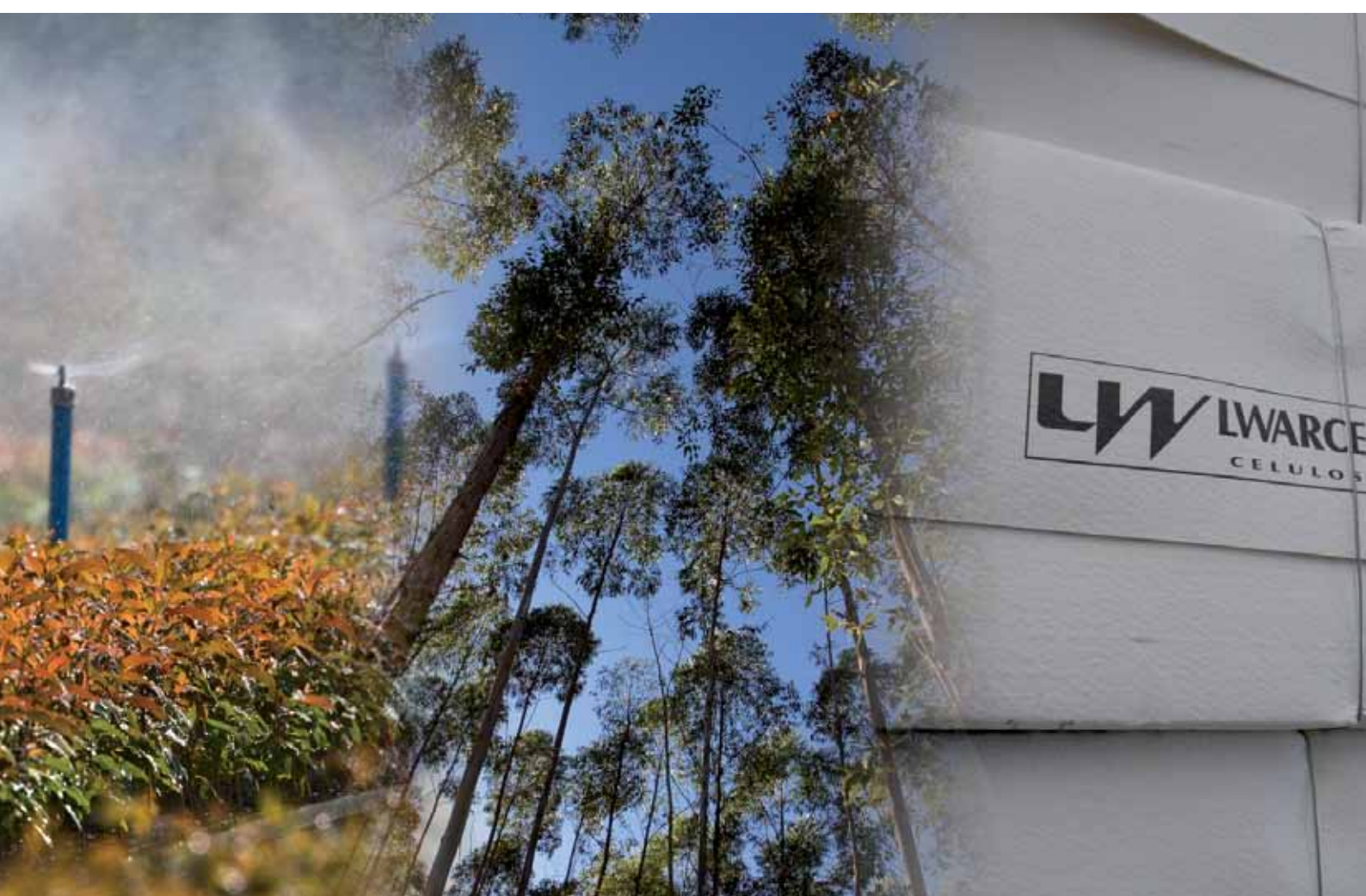
www.acotepacolombia.com
acotepac@etp.net.co



acotepac

Lwarcel Celulose

Compromisso com a sustentabilidade



Uma empresa do Grupo Lwart

www.lwarcel.com.br