

o papel[®]

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL - ANO LXX N° 03 MARÇO 2009
MONTHLY MAGAZINE OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXX, NO. 03, MARCH 2009



EMPRESAS EM CRESCIMENTO

As médias fabricantes do setor investem em tecnologia e qualidade para ganhar o mercado

GROWING COMPANIES

Medium-sized companies in the sector are investing in technology and quality to win market

ACESSO AO CRÉDITO — EM ENTREVISTA, ADEMIRO VIAN, ASSESSOR TÉCNICO SÊNIOR DA FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE BANCOS (FEBRABAN), FALA SOBRE ESTA IMPORTANTE DEMANDA DO SETOR INDUSTRIAL

ACCESS TO CREDIT – IN INTERVIEW, ADEMIRO VIAN, SENIOR TECHNICAL ADVISOR OF THE BRAZILIAN FEDERATION OF BANK ASSOCIATIONS (FEBRABAN), TALKS ABOUT THIS IMPORTANT DEMAND OF THE INDUSTRIAL SECTOR

Seu espaço é aqui!

O maior encontro mundial de fornecedores nacionais e internacionais de produtos e serviços para o setor de celulose e papel com profissionais em busca do aprimoramento e da modernização do setor.

26 A 29 DE OUTUBRO DE 2009
TRANSAMERICA EXPO CENTER
SÃO PAULO • BRASIL

Acesse o site, reserve sua área e esteja mais próximo do seu cliente e das melhores oportunidades.

www.abtcp-pi2009congressoexpo.org.br

ALBANY
INTERNATIONAL

BASF
The Chemical Company

FABIO PERINI
ARQUITETOS

FORTE
FERRARI

HERGEN
Papel e Celulose

PATROCÍNIO

PÖYRY

VOITH
Engineered reliability.

REALIZAÇÃO

ABTCP
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

CO-REALIZAÇÃO



GOLDEN FIX

SISTEMAS DE FIXAÇÃO

Tradição e qualidade europeias em favor do aumento de sua produtividade!

A Golden Fix comercializa produtos **Mario Cotta** e **Svecom**, marcas italianas referências em todo o mundo. Suas soluções se traduzem

por redução de custos e aumento de produtividade em processos fabris que exigem **fixação, movimentação e corte de bobinas**.

Conheça nossos produtos e entenda o que realmente quer dizer a expressão **CUSTO-BENEFÍCIO!**



Sistema Aurora



mario cotta

A melhor performance em sistemas de cortes.



SVECOM P.E.

Alta tecnologia em movimentação e fixação de bobinas



gouprospena.com.br

Golden Fix - Sistemas de Fixação Ltda.

R. Francisco Parolin, 358-B, Parolin - Curitiba/PR - Brasil

Tel: +55 41 3332.0033 - Fax: +55 41 3023.7343

www.goldenfix.com.br - vendas@goldenfix.com.br

Para onde vamos?

BANCO DE IMAGENS ABTCP



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

Crédito: como obtê-lo? Essa é uma das perguntas mais preocupantes de algumas empresas e da maioria da população mundial neste momento, em que as consequências da crise econômica mundial começam a recair sobre tudo e todos.


O momento é desafiador e requer atenção constante, para se administrar pontualmente cada etapa deste processo de altas demandas e de poucos recursos financeiros; para se enfrentarem tantas barreiras em tão pouco tempo! Enquanto os bancos preveem aumento da oferta de crédito a pessoas jurídicas – de 19% em 2009 e de 22% em 2010 –, os projetos de investimentos continuam suspensos até segunda ordem, de acordo com a última pesquisa *Febraban de Projeções e Expectativas de Mercado*.

Nesta edição, em *Entrevista*, Ademiro Vian, assessor técnico sênior da Federação Brasileira de Bancos (Febraban), elucida algumas questões sobre crédito e dá um panorama sobre a atual oferta de dinheiro pelos bancos para as indústrias.

Como, porém, a concessão de “crédito” depende muito do porte da empresa, a *Reportagem de Capa* irá apresentar histórias de crescimento de indústrias do setor que superaram os limites das condições do mercado e tiveram um crescimento considerável entre as demais com mesmo nível de estrutura operacional.

Além disso, a matéria conta como essas organizações estão sobrevivendo à crise, com destaque para seus gestores e fornecedores. “É muito crítica a

questão do crédito, porque, se cortado, termina com a existência de muitas empresas. As maiores e capitalizadas vão melhor porque não precisam do dinheiro, mas o dia a dia das médias é financiado com o crédito dos bancos, dado como capital de giro obtido através do desconto de duplicatas”, explica Antonio Cipolla, diretor do Departamento de Micro, Pequena e Média Indústria da Federação das Indústrias de São Paulo (Fiesp).

Os destaques técnicos desta edição, além dos apresentados pelos fornecedores dos projetos das empresas, entrevistadas para a *Reportagem de Capa*, ficam por conta dos artigos técnicos sobre cozimento kraft, toxicidade em efluentes e inspeção em caldeiras. A *Reportagem do Caderno Bracelpa* completa os destaques do editorial da edição ao abordar iniciativas para a preservação da Mata Atlântica, já que as empresas do setor de celulose e papel realizam importantes projetos ambientais nesse bioma, que se estende na faixa litorânea brasileira por 17 Estados, do Rio Grande do Sul até o Piauí. 

Where are we heading for?

Loans. How to get them? This is one of the major concerns of companies nowadays as well as of people around the world at the moment, now that we start going through the consequences of this economic crisis worldwide.

The moment is challenging, and demands constant attention so that we can manage each step of the process of high demands and few financial resources closely, and overcome so many barriers in such a small amount of time! While banks forecast an increase in credit offer to companies - from 19% in 2009 to 22% in 2010 -, the investment projects have been discontinued according to the last Febraban's Market Expectations and Forecast research.

In this issue's Interview Ademiro Vian - senior technical adviser for Federação Brasileira de Bancos (Febraban)

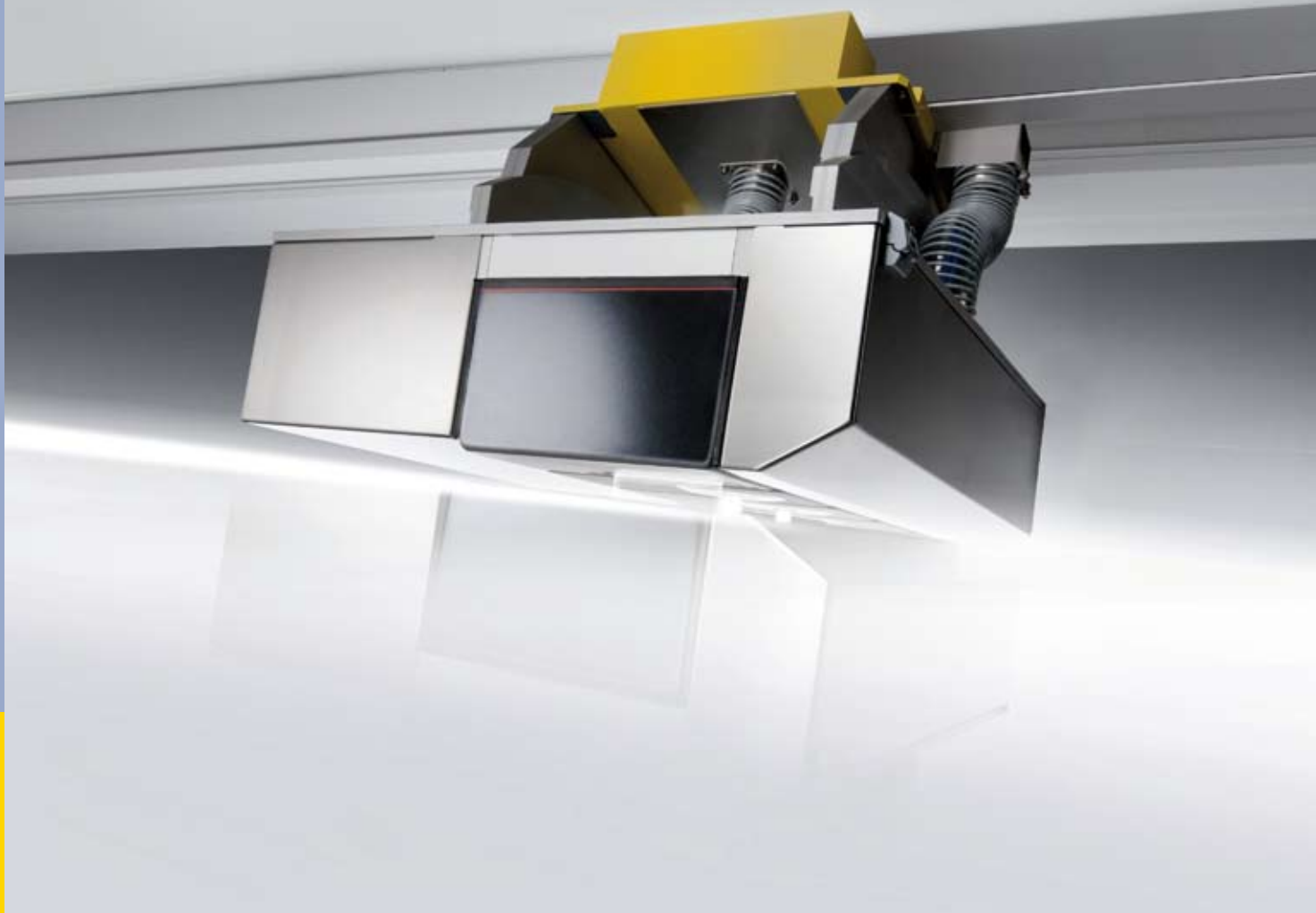
[Brazilian Bank Federation] sorts out some of the issues on credit at the same time he provides a general picture of the current money offer given by banks to industries.

But as "credit" giving depends a lot upon the size of the company, our Cover Story will be reporting stories of growth of this sector's industries which took a step further and achieved considerable growth in relation to other companies that have a similar operational structure.

Furthermore, the article tells us how these organizations are finding their way through the crisis highlighting managers and suppliers. "The credit issue is indeed very critical because once interrupted it ends up the existence of several companies. The biggest and wealthier are doing better because they don't need money, however, the day by day of medium ones is financed

by bank loans which are given as working capital through trade bills", explains Antonio Cipolla, director of the Departamento de Micro, Pequena e Média Indústria da Federação das Indústrias de São Paulo (Fiesp) [Fiesp's Micro, Small and Medium Industries Department].

Besides the ones presented by company project suppliers interviewed by Cover Story, this issue's technical highlights are on kraft cooking, effluent toxicity and boiler inspection. The report in Bracelpa section wraps up this issue's editorial highlights by tackling the problem of initiatives for the preservation of the Atlantic Forest, since companies in the pulp and paper sector have important environmental projects for the coastal part of the Atlantic Forest which goes along 17 Brazilian States, from Rio Grande do Sul to Piauí. 



Nós mantemos o seu papel constantemente OnQuality.

A família OnQuality compreende scanners e sensores, assim como controles longitudinais e transversais de última geração. Eles ajudam a aumentar e estabilizar a qualidade do seu papel e asseguram o funcionamento eficiente de sua máquina.

O sistema no qual você pode confiar:

- scanners robustos
- cabeçote de sensores inclinável
- medições precisas
- rápido reinício de produção com qualidade
- mudanças coordenadas de produção e velocidade

Voith Paper

VOITH
Engineered reliability.

09 ENTREVISTA *Interview*



DIVULGAÇÃO FEBRABAN

Ademiro Vian

Crédito bancário para papel e celulose

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

CBTI	20
FABIO PERINI	16
GOLDEN FIX	03
NSK	4ª CAPA
SIEMENS	29
SKF	12
TIDLAND	15
VOITH	05



Foto da capa: Divulgação / Criação Fmais

Ano LXX Nº03 Março/2009 - 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 LXX # 03 March 2009 - 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, Celso Foelkel, Francisco Bosco de Souza, Gastão Estevão Campanaro, Patrícia Capo e Umberto Caldeira Cinque.

Conselho Editorial Diretor - Director Editorial Council:

Alberto Mori, Celso Foelkel, Elvécio Leônico Galdino, Francides Gomes, Umberto Cinque, Jair Padovani, Jeferson Lunardi de Castro, João Lalli Neto, José Gertrudes Soares, Luiz Barrichelo, Marco Fábio Ramenzoni, Mario Higino Leonel, Paulo Sergio Peres, Roberto Sebok, Thomaz Lowenthal, Valdir Premero e Vanderson Vendrame.

Conselho Editorial Técnico:

Coordenadores de Comissões Técnicas da ABTCP (veja página da Diretoria)

Avaliadores de artigos técnicos da Revista O Papel /

Technical Consultants:

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

Editores/Editors: Song Wong Park (Universidade de São Paulo, Brazil), Carlos Pascoal Neto (Universidade de Aveiro, Portugal), Ewelyn Capanema (North Carolina State University, USA), Hae-Hak Lee (College of Agriculture and Life Sciences, South Korea)

Consultores / Advisory Board: Maria Cristina Area (Universidad Nacional de Misiones, Argentina), Miguel Zanutini (Universidad Nacional del Litoral, Argentina), Kien Loi Nguyen (Monash University, Austrália), Jorge Colodette (Univ. Federal de Vicosa, Brazil), Claudio Mudado (Univ. Federal de Vicosa, Brazil), Antonio Aprigio da Silva Curvelo (Univ. de São Paulo, Brazil), Claudio Sansigolo (Univ. Estadual de São Paulo, Brazil), José-Antonio Orcotoma (Paprican, Canada), Honghi Tran (University of Toronto, Canada), Kecheng Li (University of New Brunswick, Canada), Richard Kerekes (University of British Columbia,

CADERNO ABTCP *ABTCP Section*

13 | ATIVIDADES ABTCP e GALERIA DO SETOR
ABTCP's Activities and Sector's Gallery

CADERNO ABPO *ABPO Section*

14 | COLUNA ABPO *ABPO Column*
O Grau Brix das frutas e o papelão ondulado
por Paulo Sergio Peres

15 | ARTIGO ABPO *ABPO Article*
Ensaio de Compressão – Variabilidade
por Juarez Pereira

CADERNO BRACELPA *BRACELPA Section*

17 | COLUNA BRACELPA *Bracelpa Column*
Demandas para enfrentar a crise
por Elizabeth de Carvalhaes

18 | REPORTAGEM BRACELPA *Bracelpa Report*
Iniciativas para a preservação da Mata Atlântica

23 | ATIVIDADES BRACELPA *Bracelpa Activities*

Canada), Jaime Rodrigues (Universidad de Concepción, Chile), Li-Jun Wang (Tianjin University of Science and Technology, China), Mohamed Mohamed Ahmed El-Sakhawy (National Research Center, Egypt), Dominique Lachenal (Ecole Française de Papeterie et des Industries Graphiques, France), Bjarne Holmbom (Åbo Akademi University, Finland), Tapani Vuorinen (Helsinki University of Technology, Finland), Jürgen Odermatt (Universität Hamburg, Germany), Toshiharu Enomae (The University of Tokyo, Japan), Yung-Bum Seo (Chungnam National University, Republic of Korea), Jose Turrado Saucedo (Universidad de Guadalajara, Mexico), Storker Moe (Norwegian University of Science and Technology, Norway), Dmitry Evtuguin (Universidade de Aveiro, Portugal), Paulo Ferreira (Universidade de Coimbra, Portugal), Valerie Grzeskowiak (CSIR, South Africa), Eduard Akim (Saint Petersburg State Technological University of Plant Polymers, Russia), Teresa Vidal (Universidad Politécnica de Cataluña, Spain), Lars Wågberg (Royal Institute of Technology, Sweden), Ulf Germgård (Karlstad University, Sweden), Eugene I-Chen Wang (Taiwan Forestry Research Institute, Taiwan), Luis Soria (Universidad de la Republica, Uruguay), Martin Hubbe (North Carolina State University, USA), Hasan Jameel (North Carolina State University, USA), Joel Pawlack (North Carolina State University, USA), Orlando Rojas (North Carolina State University, USA)

Jornalista e Editora Responsável

Journalist and Responsible Editor: Patrícia Capo - MTb 26.351-SP

Editora Assistente - Assistant Editor: Luciana Percin - MTb 46.445-SP

Redação - Report: Marina Faleiros - MTb 50.849-SP

Revisão - Revision: Adriana Pepe e Luigi Pepe

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

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

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

Editor de Arte - Art Editor: Fernando Lenci

Produção - Production: Fmais Comunicação e Marketing

Impressão - Printing: Copypress

Publicidade - Publicity: Tel.: (11) 3874-2728 / 2738 / 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 emittentes. 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.*

REPORTAGEM

BANCO DE IMAGENS ABTCP/ MARINA FALEIROS



24 REPORTAGEM DE CAPA

Cover Story

Em rota de crescimento

Médias empresas do setor investem em tecnologia e qualidade de produção para ganhar volume e competir no Brasil e no exterior

ARTIGOS TÉCNICOS

Technical Articles

- 34 | IDENTIFICAÇÃO DA CAUSA DA TOXICIDADE DE EFLUENTES DE FÁBRICAS DE CELULOSE E PAPEL DA AMÉRICA LATINA
- 43 | RECOMENDAÇÕES PARA INSPEÇÃO EM CALDEIRAS DE RECUPERAÇÃO APÓS EVENTUAL DRENAGEM DE EMERGÊNCIA - ESP
- 53 | WEDGE - FERRAMENTA ON-LINE DE GERENCIAMENTO, ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS

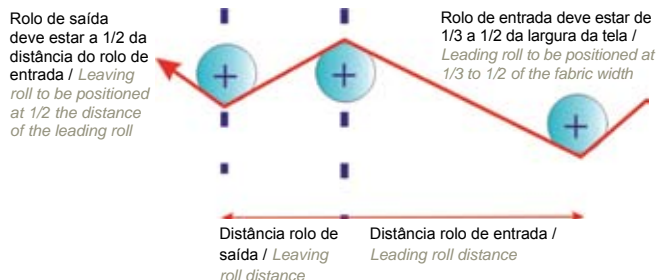
INFORME TÉCNICO *Technical Report*

- 62 | BENCHMARKING DE RECURSOS HUMANOS NA INDÚSTRIA DE CELULOSE
- 67 | INDICADORES DE PREÇOS
Data of the industry - prices
- 70 | DIRETORIA
Board of Directors

CORREÇÃO / CORRECTION

Na edição de dezembro, no artigo "Avaliações na área de secagem e sua influência na qualidade do papel", a figura 1 (página 56) foi publicada incorretamente. A imagem que se refere a "Distâncias recomendadas para rolos reguladores de telas secadoras" é a que segue.

Já a imagem publicada anteriormente refere-se aos "Ângulos recomendados para rolos reguladores de telas secadoras". / In the December issue, in article "Evaluations in the drying section and its influence on paper quality", Figure 1 (page 65) was incorrectly published. Image referring to "Recommended distances for dry fabrics guide rolls" is as the one that follows. The image previously published refers to "Recommended angles for dry fabrics guide rolls".



O PAPEL IN ENGLISH

10 - Interview
Bank loans for paper and pulp

21 - *Bracelpa Report*
Initiatives to protect the Atlantic Rainforest

30 - Cover Story - On the way to growth

Medium-sized companies in the sector are investing in production technology and quality to gain volume and compete in Brazil and abroad

TECHNICAL ARTICLES

- 34 - Toxicity cause identification of Latin American pulp and paper mill effluents
- 43 - Recommendations for recovery boiler inspection after an eventual emergency shutdown procedure - ESP
- 53 - WEDGE: On-line processes management, analysis and optimization tool

TECHNICAL REPORT

- 62 - Human Resources Benchmarking in the Pulp Industry

Regulamento - Prêmio ABTCP 2009

Destaques do Setor de Celulose e Papel

O Prêmio Destaques do Setor é entregue pela ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel – há nove anos aos fabricantes e fornecedores da indústria de celulose e papel do Brasil. Nos últimos anos, pela conquista de representatividade da premiação entre as empresas, o Destaques do Setor ganhou em 2008 um selo especial de identidade da premiação, cujo uso é autorizado somente aos vencedores, conforme regras preestabelecidas pela ABTCP.



Quem participa?

Somente empresas-associadas a ABTCP, fabricantes ou fornecedores da indústria de celulose e papel, podem concorrer ao prêmio nas categorias:

1. Assistência Técnica
2. Desenvolvimento Sustentável
3. Inovação Tecnológica
4. Preservação Ambiental
5. Responsabilidade Social
6. Fabricante de Celulose de Mercado
7. Fabricante de Papel para Embalagem
8. Fabricante de Papéis Especiais
9. Fabricante de Papéis com Fins Sanitários
10. Fabricante de Papéis Gráficos

Quando acontece?

A votação é feita em via única pelos associados da ABTCP durante o período de abril a junho de 2009, e os vencedores serão divulgados pela área de Comunicação e Marketing Corporativos da ABTCP no mês de setembro/2009, pelos meios de comunicação e jornalismo da Associação.

Como acontece?

A premiação acontece em três fases, e os votos emitidos pelos associados da ABTCP recebem pesos, de acordo com as seguintes categorias associativas:

Corporativo Master e Patrocinador: peso 5;

Corporativo Unidade e Coletivo: peso 3;

Individual: peso 1.

As três fases da premiação são:

Fase 1 – Votação, por e-mail, pelos associados dos fabricantes e fornecedores concorrentes à premiação, e classificação das três destas empresas mais votadas por categoria, para participar da Fase 2;

Fase 2 – Elaboração dos Dossiês Institucionais das empresas concorrentes nesta etapa para participar da Fase 3;

Fase 3 – Análise e Avaliação dos Dossiês Institucionais pela Comissão Avaliadora.

Quem avalia e elege os concorrentes e vencedores?

A Comissão Avaliadora da premiação é composta de sete representantes dos associados, sendo:

Conselho Diretor: 2 membros;

Conselho Executivo: 1 membro;

Diretoria Executiva: 2 membros;

Associados Individuais: 2 associados.

MAIS INFORMAÇÕES E/OU SUGESTÕES – Prêmio Destaques do Setor

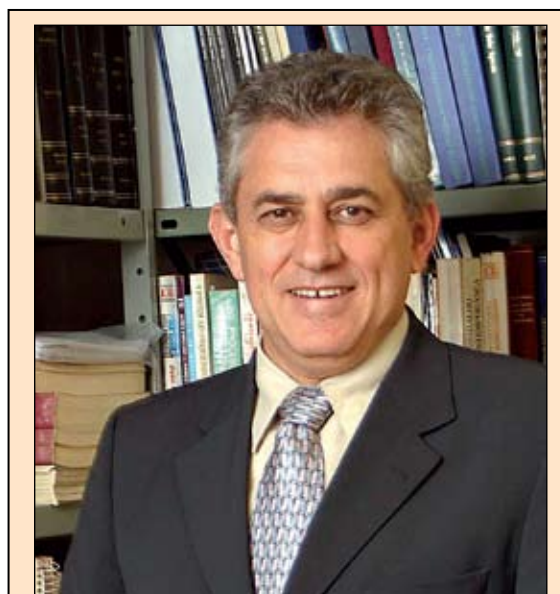
enviar email para a área de Comunicação Corporativa da ABTCP: comunicacao@abtcp.org.br

Crédito bancário para papel e celulose

Por Marina Faleiros

S seja na crise, seja fora dela, uma demanda constante de todo setor industrial é o acesso ao crédito. Em tempos de turbulência, ele ajuda as empresas a manterem o capital de giro em dia e a contarem com liquidez suficiente para passar por períodos de menores vendas e receita. Quando a economia vai bem, é justamente o crédito que possibilita grandes investimentos em equipamentos, tecnologia e construção de fábricas.

Nesta entrevista, **Ademiro Vian, assessor técnico sênior da Federação Brasileira de Bancos (Febraban)**, elucida algumas questões sobre esse tema tão importante para o setor de papel e celulose, além de dar um panorama sobre a atual oferta de dinheiro pelos bancos. “A última pesquisa Febraban de Projeções e Expectativas de Mercado indica que a maioria dos bancos prevê aumento da oferta de crédito para pessoas jurídicas de 19% em 2009 e de 22% em 2010”, comenta.



DIVULGAÇÃO FEBRABAN

Vian: “Investimentos de longo prazo podem e devem utilizar as linhas de financiamento dos bancos”

O Papel – Diante da crise global, um dos assuntos mais discutidos entre as indústrias é a necessidade de crédito para garantir o fluxo de caixa. Como o senhor analisa a oferta de crédito do final do ano para agora e quais as perspectivas de curto prazo para esta situação?

Ademiro Vian – O que ocorreu, no início da crise, foi uma redução da oferta de crédito internacional. Como consequência dessa redução, as grandes companhias brasileiras, que antes podiam recorrer às linhas de crédito no exterior, tiveram de buscar recursos nos bancos brasileiros, o que, por sua vez, diminuiu o espaço para pequenas e médias empresas. Temos notado, no início deste ano, que aos poucos a situação vai se normalizando. Como

mencionou nosso presidente, Fabio Barbosa, em entrevista ao jornal *O Estado de S. Paulo*, as empresas que antes pegavam dinheiro no mercado internacional agora estão pegando aqui dentro.

O Papel – Como o setor bancário, atualmente, está engajado na liberação de crédito para a indústria?

Vian – A liberação de crédito depende de uma série de fatores, como o tamanho da demanda, os riscos envolvidos nas operações e as perspectivas de crescimento das economias brasileira e internacional, que interferirão nos resultados das empresas. A última pesquisa *Febraban de Projeções e Expectativas de*

Mercado indica que a maioria dos bancos prevê aumento da oferta de crédito para pessoas jurídicas de 19% em 2009 e de 22% em 2010.

Papel – Como está o fluxo de demanda por crédito neste momento?

Vian – A demanda encontra-se normal, com exceção das linhas de crédito para exportação.

O Papel – Em relação ao custo de obtenção de crédito, muitas empresas alegam que as linhas governamentais estão caras e chegando aos patamares do setor privado. O setor bancário privado no Brasil tem buscado maneiras de ser mais acessível, com taxas menores?

Vian – A redução dos juros, tanto

para os bancos públicos como para os privados, representa uma série de desafios, como diminuição da cunha fiscal e dos compulsórios, que estão entre os mais elevados do mundo.

O Papel – *Quais são os custos envolvidos, para o banco, na geração de crédito para a indústria? De que forma as taxas são compostas?*

Vian – Um estudo apresentado pela Febraban em janeiro mostra que o *spread* bancário é composto por custos administrativos, impostos diretos e indiretos, compulsório, inadimplência e resíduo líquido.

O Papel – *De que forma, na opinião da Febraban, os bancos podem contribuir para manter a produção da indústria nacional?*

Vian – Como declarou nosso presidente, Fabio Barbosa, não existem

interesses antagônicos entre o que o sistema financeiro e o que o comércio e a indústria buscam; nossos interesses são convergentes. Agora, é preciso que haja luz nesse debate. A queda dos juros, importante para estimular o aumento da produção industrial, depende de ações, por exemplo, para reduzir a cunha fiscal e os compulsórios, bem como estabelecer um cadastro eficiente positivo. Essa seria a contribuição.

O Papel – *O setor de papel e celulose é de capital intensivo, e muitas vezes os investimentos têm longo prazo de maturação. Existem linhas especiais para esse tipo de setor ou há a necessidade de adequar-se às regras em geral existentes no mercado?*

Vian – O setor de capital intensivo e os que têm investimentos de longo prazo podem e devem utilizar as linhas de financiamento dos bancos. Não existem li-

nhas especiais, porém elas se enquadram em regras de linhas gerais do BNDES para investimento. No entanto, existem instrumentos de financiamento de custos mais baixos para esse tipo de projeto, como lançamento de ações, debêntures e outros papéis de longo prazo.

O Papel – *Os juros também são um fator limitante para um maior acesso ao crédito no Brasil. Como os bancos articulam essa questão e quais as previsões que a Federação faz da taxa para este ano?*

Vian – Segundo a última pesquisa Febraban de Projeções e Expectativas de Mercado, a estimativa dos bancos é de que a Selic encerre 2009 a 10,75% ao ano e chegue ao final de 2010 a 10%. A definição da Selic cabe ao Banco Central, que toma suas decisões com base nas expectativas de inflação. ▲

Interview

Bank loans for paper and pulp

By Marina Faleiros

In times of crisis or not, an ongoing demand for all the industrial sector is credit access. In times of turmoil it helps to keep up the capital and the company with enough cash flow to go through period when sales and income might be lower. However, it's when economy is doing well that credit enables companies to make big investments in equipment, technology and the construction of new plants.

In this interview, **Ademiro Vian** - Febraban's Senior Technical Adviser (Febraban – Brazilian Bank Federation) - sorts out some issues related to this topic, which is so important to the paper and pulp sector. Besides, he shows us the panorama about the current bank money offer. "Febraban's research on Forecasts and Expectations for the Market" indicates that most of the banks foresee an increase in credit offer to companies of 19% in 2009 and of 22% in 2010", he comments.



Vian: "Long-term investments can and should use the banks' financing lines"

O Papel – Due to the global crisis, one of the favorite issues discussed by industries is the need for credit offer so as to ensure their cash flow. How do you analyze this year's credit offer so far and what are the short-term perspectives for this situation?

Ademiro Vian – What happened was that at the beginning of the crisis there was a reduction of the international credit offer. As a result of such reduction, the big Brazilian companies which could rely on credit lines abroad had to seek for resources in Brazilian banks, which decreased the amount of credit to small and medium companies. What we've noticed since the very beginning of this year is that the situation seems to be going back to normal little by little. As our president, Fabio Barbosa, mentioned during an interview to *O Estado de S. Paulo*, companies that once got loans in the international market have to get them in the country now.

O Papel – How is the bank sector currently engaged in the credit liberation to the industry?

Vian – The credit liberation depends upon several factors such as the extent of the demand, the risks involved in the operations and the perspective of growth of the Brazilian and international economies, which will interfere in the companies' results. The last Febraban's research on *Forecasts and Expectations for the Market* indicates that most banks foresee an increase in the credit offer to

companies of 19% in 2009 and of 22% in 2010.

O Papel – What's the demand flow for credit like right now?

Vian – The demand is normal except for credit lines for exportation, which are below average.

O Papel – In relation to the cost to obtain credit, several companies allege that government loans are expensive reaching the price of private ones. Has the Brazilian bank sector been seeking for more affordable fees?

Vian – Interest reduction for both, private and government banks, is going through several challenges such as the reduction of fiscal wedge and compulsories, which are among the highest in the world.

O Papel – What are the costs involved, for banks, in the credit generation for the industry? What do the fees consist of?

Vian – A study presented by Febraban in January shows that the bank spread consists of administrative costs, indirect taxes, compulsory, lack of payment and net residue.

O Papel – How can the banks contribute for the maintenance of the domestic industrial production in Febrapan's opinion?

Vian – As our president Fabio Barbosa declared, there are no divergent interests between what the financial system is searching for and what businesses and in-

dustry do. Our interests converge. The interest rate drop, highly important to stimulate the increase of industrial production, relies on actions, for example, to decrease fiscal wedge and compulsories, as well as to establish a positive efficient record. This would be the contribution.

O Papel – The paper and pulp sector is of intensive capital and, many times, investments are of long-term maturation. Are there credit lines for this sort of sector or it needs to fit into the existing general rules of the market?

Vian – The intensive capital sectors, and which have long-term investments, can and must make use of bank loans. There are no special loans. But they fit into the BNDES's requirements for investment. However, there are loans at lower rates for this type of project such as shares emission, debenture bonds and other long-term papers.

O Papel – Interests somehow obstruct the credit access in Brazil. How do banks are to manage this issue and what are the current Federation's forecasts for this rate?

Vian – According to the last Febraban's research on *Forecasts and Expectations for the Market*, banks estimate that Selic will wrap up 2009 at 10.75% per year and reach the end of 2010 at 10% per year. Selic's definition is up to Banco Central, which makes its decisions based on inflation estimates.

Os novos rolamentos SKF com Eficiência Energética consomem aproximadamente

30%

menos energia

Estes rolamentos com atrito reduzido consomem aproximadamente 30% menos energia do que a linha padrão de rolamentos SKF. A economia de energia comparada com os rolamentos da concorrência pode ser ainda mais significativa.

Os rolamentos rígidos de esferas SKF com Eficiência Energética (E2), podem durar até duas vezes mais em aplicações com cargas baixas a médias. E, em muitos casos, podem funcionar em temperatura menor com cargas e velocidades equivalentes, reduzir o consumo de lubrificante e estender potencialmente a vida útil do equipamento.

Realize uma pequena mudança: faça uma grande diferença. Substitua seus rolamentos convencionais pelos novos rolamentos SKF com Eficiência Energética. Para mais detalhes, incluindo recomendações de aplicação, consulte o seu representante SKF ou Distribuidores Autorizado.



www.skf.com/E2

The Power of Knowledge Engineering



Os rolamentos rígidos de esferas, SKF E2, oferecem uma medida extra de eficiência energética em aplicações de carga leve a normal. Para cargas acima dos valores normais, solicite os tipos e tamanhos de rolamentos SKF Explorer disponíveis.

CaRisMa - Serviço ao Cliente
0800 141 152
www.skf.com.br

SKF

Projeto social ajuda na profissionalização de egressos prisionais

Os detentos que participam da oficina de papel artesanal do projeto social da ABTCP Reciclando Papéis e Vidas têm mais um incentivo para continuar buscando profissionalização na área, já que agora também serão certificados pelo Senai. De acordo com Cláudia Cardenette, coordenadora de Relações Institucionais da ABTCP, em março e abril deste ano o curso profissionalizante de produção de papéis artesanais será ministrado na oficina do projeto, que fica dentro do presídio de Tremembé (SP). “O curso é todo presencial, com apostilas próprias. Mais para a frente, também pensamos em levar para eles os cursos de encadernação e serigrafia”, conta.

A meta é estimular ainda mais o envolvimento no programa, que, além de pagar salário aos participantes, trabalha para elevar a autoestima e promover a reinserção social. Os produtos do projeto também já possuem uma marca: Iepê (que em tupi significa “liberdade”), comercializada pela KSR em todo o Brasil. Para conhecer o trabalho, visite o site com os produtos do projeto: www.papeliepe.com.br.

ABTCP recebe certificação Carbono Neutro

Compromisso assumido e cumprido: a ABTCP recebeu o certificado de plantio de 38 árvores nativas, que neutralizarão as 7,42 toneladas de CO₂ provenientes das atividades de organização e produção do 41º Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel – ABTCP 2008. O certificado Carbono Neutro foi emitido pela consultoria Max Ambiental. O plantio das árvores ocorreu no município de Guarapuava (PR), sob responsabilidade da Oscip Gerar.

Computador é doado para ONG

Em fevereiro, a ABTCP doou um computador completo, além de outro monitor, teclado e mouse para a ONG SOS Carentes. A entidade, fundada por um ex-presidiário, oferece serviços específicos para egressos do sistema prisional, como orientação para retirada de documentos, encaminhamento para cursos profissionalizantes e recolocação no mercado de trabalho. Além disso, a instituição oferece a qualquer necessitado – egresso ou não – refeições, roupas e orientação na busca de tratamento médico, entre outros tipos de assistência.



Posse da nova diretoria do Sinpapel - O novo presidente do Sindicato das Indústrias de Celulose e Papel do Paraná (Sinpapel), Rui Gerson Brandt, recebe os cumprimentos do ex-presidente da entidade, Odair Ceschin, durante a solenidade de posse realizada em dezembro.

Galeria do Setor

CARBINOX COMPLETA 25 ANOS

Atuando em três áreas – de inoxidáveis, elétrica/hidráulica e trading –, a empresa de capital nacional Carbinox chega aos seus 25 anos de mercado comemorando a marca de mais de 15 mil clientes atendidos. A empresa, cuja sede fica em Mogi das Cruzes, em uma área de 21 mil m², possui a certificação ISO 9001:2000 e também atende em uma filial em Goiânia (GO).

CEO DO ANO NA EUROPA É DA NORSKE SKOG

O principal executivo da Norske Skog, Christian Rynning-Tonnesen, foi eleito pela Risi CEO Europeu do Ano da Indústria de Papel e Celulose. Ele está no cargo desde junho de 2006, ano em que a companhia iniciou um programa de melhoria global de 3 bilhões de coroas norueguesas, finalizado no final de 2008. Além disso, a venda de atividades e propriedades ajudou a empresa a reduzir sua dívida em mais de 4 bilhões de coroas norueguesas em 2008.



O Grau Brix das frutas e o papelão ondulado

Por Paulo Sérgio Peres, presidente da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO)
E-mail: abpo@abpo.org.br

É comum os fabricantes de embalagem depararem com especificações e solicitações dos produtores de frutas que fogem às características meramente físicas de proteção, armazenamento e transporte. Uma dessas solicitações está ligada ao chamado Grau Brix da fruta: “A embalagem deve preservar e garantir o Brix da minha uva até o importador, ou melhor, até o meu consumidor no norte da Europa”, solicita, enfático, um produtor de uvas do Vale do São Francisco.

Portanto, é preciso que se conheçam os mistérios do tal Grau Brix, que se relaciona à doçura das frutas. Nada melhor que uma especialista como a Dra. Anita de Souza Dias Gutierrez, coordenadora de Qualidade da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (Cegesp), para ensinar como podemos saber se uma fruta é doce ou azeda mesmo sem experimentá-la.

“O que é uma fruta doce? Como medir a doçura? A compra de alguns frutos é um verdadeiro mistério, como o abacaxi, a uva, o melão e a laranja – enfim, todos os frutos não climatéricos. Frutos não climatéricos são aqueles que precisam ser colhidos no ponto certo, pois não ficam mais doces depois de colhidos, ao amadurecer. Com o tempo, só vão ficar

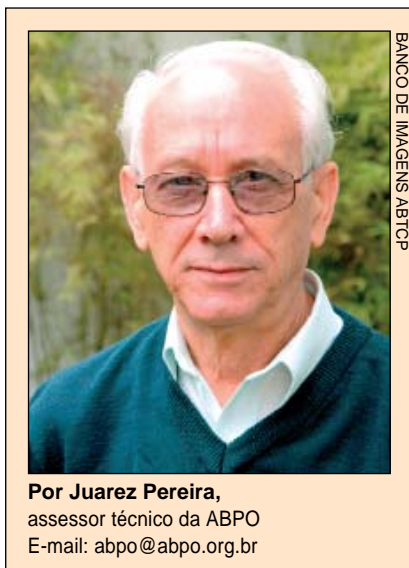
menos doces, pois gastam o açúcar para respirar, para produzir energia”, explica a Dra. Anita, que continua:

“A maneira mais prática de medir a doçura de uma fruta é pelo seu teor de sólidos solúveis. Essa técnica foi inventada no século XIX por um cientista alemão chamado Adolf F. W. Brix. Os sólidos solúveis são os compostos que se misturam ou se dissolvem no suco da fruta, na maior parte formado pelos açúcares, que dão o sabor doce, e também pelos ácidos, que dão o sabor azedo. Alguns outros compostos participam dos Sólidos Solúveis Totais (SST), mas em muito menor quantidade, quase insignificante. Isso quer dizer que, normalmente, quanto mais sólidos solúveis estiverem presentes no suco, mais doce é a fruta. O cientista alemão mediu a densidade do suco das frutas e trabalhou nessas medições para determinar qual suco de uva daria o melhor vinho. Em sua homenagem, a medida utilizada para medir o teor de sólidos solúveis é o grau Brix ou °Brix.” A Dra. Anita prossegue em seus ensinamentos: “Cada °Brix corresponde a aproximadamente 1g de sólido dissolvido em 100 g do suco da fruta. Uma uva com 14° Brix, portanto, tem 14 g de sólidos diluídos em 100g do suco. A unidade °Brix ficou tão popular

que virou erroneamente sinônimo de teor de sólidos solúveis totais. SST – ou Brix, se quiserem chamar assim – é uma medida direta da qualidade: teor baixo de SST indica fruto azedo, aguado, sem sabor, colhido imaturo ou com excesso de água, seja de irrigação, seja de chuva. Nos frutos que amadurecem depois da colheita, com baixo teor de amido, o teor de sólidos solúveis não aumenta depois de colhido o produto. Nessas frutas, a melhor garantia para saber se um fruto é doce consiste na medição do SST antes da colheita. Na maior parte das vezes, usa-se um aparelho chamado refratômetro, semelhante a uma luneta, para fazer a medição.”

É preciso, no entanto, atentar também para o fato de que componentes significativos dos SST são os ácidos, que atuam na formação do sabor. “O maracujá azedo, por exemplo, é uma fruta com elevado Brix, porém os ácidos participam em grande quantidade e acabam sobrepondo seu sabor ao do açúcar, o que torna a fruta predominantemente azeda. Uvas colhidas em época de muita chuva podem ter Brix baixo, mas, ao mesmo tempo, acidez também muito baixa, o que deixa seu sabor doce, mas aguado. Para a maioria dos casos, entretanto, elevado SST significa fruta doce”, conclui a Dra. Anita. 🌱

Ensaio de Compressão – Variabilidade



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

Os resultados dos ensaios de compressão podem apresentar certa variabilidade, que merece uma melhor interpretação. O ensaio é feito, na maioria das situações, com a embalagem vazia, enquanto no uso normal a embalagem tem conteúdo.

Estando vazia a embalagem, os painéis verticais, que são os elementos de sustentação da carga sobreposta, podem entrar em colapso, ocorrendo abaulamento para dentro ou para fora. Quando se dá para fora, trata-se de uma situação considerada normal, pois, como dissemos, a embalagem estará com conteúdo, o que impossibilitará o abaulamento dos painéis para dentro. Na embalagem vazia, é muito comum os painéis verticais inclinarem-se ora para dentro, ora para fora, assim como somente alguns para dentro

(ou para fora). O resultado de cada ensaio pode variar em virtude dessas ocorrências.

Quando se especifica o valor médio dos resultados, a situação não traz grandes problemas, já que as possíveis diferentes ocorrências estariam representadas pela média. Quando, porém, se especifica um valor mínimo, a situação pode tornar-se complicada para o fornecedor da embalagem, visto que é sempre possível ocorrer um valor mínimo abaixo daquele especificado. Por exemplo, se dois painéis opostos da embalagem se inclinarem para dentro, isso pode significar um valor de cerca de 22% menor do que

aquele que ocorreria se todos os painéis se abaulassem para fora.

Os quadros abaixo apresentam resultados de estudos feitos sobre o assunto aqui discutido.

Imaginemos que em ensaios de seis caixas encontrássemos, respectivamente, 600, 550, 500, 500, 480 e 450 kgf e que corrigíssemos os resultados utilizando os percentuais indicados no quadro.

Se a especificação fosse de um mínimo de 500 kgf, embora tivéssemos encontrado dois valores abaixo desse valor, o lote não seria rejeitado. Essa é uma situação interessante, que mereceria pesquisa. ▲



fone: 11 - 3856.0990
www.tidland.com.br

Abaulamento de painéis	Percentuais
Todos para fora	100%
Todos para dentro	90%
3 para dentro, 1 para fora	88%
2 adjacentes para dentro	85%
1 para dentro, 3 para fora	83%
2 opostos para dentro	78%

Fonte: George G. Maltenfort – Corrugated Shipping Containers – An Engineering Approach

Ensaio	Resultado/Percentual	Resultado a considerar
1	600/1,00	600
2	550/0,90	611
3	500/0,88	568
4	500/0,85	588
5	480/0,83	578
6	450/0,78	576
	Média	586

35

ANOS
FABIO PERINI
BRASIL

Fabio Perini Brasil 35 anos fazendo parte da sua história de sucesso.

Em 06 de março de 2009 a Fabio Perini Ltda. completou
35 anos de atividades no Brasil.

Durante esses anos, muitas foram as inovações em produtos,
serviços e processos produtivos, bem como na consolidação de
parcerias e no desenvolvimento contínuo de nossos empregados.

Tudo para podermos oferecer sempre o melhor para nossos
clientes, seja em termos de tecnologia, serviços,
relacionamento ou soluções customizadas.

Para ser seu parceiro de confiança!
Para ser parte do seu sucesso!



FABIO PERINI
BRASIL

FABIO PERINI • CSMATIC



KÖRBER
PAPERLINK

PARTE DO SEU SUCESSO

Demandas para enfrentar a crise

Diante do atual cenário da economia mundial, a Bracelpa ainda não tem elementos suficientes para apresentar previsões relativas ao setor de celulose e papel do País em 2009, principalmente porque os níveis de estoques mundiais e nacionais de celulose continuam muito altos e os mercados ainda estão muito instáveis, o que interfere na comercialização de fibra e também no consumo de papel. Enquanto os mercados não alcançam a estabilidade, é preciso negociar com representantes dos poderes Executivo e Legislativo as demandas do setor para enfrentar a crise financeira internacional.

Em relação à celulose, as prioridades são: ampliação das linhas de crédito para as operações de preembarque da celulose, apoio nos seguros de crédito para exportação e redução dos impostos dos investimentos, hoje em torno de 17% do total investido. Em relação ao papel, encabeçam a lista de reivindicações: regulamentação da Medida Provisória 451/08 (que tem por objetivo coibir o desvio de papel declarado como imune) e a ampliação dos programas governamentais para aquisição de livros didáticos.

As linhas de crédito têm o objetivo imediato de manter as exportações de celulose nos níveis de 2008, ou seja, US\$ 500 milhões mensais. Essa seria uma solução para o Brasil continuar no quarto lugar entre os maiores produtores de celulose do mundo, posição conquistada no ano passado. Foi essa média, inclusive, que levou as empresas do setor a exportar, em 2008, US\$ 5,8 bilhões, o equivalente a 17% do superávit da balança comercial brasileira. Como as linhas de crédito hoje disponíveis não abrangem *commodities* e como se trata de um setor de capital intensivo, é preciso buscar alternativas até que os mercados internacionais voltem a se estabilizar.

Outra questão a ser considerada pelo governo, diante da falta de crédito internacional: as empresas, além de passarem a financiar os embarques da celulose, assumiram o risco das operações, pois não há mais linhas de financiamento para seguro. Ainda é preciso considerar que a demanda e o preço da celulose caíram e, como o crédito acabou, o fluxo de caixa das empresas está muito pressionado, o que pode interferir nos investimentos já anunciados. Soma-se a esse cenário o fato de que grandes empresas estão financiando as operações de pequenas e médias como modo de garantir a manutenção de toda a cadeia produtiva do setor e o fornecimento de matéria-prima e de insumos – algo que pode comprometer ainda mais o fluxo de caixa. Por isso, o apoio do governo deve abranger todas as empresas, independentemente de seu porte.


Papel imune – As demandas do segmento de papel visam ao aumento do consumo no mercado interno. Nesse sentido, a prioridade consiste na criação de medidas para coibir o desvio do papel declarado como imune, tema já tratado em outros artigos aqui publicados, mas novamente citado por sua relevância. Explica-se: o Artigo 150 da Constituição Federal de 1988 estabeleceu imunidade tributária para papéis destinados à impressão de livros, jornais e periódicos. Essa imunidade não se estende a outras finalidades de uso do mesmo produto. Dessa forma, parte do produto declarado para a impressão de livros, jornais e periódicos, ao ser comercializada no Brasil, acaba desviada em sua cadeia de comercialização. Sem o custo dos impostos, o produto desviado compete de forma ilegal com o papel tributado, gerando, ainda, evasão fiscal.



DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

Em 2008, segundo dados da Bracelpa, as importações de papel imune cresceram 24% e representaram 50% do consumo nacional de papel de imprimir e escrever. Estima-se que cerca de 550 mil toneladas de papel imune tenham sido desviadas de sua finalidade. Além da Medida Provisória 451/08, que fará o recadastramento dos importadores, o governo precisa fiscalizar a cadeia de comercialização, para evitar o desvio.

Também em relação ao segmento de papel, é fundamental, neste momento, a ampliação dos programas governamentais de aquisição de livros didáticos para as escolas públicas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional do Livro Didático do Ensino Médio (PNLEM), o que pode colaborar para a manutenção da produção. Propõe-se ainda que o governo passe a distribuir cadernos aos alunos na volta às aulas de 2010. Nas estimativas da Bracelpa, 48 milhões de estudantes poderão ser beneficiados. 

Iniciativas para a preservação da Mata Atlântica

Por Thaís Mattos

Empresas e organizações não governamentais investem na recuperação de um dos mais belos biomas do País – a Mata Atlântica, quase totalmente devastada por diferentes ciclos econômicos que levaram à destruição de 93% de sua área original. As empresas do setor de celulose e papel têm importantes projetos ambientais na faixa litorânea da Mata Atlântica, que se estende por 17 Estados brasileiros, do Rio Grande do Sul até o Piauí.

“As indústrias desse setor não se contentaram com a mínima obrigação de cumprir a lei e, hoje, protegem mais de 40% da área total de suas respectivas propriedades, o dobro do exigido”, afirma Mário Mantovani, presidente da SOS Mata Atlântica. Quando foi criado, em 1965, o Código Florestal introduziu os conceitos de Reserva Legal (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APPs), a fim de estabelecer os parâmetros da legislação sobre o meio ambiente. Em relação às APPs, determinou a obrigatoriedade de se manter preservada uma faixa de 10 a 500 metros nas margens dos rios e lagos, encostas com declividade superior a 45°, topos de morros e locais com mais de 1.800 metros de altitude. Sobre a RL, definiu que deveriam permanecer intactos, com mata natural, 20% da área total de cada propriedade. Na Amazônia, a restrição é de 50%.

Com área original de 1,3 milhão de quilômetros quadrados – cerca de 13% do território brasileiro – e localizada quase exclusivamente no Brasil,

com alguns trechos no Paraguai e na Argentina, a Mata Atlântica é uma das áreas de maior biodiversidade do planeta, na qual já foram registradas mais de 20 mil espécies de plantas, sendo metade restrita apenas ao bioma. Provedora abundante de recursos naturais, a região abriga atividades industriais intensivas, que geram 80% do Produto Interno Bruto brasileiro, e também o maior pólo logístico de abastecimento das grandes cidades do País. Além disso, um contingente populacional enorme – 70% dos habitantes do Brasil vivem na região – depende da conservação dos remanescentes de Mata Atlântica para assegurar o abastecimento de água, a fertilidade do solo e outros serviços ambientais. Por isso, é preciso dedicar atenção especial à ação humana e aos impactos do setor produtivo.

“Tanto a base florestal como a fábrica da Cenibra se localizam em trechos da Mata Atlântica em Minas Gerais. Estamos cientes do valor social da floresta e de suas contribuições na absorção de gases causadores do efeito estufa, na melhoria das condições climáticas e da qualidade da água e do solo”, afirma Paulo Dantas, coordenador de Licenciamento Ambiental da empresa. A companhia finalizou, recentemente, um trabalho de manejo da paisagem da estrada BR-381 nos trechos que ligam as cidades de Ipatinga, Naque, Santana do Paraíso e Belo Oriente, além de ter recuperado a vegetação ciliar no entorno do Rio Doce, em uma extensão

de 67 quilômetros que recebeu 80 mil mudas de espécies nativas.

Um dos grandes esforços do setor, atualmente, está na criação de conexões entre os fragmentos de Mata Atlântica remanescentes. Isolados entre si ou concentrados em propriedades rurais, esses trechos cobrem aproximadamente 15% da área original do bioma. “A interligação é importante para promover maior equilíbrio ecológico e a proliferação das espécies nativas, além de unir áreas ao redor dos projetos de plantio florestal, o que facilita a movimentação dos animais”, explica Sérgio Borenstein, diretor florestal da Veracel.

REFLORESTAMENTO

Para obter os melhores resultados com impacto mínimo, o reflorestamento com espécies nativas precisa ser feito de maneira sistematizada. “Primeiro, fazemos uma vistoria e estudamos as áreas, analisando as condições climáticas, o tipo de floresta, a vegetação característica e as espécies pioneiras e secundárias; depois, definimos os tipos, a quantidade de mudas e a melhor época para plantio”, explica Luiz Cornacchioni, gerente de Relações Institucionais da Suzano Papel e Celulose.

Segundo ele, o investimento na preservação ambiental tem reflexos diretos nos negócios do setor. “Quando a empresa adquire terras, há sempre o risco de não terem nem mesmo a área de preservação exigida por lei. Nesse caso, é necessário


investir no reflorestamento até que se chegue aos níveis mínimos legais. Também é comum a aquisição de terras sem vigor e que precisam receber um tratamento especial para se tornarem produtivas e saudáveis”, diz Cornacchioni. Quando é assim, há ganhos diretos, que se refletem em bons resultados de produção. A Suzano também desenvolve programas de biodiversidade e de qualidade de águas nas bacias hidrográficas da Mata Atlântica.

Recentemente, a Norske Skog iniciou o delicado trabalho de retirar 1.300 hectares de pinus de uma área de 9 mil hectares de Mata Atlântica na região de Morretes, no litoral do Paraná. “O pinus é uma espécie exótica dentro do bioma. Como tende a se propagar, optamos por manter as características originais da região, principalmente porque essa área es-

pecífica se encontra na junção entre a Mata Atlântica e a floresta de araucária”, conta Carolina Ribeiro, gerente de Marketing, Business Intelligence e Relações Externas da empresa. Segundo ela, as árvores, plantadas há 25 anos, hoje têm finalidade mais adequada para a indústria moveleira do que para a produção de celulose.

Em muitos casos, a recuperação de áreas degradadas envolve programas de fomento, por meio de parceria com os pequenos proprietários de terras. “Nossa intenção é fazer com que eles se tornem silvicultores. O programa tem como única exigência que o proprietário more no local e mantenha a propriedade ativa. Assim, aprende a fazer uso múltiplo da floresta e pode propagar as práticas de preservação ambiental nas comunidades vizinhas”, diz Ivo Deconto, diretor florestal da Nobrecel. Em outros pro-

jetos, há parcerias com instituições de ensino, como no caso de inventário botânico na região de Bragança Paulista, em APP da Melhoramentos – uma das pioneiras em iniciativas de reflorestamento no País –, realizado em conjunto com a Universidade Estadual de Ponta Grossa.

Do total de 4,8 milhões de hectares de áreas próprias do setor de celulose e papel, 1,9 milhão corresponde a áreas para uso industrial, sendo o restante de APPs, RLs, Reservas Patrimoniais do Patrimônio Natural (RPPN) e outras que o setor de celulose e papel mantém intactas. “As empresas fizeram a lição de casa e entenderam que iniciativas em prol da natureza não implicam, necessariamente, redução da produção”, acrescenta Mário Mantovani. “É só começar que a natureza faz o restante”, enfatiza. 



4th ICFP Colóquio Internacional sobre Celulosa de Eucalipto

International Colloquium on Eucalyptus Pulp

Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto

En el camino de la Productividad y la Calidad - On de Productivity and Quality track - A caminho para a Produtividade e para a Qualidade



A ABTCP – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA TÉCNICA DE CELULOSE E PAPEL – e o LATU – LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY – comunicam o adiamento da realização do 4º Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto. O evento estava agendado para o período de 14 a 17 de abril de 2009, em Montevideo, no Uruguai, mas foi adiado pelos organizadores, devido ao cenário da crise econômica mundial.

Em breve, novo comunicado será publicado nesta revista, assim que definidas as novas condições de realização do evento.

Diretoria ABTCP | Diretoria LATU

The registrations and support of the 4th International Colloquium on Eucalyptus Pulp has been deeply affected for the regional and World Economic Crisis. It is with deep sorrow that we must communicate that the 4º International Colloquium on Eucalyptus Pulp has been postponed. New Date will be announced soon.

UM PROJETO DE SOLUÇÕES. UM RESULTADO DE SUCESSO.

Para se estabelecer em um mercado competitivo, é necessário ter: empreendedorismo, arrojo e principalmente credibilidade nas parcerias.

A junção de tecnologia, capacitação e uma excelente relação custo/benefício, tornou viável a parceria **CBTI / BIGNARDI**, para a instalação de:

- Capota de Secagem
- Sistemas de Tratamento de Água (Clarificadores e Filtros Strainers)
- Equipamentos para Preparação de Massa
- Sistemas de Formação e Drenagem
- Sistemas de Limpeza e Condicionamento
- Tail Cutters-Wet/Dry End

O resultado já pode ser observado e ambas comemoram o sucesso.

 **CBTI**
Soluções com Tecnologia

Presente no crescimento de uma marca.

Initiatives to protect the Atlantic Rainforest

By **Thaís Mattos**

Companies and non-governmental organizations are investing to recover one of the country's most beautiful biomes – the Atlantic Rainforest, which has been almost all devastated by different economic cycles that led to the destruction of 93% of its original area. Pulp and paper companies also have relevant environmental projects along the coastal region of the Atlantic Rainforest, which extends over 17 states, from Rio Grande do Sul to Piauí.

“Companies in the sector were not pleased with the minimum obligation of complying with the law and, now, protect more than 40% of the total area of their respective properties, which is twice as much as required”, says Mário Mantovani, president of SOS Mata Atlântica. When it was created back in 1965, the Forest Code introduced the concepts of Legal Reserve (LR) and Permanent Preservation Areas (PPA), in order to establish environmental legislation parameters. In terms of PPAs, legislation determined that stretches of 10 to 500 meters along lake and river banks, mountains with a 45 degree inclination, mountain tops and places above 1,800 meters of altitude be protected. For LRs, it determined the need to maintain 20% of the total area of a property intact, with natural vegetation. In the Amazon, said requirement is 50%.

With an original area of 1.3 million square kilometers – roughly

13% of the Brazilian territory – and situated almost exclusively in Brazil, with a few stretches in Paraguay and Argentina, the Atlantic Rainforest is one of the areas with the greatest biodiversity on the planet. More than 20 thousand plant species have been registered, half of which are only found in this biome. As an abundant provider of natural resources, the region is home to industrial activities that generate 80% of Brazil's Gross Domestic Product (GDP), as well as the largest logistics network for supplying the country's main activities. Additionally, a huge part of the population – 70% of Brazil's inhabitants live in the region – depends on the preservation of the remaining Atlantic Rainforest for water, soil fertility and other environmental services. Therefore, it is necessary to pay special attention to human actions and the impacts of the productive sector.

“Both the forest base and the Cenibra plant are located in portions of the Atlantic Rainforest in the state of Minas Gerais. We are aware of the forest's social value and its contribution towards absorbing gases that cause the greenhouse effect, improving climate conditions and quality of water and soil”, says Paulo Dantas, the company's coordinator of environmental licensing. The company recently finalized a landscaping project along BR-381 highway, which connect the cities of Ipatinga, Naque, Santana do Paraíso and Belo Oriente,

having also recovered the riparian vegetation around the Doce River, a 67 kilometer extension that received 80 thousand native species plants.

One of the main efforts of the sector, lately, has been the creation of connections between remaining fragments of the Atlantic Rainforest. Isolated from one another or concentrated in rural properties, these portions of land cover approximately 15% of the biome's original area. “This integration is important for promoting greater ecological balance and proliferation of native species, as well as uniting areas around forest plantation projects, facilitating the movement of animals in these areas”, explains Sérgio Borenstein, Veracel's forest director.

REFORESTATION

In order to obtain better results with minimal impact, the reforestation with native species needs to be done in a systematic manner. “First, we inspect and study the areas, analyzing climate conditions, type of forest, typical vegetation and the pioneer and secondary species. Then, we define the types, number of seedlings and best time for planting them”, says Luiz Cornacchioni, Suzano Papel e Celulose's institutional relations manager.

According to him, environmental protection investments have a direct effect on the sector's business activities. “When the company acquires land, there always exists the risk of be-

ing a property that does not even have the portion of protected land required by law. In such case it is necessary to invest in reforestation until the minimum legal levels are satisfied. It is also common to acquire pieces of land that lack vigor and need to receive special treatment to become healthy and productive”, says Cornacchioni. In this case, the gains are direct and translate into good production results. Suzano also carries out biodiversity and water quality programs with the Atlantic Rainforest’s hydrographic basins.

Recently, Norske Skog initiated a delicate project of removing 1.300 hectares of pine from an area of 9 thousand hectares of Atlantic Rainforest in the Morretes region, along the Paraná coast. “Pine is an exotic species within the biome. Since it tends to spread, we opted to maintain the original characteristics of the region,

especially because this specific area is located where the Atlantic Rainforest interconnects with the Araucária Forest”, says Carolina Ribeiro, the company’s Marketing, Business Intelligence and External Relations Manager. According to her, the trees were planted 25 years ago and now more suited to the furniture industry than for pulp production.

In many cases, the recovery of deteriorated areas involves development programs through partnerships with owners of small properties. “Our intention is to see that they become trained in forestry. The program’s only requirement is that the owner lives on the property and maintains it active. With this, they learn how to make multiple use of the forest and can disseminate environmental protection practices in neighboring communities”, says Ivo Deconto,

Nobrecel’s forestry director. Other projects include partnerships with educational institutions, as is the case with the botanical inventory count in the Bragança Paulista region, in a Melhoramentos permanent preservation area, one of the first reforestation initiatives in the country, carried out in conjunction with the State University of Ponta Grossa.

Of the total 4.8 million hectares of area owned by the pulp and paper sector, 1.9 million correspond to areas for industrial use; the rest refers to PPA’s, LRs, Private Natural Heritage Reserve (RPPN) and other that the pulp and paper sector maintain intact. “Companies did their homework and understood that initiatives that favor the nature do not necessarily imply in less production”, says Mário Mantovani. “Just start an initiative and let nature do the rest”, he remarks. ▲

REVISTA O PAPEL. QUEM VÊ O SEU ANÚNCIO AQUI, NÃO ESQUECE

A revista O Papel é o periódico mais importante do mercado de celulose e papel. Trata nos tópicos, notícias e reportagens sobre o setor, novidades do segmento, novas tecnologias. Tudo passa por 100 páginas. São mais de 16 milhões de leitores atingidos diretamente. Pessoas que fazem o dia-a-dia do mercado e que não podem ficar de fora da estratégia de comunicação da sua empresa. Revista O Papel. A informação que você precisa, e o produto que você procura, você só encontra aqui.



Entre em contato com a ABTCP, por email: relacionamento@abtcp.org.br ou telefone (11) 3874-2738.

Grupo de Acompanhamento da Crise

A Bracelpa representa o setor de celulose e papel no Grupo de Acompanhamento da Crise, comitê que acaba de ser formado no Ministério da Fazenda. A iniciativa tem por objetivo reunir dirigentes empresariais e membros do governo – além desse ministério, participam do grupo representantes do Ministério do Desenvolvimento (MDIC) e do Banco Central – para tratar de temas como ampliação das exportações e aumento da competitividade das empresas. Serão debatidas também estratégias para enfrentar o cenário de maior competição e de protecionismo entre os países.

RedIndústria 2009

A Bracelpa participou, em fevereiro, do *Seminário RedIndústria 2009*, encontro promovido em Brasília pela Confederação Nacional das Indústrias (CNI) com o objetivo de selecionar os projetos de lei em tramitação no Senado e na Câmara dos Deputados que integrarão a *Agenda Legislativa da Indústria 2009*. Entre os temas de maior interesse do setor de celulose e papel, cabe destacar: MP 449/08 – Afeta Exportador, Reforma Tributária, Terceirização, Reserva de Mercado (imposição de cotas), Adicional de Insalubridade e Redução da Jornada de Trabalho. O evento, que reuniu cerca de 200 representantes de federações estaduais e associações nacionais setoriais de todo o País, faz parte da agenda de relacionamento da Bracelpa com a entidade.

Comitês Temáticos retomam atividades

Em fevereiro, os Comitês Temáticos da Bracelpa retomaram sua rotina de reuniões mensais na sede da Associação, em São Paulo, já com o calendário anual de encontros bem dinâmicos. Reunindo cerca de 250 representantes das associadas, a agenda de trabalho envolve áreas de legislação e tributação, sustentabilidade, produtos, mercado, comunicação, relações internacionais e outros grandes temas de interesse do setor. Na pauta desse início de trabalho, os comitês conheceram as principais demandas do setor diante da crise financeira internacional.

Balança comercial do setor em 2008

A balança comercial do setor encerrou 2008 com saldo de US\$ 4 bilhões, indicando crescimento de 21% em relação a 2007. O valor representa 16% do superávit da balança comercial brasileira no ano. A Europa se mantém como principal mercado para a celulose brasileira, gerando mais de 51% do total da receita de exportações, enquanto a China apresenta o maior crescimento, tendo registrado aumento de 63% na comparação com 2007. Em relação ao papel, os grandes mercados para o produto brasileiro são a América Latina e a Europa.

US\$ Milhões FOB / US\$ Million Fob

	2006	2007	Var.%	Jan-Dez / Jan-Dec		
				2007	2008	Var.%
Exportações / Export	4.005	4.726	18,0	4.726	5.837	23,5
Celulose / Pulp	2.484	3.024	21,7	3.024	3.917	29,5
Papel / Paper	1.521	1.702	11,9	1.702	1.920	12,8
Importações / Import	1.125	1.318	17,2	1.318	1.711	29,8
Celulose / Pulp	213	232	8,9	232	274	18,1
Papel / Paper	912	1.086	19,1	1.086	1.437	32,3
Saldo / Balance	2.880	3.408	18,3	3.408	4.126	21,1
Celulose / Pulp	2.271	2.792	22,9	2.792	3.643	30,5
Papel / Paper	609	616	1,1	616	483	-21,6

Fonte / Source: SECEX/MDIC

Em rota de crescimento

Médias empresas do setor investem em tecnologia e qualidade de produção para ganhar volume e competir no Brasil e no exterior

Por Marina Faleiros

Assim como a lei natural da vida dita que um sujeito que nasce deve passar pelo processo de crescimento e desenvolvimento, também no mundo industrial as empresas almejam evoluir para tornarem-se maiores e mais presentes no mercado. Chegar a um novo patamar de produção, porém, não é tarefa fácil para quem, produzindo no Brasil, precisa conviver com altas taxas de juros e problemas de infraestrutura. “Para dar um salto competitivo, muitas vezes é preciso ter ousadia, mas sempre com responsabilidade”, aponta Antônio Cipolla, diretor do Departamento de Micro, Pequena e Média Indústria da Federação das Indústrias de São Paulo (Fiesp).

Foi essa ousadia que fez com que a Ibema, fabricante de cartões instalada no interior do Estado do Paraná, investisse R\$ 110 milhões no aumento de produção. Com o dinheiro, na época quase equivalente ao total do capital da empresa, foi adquirida uma nova máquina de papel capaz de produzir 30 mil toneladas por ano e que começou a operar em 2003. “Foi necessária uma dose de coragem dos acionistas da empresa para apostar neste novo patamar de mercado ao qual queríamos chegar”, conta Paulo Roberto Ivanski, diretor industrial da Ibema.

De acordo com ele, desde 1995 a empresa já discutia formas para crescer, pois a produção era muito limitada e o mercado brasileiro tinha condições de absorver mais papel para embalagem. “Se não investíssemos, tenderíamos naturalmente a ser empurrados cada vez mais para baixo, pois o valor agregado do produto para o equipamento que havia ficado limitado e a empresa precisava ganhar escala”, diz.

Conforme Cipolla, da Fiesp, existe uma conjunção de fatores que determinam o sucesso de uma empresa, como inovação, oportunidade de crédito e mercado disponível. “A empresa que quer mudar de patamar precisa ter um ajustado processo de gestão e manter o foco em sua atuação, além de preocupar-se com os custos.”

Pensando no foco de seu mercado,



DIVULGAÇÃO IBEMA

Visão da MP3 da Ibema, instalada em 2003 na unidade de Turvo (PR)

a empresa paulista Bignardi também decidiu investir. No ano passado, instalou em sua unidade de Jundiá (SP) uma máquina totalmente nova, capaz de produzir 48 mil toneladas de papel reciclado. O aporte total foi de R\$ 65 milhões. “Nosso principal produto é o papel reciclado. Temos projetos de estabelecer marcas fortes e fazer a empresa ser reconhecida como alternativa do consumidor, oferecendo confiança com responsabilidade socioambiental”, diz Alexandre Duckur, diretor comercial da Bignardi.

Entre os desafios da média empresa, diz o diretor da Bignardi, está o fato de que precisa estar muito mais atenta ao dia a dia do que a um planejamento anual, já que “precisa sempre se moldar e se adaptar à realidade momentânea”, diz. Por isso mesmo, a nova máquina instalada é bem flexível, para que a produção possa ser alternada conforme a demanda do mercado. “Como empresa média, nunca poderíamos projetar uma máquina para um único segmento, pois o negócio de papéis é muito dinâmico; pode haver uma mudança repentina e o equipamento ficar ocioso”, explica o executivo.

A Penha Papéis, com unidade em três Estados, também é outra empresa que não parou de investir para ganhar espaço no mercado de papelão ondulado. Conforme Maurício Ferreira

de Andrade, assessor de Diretoria Industrial da Penha Papéis, existem diversos desafios para uma indústria de pequeno ou médio porte do setor de papel e celulose: “A empresa precisa manter-se bem posicionada, com os custos controlados, executando investimentos apropriados, além de, principalmente, estabelecer relações de parcerias com seus clientes e fornecedores neste cenário de crise financeira mundial”, acredita.

RUMO ÀS PRIMEIRAS POSIÇÕES

Até poucos anos atrás, quem desejasse conhecer as instalações da fábrica da Ibema no município de Turvo (PR) teria de pegar um longo trecho de estrada de terra, hoje já asfaltado por conta de uma parceria da empresa com o governo local. A companhia também é responsável por R\$ 10 milhões anuais em impostos e taxas, num exemplo das vantagens que o crescimento da fabricante de papel Ibema já trouxe para a região.

Agora, a empresa, com ciclo completo de produção – contando inclusive com 8 mil hectares de florestas próprias –, pretende chegar ainda mais longe e já cogita a abertura de seu capital. “Esta é uma possibilidade real, pois temos potencial, madeira disponível, energia (com duas pequenas centrais hidrelétricas) e equipamentos parados à espera de uma oportunidade de mercado para



A Bignardi investiu, ao todo, R\$ 65 milhões em equipamentos

voltarem a funcionar”, avalia Ivanski.

A companhia possui duas unidades produtivas. A maior, responsável pela produção de papelcartão, está instalada em Turvo, numa área de 627 hectares. A reportagem de *O Papel* visitou essa planta, hoje com capacidade instalada de 108 mil toneladas por ano. Cercada de florestas de pinus e reservas nativas, que somam 20% das plantações, a fábrica de Turvo tem ainda uma vila residencial para funcionários com centro de convivência e serviços essenciais. Na unidade, existem três máquinas de papel, duas em operação – inclusive a nova MP3, instalada em 2003 – e uma menor e mais antiga, no momento em *stand by*, mas que pode ser reativada a qualquer momento, conforme a demanda do mercado. A outra unidade da empresa, localizada no município de Ibema (PR), pode produzir até 10 mil toneladas anuais de papéis especiais para imprimir e escrever.

Na área florestal, o assistente técnico Edson Luiz Serp explica que muita coisa mudou de 1994 para cá. Primeiro, a espécie plantada mudou, passando do *Pinus elliottii* para o *Pinus taeda*. “Com isso, a produtividade passou de 25 para 32 m³/hectare por ano”, conta. Para o plantio, adota-se hoje uma prática de subsolagem, visando descompactar o

solo. Além disso, o espaçamento foi definido em 2,5 por 2,5 m e o corte raso é feito aos 14 anos, enquanto no passado as árvores sofriam desbastamentos ao longo de seu crescimento. “Tudo isso foi alterado para que tivéssemos uniformidade nas fibras”, explica o engenheiro. O sistema de colheita é semimecanizado, com a derrubada de árvores por motosserra e arraste com autocarregável.

Serp também explica que tudo na empresa é feito com extremo cuidado, já que está em curso a obtenção do selo FSC (Forest Stewardship Council), que abrirá ainda mais portas para os produtos da Ibema no mercado internacional. “Em nosso plano de ação várias etapas já foram concluídas. Finalizamos a política da empresa e a de aquisição/venda de produtos, além de termos concluído os detalhamentos dos processos de conversão de madeira para papel e industrial”, explica. A expectativa da empresa é de finalizar o projeto e obter a certificação em junho de 2009.

Com a nova máquina de papel em funcionamento, a empresa lançou em 2004 seu cartão triplex, buscando tornar-se uma alternativa no mercado aos produtos de empresas concorrentes. “Os clientes também perceberam em nós uma grande oportunidade, pois oferecemos produtos com características físicas

importantes, principalmente envolvendo a rigidez e substituindo gramaturas superiores por inferiores”, explica. Ele conta que, antes, o produto da Ibema precisava ter 250 g/m² para apresentar determinada resistência, mas agora oferece uma alternativa de 225 g/m², boa opção para os compradores dos mais diversos setores – de fabricantes de produtos higiênicos até de autopeças e farmacêuticos. “Um dos fatores que sustentam o preço baixo na gôndola do supermercado é a economia de matéria-prima na embalagem. Por isso, estamos agregando tecnologia sempre”, completa Ivanski.

Hoje, cinco anos após a instalação da nova máquina, Ivanski afirma que a planta da Ibema continua atualizada e em conformidade com o que existe de melhor no mercado. “Desde a partida até hoje, mantemos constantes planos de investimentos e atualização dos *softwares*, em tudo aquilo que está ligado à continuidade e à qualidade de produto.”

O investimento no quadro de funcionários, que hoje somam 700 em Turvo e 130 em Ibema, também é constante. “Não podemos ousar a ponto de não fazermos investimento em gente, pois são os colaboradores que garantem a qualidade dos processos.” Para o futuro, diz Ivanski, já estão previstas novas melhorias, como expansão da própria MP3 e todos os seus periféricos. A empresa também estuda produtos alternativos ao cartão, para o retorno de operação da MP1.

RECONHECIMENTO EM RECICLADOS

Flexibilidade e diversidade de atuação são duas palavras que definem o sucesso da Bignardi, empresa nascida da fusão, em 2002, da gráfica Jandaia e da fabricante de papéis Gordinho Braune. Hoje, a companhia atua em três ramos: papéis gráficos, artefatos de papel e artigos escolares – este último contando inclusive com uma rede atacadista. “Por conta de nosso perfil, somos fabricantes de papel de imprimir e escrever, além de um dos grandes clientes do setor, comprando muita celulose branqueada e papel pronto”, conta Duckur.

Na fabricação de papel, a empresa passou por sua grande expansão no ano passado, substituindo uma de suas linhas de papel por uma máquina mais moderna. “O volume de maturação do projeto é de 48 mil toneladas por ano, com o *design* focado em papel reciclado de padrão brasileiro”, diz o executivo. Agora, a empresa pode fabricar até 72 mil toneladas anuais de papel, em diversas gramaturas, bem como papéis coloridos, especiais e filigranados. Uma unidade de revestimento ainda fabrica papel químico e autocopiativo.

A instalação da nova máquina, que começou a operar no dia 16 de outubro do ano passado, mudou completamente a rotina da fábrica. Conforme Duckur, foi preciso construir um novo prédio no mesmo espaço para comportar o equipamento. Como, porém, a outra máquina continuou funcionando durante toda a instalação, a construção do prédio aconteceu por cima do antigo e

só depois foi demolido o preexistente. “Para a instalação, a planta industrial foi refeita, o que consumiu investimentos de R\$ 65 milhões, incluindo todos os periféricos”, conta.

A nova máquina, com 2,2 metros de largura, pode fabricar 700 metros de papel por minuto. De desenho tradicional, com uma caixa de entrada e uma mesa plana, contém também um *speed sizer*. “Essa máquina pode trabalhar com gramaturas de 40 a 240 g/m², pois flexibilidade é fundamental para a sobrevivência de uma empresa de porte médio”, comenta. O processo de produção de reciclados na companhia não sofre destintamento, visando à redução de geração de resíduos. Por conta disso, a máquina exige um processo especial de preparação de massa para descontaminação. “Nossa linha de preparação de massa é focada na remoção de resíduos sólidos, com depuradores desde o *pulper* e cestas-peneiras”, explica.

Além disso, ele explica que, para garantir melhor maquinabilidade, é preciso contar com diversos dispositivos de limpeza, pois o equipamento pode sofrer com os chamados *stickies*, agregados de adesivos que conseguem entrar no processo mesmo depois da depuração. “O circuito de aproximação, o *approach flow*, tem elementos de depuração centrífuga, que tiram elementos pesados, e cestas-peneiras, com fendas de 0,15 milímetro.”

A empresa exporta um pequeno percentual de sua produção – 10%, agora com o câmbio mais apropriado para a competição no mercado externo. Com vista à ampliação de seu mercado lá fora e atenta à crescente exigência do consumidor brasileiro, a empresa também está buscando o selo FSC para todos os seus processos. “Algumas partes do grupo já são certificadas, mas pretendemos ampliar para outras, pois hoje essa é uma

A SOBREVIVÊNCIA NA CRISE

Em tempos de crise, as médias empresas precisam ter ainda mais jogo de cintura e controlar seus processos, já que a escassez de crédito é um dos problemas latentes destes momentos. “É muito crítica a questão do crédito, porque, se cortado, termina com a existência de muitas empresas. As maiores e capitalizadas vão melhor porque não precisam do dinheiro, mas o dia a dia das médias é financiado com o crédito dos bancos, dado como capital de giro obtido através do desconto de duplicatas”, explica Antonio Cipolla, diretor do Departamento de Micro, Pequena e Média Indústria da Federação das Indústrias de São Paulo (Fiesp).

Na opinião do executivo, o governo deveria olhar cada vez mais para essas empresas, pois são as que estão demitindo menos na crise. “As grandes companhias têm prejuízos no balanço e podem demitir, mas as médias, até pelo número de empregados, sofrem um efeito muito maior no caso de demissão, já que cada funcionário pode representar um importante porcentual no total de mão-de-obra da empresa.”

Para empresas como a Bignardi, que acabaram de concluir um grande investimento, o momento é de cautela. Segundo Alexandre Duckur, diretor da empresa, a nova máquina foi instalada em um momento de boom econômico e, além de a mão-de-obra para engenharia civil ser escassa na época, os preços de todas as matérias-primas, como aço e ferro, subiram abruptamente e aumentaram o valor do investimento. A dívida da empresa foi dividida em cinco anos, também incluindo dinheiro para o capital de giro de curto prazo. “Logo após a máquina entrar em operação, veio a crise atual, o que nos deixa em uma posição desconfortável. A Bignardi é uma média empresa do setor que ousou e resolveu investir, mas agora está pagando um preço alto por isso, porque hoje o financiamento bancário de curto prazo é extremamente caro”, afirma.

Na Penha Papéis, futuros investimentos pesados estão suspensos, por enquanto. “Para o momento, os investimentos ficarão concentrados em treinamentos, pois a atual situação financeira global não admite erros e exige extrema cautela nas ações para o futuro”, diz Maurício Ferreira de Andrade, assessor de Diretoria Industrial da Penha Papéis.

A Ibema, no entanto, está otimista para 2009, com exceção do primeiro trimestre. “O segmento de embalagem voltado para produtos de consumo sofre menos, pois as pessoas não param de comprar itens essenciais e de comer por conta da crise”, diz Roberto Ivanski, diretor industrial.

Hoje, a média indústria de São Paulo emprega 1,1 milhão de pessoas. Esse número, somado ao das micro e pequenas empresas, representa 71,4% dos trabalhadores. “A grande massa de empregos na indústria está nas micro, pequenas e médias indústrias: 1,75 milhão de funcionários ao todo, contra 700 mil na grande indústria”, diz Cipolla. A base do cálculo é de 2005, último ano de realização da pesquisa da Fiesp.

Em relação aos salários pagos, os números mostram que as micro e pequenas são responsáveis por 18% do total pago, e as médias, por 43%. “Sempre que somamos os números das pequenas e médias, são muito superiores aos das grandes. Por isso, agora as atenções do governo precisam se focar nessas empresas, essenciais para a manutenção de nosso PIB e de nosso país”, afirma o diretor da Fiesp.

requisição do consumidor e queremos mostrar a idoneidade dos nossos processos de fabricação”, conclui.

PRESEÇA EM VÁRIAS REGIÕES

Com fábricas no Paraná, São Paulo e Bahia, a fabricante de papelão ondulado Penha Papéis pretende ser reconhecida como referência nesse ramo. A empresa foi criada em 1948 em Itapira (SP), cidade na qual ainda possui duas unidades fabris. Segundo dados fornecidos pela empresa, o grupo pode produzir mais de 14 mil toneladas por mês e gera 650 empregos diretos.

A chegada à Bahia aconteceu mais tarde, em 2005, com a aquisição da antiga Indústria de Papéis da Bahia (IPB), na cidade de Santo Amaro. No Estado, em 2006, também implantou sua unidade de conversão de papel em embalagens de papelão ondulado. “Essa implantação se deu com a chegada de maquinário novo à cidade e a contratação de mais colaboradores, o que proporcionou crescimento e desenvolvimento para Santo Amaro”, diz Andrade, assessor da diretoria industrial.

Nos últimos três anos, a empresa investiu para melhorar a qualidade de seus produtos e ter um considerável aumento do volume produzido. “Seguindo essas duas premissas, concentramos os investimentos em equipamentos de desagregação e depuração de última geração, bem como em automação da preparação de massa, o que resultou em umas das mais modernas malhas de controle de preparação de massa nacional no segmento de reciclados”, diz Andrade.

No processo, foi realizada a aquisição de *cleaners*, depuradores de fenda, depuradores de alto rendimento, engrossadores, separadores de alta consistência, malha de controle de consistência e vazão, além de uma central de controle de toda a preparação de massa. “Já para a máquina de papel foi adquirida uma nova caixa de entrada e mesa plana, além de ter sido realizada uma reforma da rebobinadeira e a compra de caixas de sucção.”

O investimento em treinamento externo e interno também foi grande,



DIVULGAÇÃO PENHA PAPEIS

A Penha Papéis tem unidades em três Estados e está ganhando espaço no mercado de papelão ondulado

buscando capacitar todos os colaboradores das etapas produtivas envolvidos nesse avanço tecnológico. “O resultado foi a diminuição de perdas

de processo e a capacidade de fazer o papel *testliner*, pois antes da melhoria fazíamos apenas papel-miolo e papel-capa reciclado.”

FORNECEDORES

Conheça, a seguir, quais foram os principais fornecedores e seus respectivos equipamentos/serviços nos projetos implantados na Bignardi, Ibema e Penha Papéis.

Bignardi	Ibema	Penha Papéis
CBTI – elementos de drenagem da mesa plana, raspadores e chuveiros, capota de secagem, equipamentos para recuperação de fibras e tratamento de águas, parte dos equipamentos de preparo de massa	ABB – acionamentos	ABB - acionamentos
CFF – mesa plana, seção de secagem, enroladeira	Bremer – caldeira	Atlas Copco – compressor de ar
Siemens – sistemas supervisórios, motores, acionamentos da máquina, equipamentos de comando	Emerson – sistemas supervisórios	Dujua – sistema de alimentação de cavacos
Voith – caixa de entrada, sistema de prensas, <i>speed sizer</i> , equipamentos de preparação de massa e depuração, calandra, rebobinadeira	Voith – preparação de massa, máquina de papel	Foxboro – central de controle da preparação de massa
		Bremer – caldeira
		Hergen – separadores de alta consistência, caixa de entrada, mesa plana
		Hergen e Ippel – depuradores com peneira de fendas
		Invensys – malhas de automação e controle
		Ippel – depuradores centricleaners, engrossadores
		Metso – depuradores de alto rendimento
		Voith – reforma de rebobinadeira

Fonte: Os nomes dos fornecedores e equipamentos/serviços foram informados pelas próprias empresas contratantes.



Sentindo que não possui
todas as ferramentas de que precisa?



Takes you beyond the limits

Nosso sistema fornece todas as ferramentas
totalmente integradas.

SIMATIC PCS 7

Um SDCD tradicional limita sua visão e seu potencial. Nosso sistema de controle de processo SIMATIC PCS 7 permite a integração total da automação em sua instalação: controle de processo contínuo, processos de batelada, controle discreto e segurança, bem como todos os seus dispositivos de campo e infra-estrutura elétrica, em uma única plataforma. Nosso abrangente conjunto de ferramentas inclui funções como Gerenciamento de Alarme, Segurança de Tecnologia da Informação, Gerenciamento de Ativos e Controle de Processo Avançado. Esta abordagem de integração fornece informação de acesso centralizado no lugar certo e no tempo certo, permite um melhor diagnóstico, e o ajuda a minimizar o tempo ocioso e a reduzir seu Custo Total de Propriedade. Mais informação: www.siemens.com/pcs7
Estabelecendo padrões com Totally Integrated Automation.

Answers for industry.

SIEMENS



BY BIGNARDI

Bignardi started its new recycled paper machine in October 2008

On the way to growth

Medium-sized companies in the sector are investing in production technology and quality to gain volume and compete in Brazil and abroad

By Marina Faleiros

As the natural law of life says that an individual who is born must undergo a growth and development process, in the industrial world companies also aim to become bigger and have more market presence. Reaching a new level, however, is no easy task for Brazilian companies that have to live with high interest rates and infrastructure problems. "Many times, to make a competitive leap one needs to be bold, but always in a responsible manner", says Antônio Cipolla, Director of the Federation of Industries of the State of São Paulo's (FIESP) Mi-

cro, Small and Medium-Sized Industries Department.

It was this boldness that led Ibema, a folding board maker in the state of Paraná, to invest R\$ 110 million and expand production. With the money, which at the time amounted to practically the company's total capital, it purchased a new paper machine capable of producing 30 thousand tons annually, which started up in 2003. "A shot of courage was necessary to get the company's shareholders to bet into this new market level we wanted to achieve", says Paulo Roberto Ivanski, Ibema's Industrial Director.

According to him, since 1995 the company was discussing ways for growing, since production was very limited and the Brazilian market had conditions to absorb more packaging paper. "Had we not invested, the trend would have been for us to have dropped further down, since the added value of the product for the equipment the company had became limited. The company needed to gain scale", he said.

According to Cipolla at FIESP, there exists a combination of factors that determine the success of a company, such as innovation, credit opportunity and available

market. "A company looking to move up a level must have an efficient management process and focus on the business, as well as keep an eye on costs."

Considering the focus of its market, São Paulo-based company Bignardi also decided to invest. Last year it installed a brand new machine in its Jundiá (SP) mill, capable of producing 48 thousand tons of recycled paper. The investment totaled R\$ 65 million. "Our main product is recycled paper and we have projects for establishing strong brands, for making our company recognized as an alternative for consumers, offering reliable products with socio-environmental responsibility", says Alexandre Duckur, Bignardi's Commercial Director.

One of the challenges for medium-sized companies, says Bignardi's director, is the fact that companies need to be much more tuned in to the day-to-day of things than focused on the annual plan. "Companies need to always conform and adapt to the reality of the moment", he said. This is why the new machine installed is quite flexible, so that production can be altered pursuant to market demand. "As a medium-sized company, we would never be able to plan a machine for a single segment, because the paper business is very dynamic. A sudden change may occur and the machine becomes idle", explains the executive.

Penha Papéis, with units in three states, is another company that has not stopped investing in order to gain more market in the corrugated paperboard niche. According to Maurício Ferreira de Andrade, Industrial Director Advisor at Penha Papéis, there exist various challenges for small and medium sized companies in the pulp and paper sector. "They must remain well-positioned, with costs under control, make the investments necessary and, most importantly, establish partnerships with clients and suppliers in the global financial crisis scenario", he said.

HEADED TO THE TOP POSITIONS

Just a few years ago, if you wanted to visit the Ibema unit in the city of Turvo (PR), it was necessary to take a long dirt road to get there, which is now paved thanks to a partnership between the company and the local government. The company is also responsible for contributing R\$ 10 million annually in taxes and fees, demonstrating some of the advantages that Ibema's growth has brought to the region.

The company, which now possesses a complete production cycle, as well as 8,000 hectares of forest, is looking to fly even higher and is already contemplating an IPO (Initial Public Offering). "This is a real possibility, for we have potential, wood, energy, two small hydroelectric plants and equipment that is just waiting for a market opportunity to begin operating again", says Ivanski.

Ibema owns two production units, the largest one being located in Turvo, where it produces paperboard on a 627 hectare-property. O Papel magazine visited this unit, which currently has an installed capacity of 108 thousand tons/year. Surrounded by pine forests and natural reserves that amount to 20% of its plantations, the Turvo mill also includes a residential complex for employees with a convenience center and other essential services. The unit has three paper machines, two of which are operating – including the new MP3, installed back in 2003 – and a smaller older one that remains on standby, but can be started up at any time according to market demand. The company's other unit is located in the city of Ibema (PR) and has a 10 thousand tons annual capacity for producing specialty papers for printing and writing.

In the forestry area, technical assistant Edson Luiz Serp explains that a lot has changed since 1994. For starters, the species planted changed from *Pinus elliottii* to *Pinus taeda*. "As a result, productivity jumped from 25 m³ to 32 m³/hectares/year", he said. Planting today involves

a tilling (subsoiling) process aimed at loosening up the soil, the spacing defined is 2.5 m by 2.5 m, and cutting is done when reaching 14 years, whereas in the past trees suffered trimmings throughout their growth. "This all changed in order to achieve fiber uniformity", explained the engineer. The harvesting system is partially mechanized, where trees are cut using chainsaws and dragged using self loading log truck.

Additionally, Serp explains that everything in the company is done with utmost care, since it is in the process of obtaining its FSC (Forest Stewardship Council) seal, which will open up the international market even more for Ibema's products. "Various stages of our action plan have already been concluded, we've completed the company policy and the policy for purchasing and selling products, as well as details of the wood to paper and industrial conversion processes", he said. The company expects to finalize the project and obtain certification in June 2009.

With the new paper machine operation, the company introduced in 2004 its triplex paperboard, representing an alternative in the market to competing company products. "Clients also saw a major opportunity in us, for we offer products with important physical characteristics, especially with regards to rigidity and substituting higher basis weight for lower basis weight", he said. He also said that the Ibema product needed to be 250 g/m² for a given resistance and now offers a 225 g/m² alternative, constituting a good option for buyers in all sectors, from hygiene product makers to autopart and pharmaceutical companies. "One of the factors that sustain low prices on supermarket shelves is the savings in packaging material, that's why we are continuously adding technology", said Ivanski.

Today, five years after installing the new machine, Ivanski says that Ibema's unit continues up-to-date and at par with the best there is in the market. "From the



Ibema invested in machinery to be one of the biggest carton board producers in Brazil

time it started up to today, we maintain continuous investment and software update plans regarding everything that's associated to product quality and continuity.”

The company continuously invests in its employees, which currently amount to 700 in Turvo and another 130 in Ibema. “We can't afford not to invest in people, for they ensure the quality of processes.” For the future, says Ivanski, the company already projects new improvements, such as expansion of the MP3 and all its auxiliaries equipments, as well as alternative products to paperboards so as to get the MPI back in operation.

RECOGNITION IN RECYCLED

Business flexibility and diversity are two words that define Bignardi's success, a company that came about from the merger in 2002 of Jandaia and Gordinho Braune. Today, the company does business in three areas: printing paper, paper

artifacts and school material –for which the latter includes a wholesale network. “On account of our profile, we are printing and writing paper manufacturers, in addition to also being a major client of the sector given the large volume we purchase of bleached pulp and finished paper, says Duckur.

In paper production, the company underwent its major expansion last year, having substituted one of its paper lines with a more modern machine. “The volume, after the project maturation, is of 48 thousand tons/year, the design focusing on Brazilian-standard recycled paper”, says the executive. Now the company can produce up to 72 thousand tons/year of paper with varying thicknesses, as well as colored, special and filigrane papers. One coating unit still produces chemical and selfcopying paper.

The new machine started up on October 16th of last year, whereby its installation completely altered the unit's

routine. According to Duckur, it was necessary to put up a new building to house the machine, but since the other machine continued operating during the installation process, the new building was erected over the old building, in order to then bring the existing one down. “The industrial plant was redone to install the machine and the total investment amounted to R\$ 65 million, auxiliaries included”, he said.

The new machine is 2.2 meters wide and can produce 700 meters of paper per minute. Its design is traditional, with a headbox, a wire part (fourdrinier) and also a speed sizer. “It can operate with basis weights that vary from 40 to 240 g/m², since flexibility is a top priority for the survival of medium-sized companies”, he said. The company's recycled production process does not undergo deinking, so as to minimize residues generation. On account of this, the machine requires a special pulp preparation process for de-

contamination. “Our line for stock preparation focuses on removing contaminants since the pulper and through a screening system”, he comments.

Furthermore, in order to ensure better runnability, he explains that it is necessary to rely on various cleaning equipments, since the system may suffer from the so-called stickies (adhesives) that can make it into the process even after screenings. “The approach flow includes centricleaners able to remove heavy elements and pressure screens with 0.15 millimeter slots.”

The company exports a small amount of its production, totaling around 10% now, that the exchange rate has improved for competing in the external market. With an eye on expanding its market abroad and the growing demand of Brazilian consumers, the company is working to obtain the FSC seal for all its processes. “Some parts of the group are already certified, but we look for everything to be certified since, today, this is a consumer requirement and we want to demonstrate that our production processes are environment friendly”, he points out.

PRESENT IN SEVERAL REGIONS

With units in the states of Paraná, São Paulo and Bahia, corrugated board manufacturer Penha Papéis wishes to be deemed a reference in this market. The company was founded in 1948 in Itapira (SP) where it still runs two production units. According to information provided by the company, the group can produce more than 14 thousand tons/month and generates 650 direct jobs.

The company’s arrival in Bahia occurred in 2005, with the acquisition of the former Indústria de Papéis da Bahia (IPB) in the city of Santo Amaro. In 2006, it also installed its unit for converting paper into corrugated board packaging. “Said implementation took place upon arrival of a new machine and the hiring of more employees, which helped grow

and develop the city of Santo Amaro”, says Andrade, Penha Papéis’ Industrial Director Advisor.

Over the past three years, the company has invested to improve the quality of its products and significantly increase its production volume. “Pursuant to these two premises, we focused investments on state-of-the-art pulping and screening equipments, as well as on automation in pulp preparation, which resulted in one of the most modern control loops for stock preparation in Brazil’s recycled segment”, states Andrade.

In the process line, there was the acquisition of cleaners, screens with slotted baskets, high yield screens, thickeners,

high consistency separators, consistency and flow control loops, as well as a control room for the entire stock preparation system. “For the paper machine we purchased a new headbox and wire part (fourdrinier), having also been retrofitted the winder and purchased vacuum boxes.”

The investment in internal and external training was also considerable and aimed to train all production employees involved in this technological advancement. “The result was a reduction in process losses and the feasibility for making testliner paper, because until then we only produced recycled fluting and liner papers.”

SUPPLIERS

Know, herewith, the main suppliers and related equipments/services selected for the projects implemented at Bignardi, Ibema and Penha Papéis.

Bignardi	Ibema	Penha Papéis
CBTI – drainage elements of the wire part (fourdrinier), doctors and showers, drying wood, equipments for fibers recovery and waters treatment, part of the stock preparation equipments	ABB - drives	ABB - drives
CFF – forming section (fourdrinier), dryer section, pope reel	Bremer - boiler	Atlas Copco – air compressor
Siemens – supervisories systems, motors, paper machine drives, power controls equipments	Emerson – supervisories systems	Dujua – wood chips feeding system
Voith – headbox, wet press section, speed sizer, stock preparation and screening equipments, calender, winder	Voith – stock preparation, paper machine	Foxboro – stock preparation control room
		Bremer - boiler
		Hergen – high consistency cleaners, headbox, wire part (fourdrinier)
		Hergen and Ippel – pressure screens with slotted basket
		Invensys – automation and control loops
		Ippel – centricleaners, stock thickeners
		Metso – high yield screens
		Voith – winder retrofit

Source: Names of suppliers and equipments have been informed by the contracting companies

Identificação da causa da toxicidade de efluentes de fábricas de celulose e papel da América Latina

Toxicity cause identification of Latin American pulp and paper mill effluents

Autor/Author*: Ph.D. Tatiana Heid Furley

ESTE ARTIGO FOI PREMIADO COMO O MELHOR DA SESSÃO TÉCNICA DE MEIO AMBIENTE NO ABTCP 2008.

THIS PAPER WAS AWARDED AS THE BEST ONE PRESENTED DURING THE ENVIRONMENT TECHNICAL SESSION AT ABTCP 2008.

Palavras-chave: celulose e papel, efluente, identificação da causa da toxicidade

Keywords: *effluent, pulp and paper mill, toxicity cause identification*

RESUMO

Hoje em dia, em quase todo o mundo, a avaliação da qualidade de efluentes não se restringe apenas às análises físico-químicas, mas também inclui avaliações ecotoxicológicas. No Brasil, desde 2005, esse tipo de avaliação foi incorporado na Resolução CONAMA (Federal). Assim, vários estudos de toxicidade têm sido realizados em efluentes industriais, e valores máximos permissíveis de toxicidade têm sido estipulados para cada fábrica a partir dos órgãos ambientais estaduais. As fábricas de celulose e papel são conhecidas por apresentarem efluentes tóxicos, mesmo após tratamento primário, secundário e até terciário, em alguns casos. Para se reduzir a toxicidade desses efluentes, muito tempo pode ser gasto, uma vez que podem conter mais de dois mil compostos químicos. O TIE (Toxicity Identification Evaluation) é uma ferramenta muito útil na identificação da causa da toxicidade de efluentes. O presente trabalho apresenta os resultados da aplicação do TIE a dez diferentes efluentes de fábricas de celulose e papel da América Latina, bem como as alternativas de remediação que estão utilizando.

ABSTRACT

In our time, in almost all the world the environment quality evaluation of an effluent is not anymore limited to physical-chemical analyses, but it also includes ecotoxicological evaluations. In Brazil, since 2005, this type of evaluation was incorporated in CONAMA Resolution (Federal). Thus, many toxicity tests have been run on industrial effluents, and maximum permissible toxicity values has been stipulated for each plant by the environmental public agencies. The pulp and paper mills are known for presenting toxic effluents, this after primary, secondary and, in certain cases, even after tertiary treatment. To reduce the toxicity of these effluents, a long time may be necessary, since the effluent can have more than two thousand chemicals in it. The TIE (Toxicity Identification Evaluation) is a very useful tool for the effluents toxicity identification. This work presents the results of TIE application in ten different Latin America pulp and paper mills effluent, as well as the remediation alternatives these mills have adopted.

INTRODUÇÃO

Os efluentes de fábricas de celulose e papel são conhecidos por conterem muitos compostos (até mais de dois mil), e com isso apresentam alto potencial de toxicidade aos

INTRODUCTION

Pulp and paper mill effluents are known to contain many compounds (up to more than 2,000), thereby presenting a high potential toxicity for the

*Referências do Autor / Author's references:

Aplysia Tecnologia para o Meio Ambiente, Vitória, Brasil
Aplysia Technology for the Environment, Vitória, Brazil
E-mail: tatiana@aplysia.com.br

seres vivos aquáticos, mesmo após tratamento. De acordo com Orr *et al.*, (1996) a toxicidade dos efluentes tratados de fábricas de celulose e papel pode ocorrer em três diferentes situações, quando há:

1. Presença de compostos no efluente que não são totalmente removidos na Estação de Tratamento Biológico (ETB);
2. Redução na eficiência do tratamento biológico, permitindo a passagem de compostos tóxicos que deveriam ser completamente removidos;
3. Geração de compostos tóxicos na própria ETB, como H₂S e amônia.

A melhor maneira de prevenir circunstâncias que podem resultar em efluente final tóxico é, segundo Orr *et al.* (1996), otimizar o sistema de tratamento de efluentes, avaliar a biodegradabilidade e toxicidade de produtos químicos usados na fábrica, ter um controle efetivo dos derrames, e fazer um trabalho de conscientização ambiental dos operadores do processo produtivo.

Para os casos em que os efluentes já se apresentam tóxicos, e quando a fábrica deseja ou é obrigada a reduzir a toxicidade do seu efluente, isso se torna uma tarefa difícil, uma vez que infinitas podem ser as causas da toxicidade. Com isso, muito tempo se passa até que se encontre a fonte do problema e se resolva. Esse tipo de problema não se limita ao setor de celulose e papel, mas também a vários outros segmentos industriais.

Nos anos 80 surgiu a técnica do TIE (Toxicity Identification Evaluation), que permite a identificação do composto ou grupo de compostos dentro do efluente ou na água do corpo receptor (Rumbold & Snedaker, 1999; Carr *et al.*, 2001; Burgess *et al.*, 2000; Anderson *et al.*, 2003; Elias-Samlalsingh & Agard, 2004; Elphick *et al.*, 2005) causadores da toxicidade (Nipper, 2000), permitindo, assim, tomadas de ações rápidas e direcionadas para sua redução. O TIE é um processo através do qual agentes tóxicos presentes numa amostra são caracterizados e identificados (Pelletier *et al.*, 2001). O TIE consiste de uma série de passos, onde uma amostra é fracionada e a toxicidade é isolada por tipos de contaminantes, como, por exemplo, metais (Burgess, 2000), oxidantes, orgânicos, etc.

A aplicação da TIE também no efluente industrial antes de ser tratado, pode indicar qual parte do processo de produção é responsável pela toxicidade do efluente, e, consequentemente, um manejo neste processo pode reduzir a toxicidade do efluente bruto para os microorganismos da ETB, elevando a qualidade do tratamento do efluente na ETB e, com isso, reduzindo a toxicidade no corpo receptor. Ainda, segundo Badaró-Pedroso & Rachid (2002), a identificação do composto responsável pela toxicidade da mistura é de grande valor, pois possibilita a escolha de uma ou mais tecnologias

water life even after treatments. According to Orr et al. (1996), the toxicity of the treated effluent originating from paper and pulp mills can occur in three different situations:

1. *Presence of compounds in the effluent that are not entirely removed at the BTP (Biological Treatment Plant);*
2. *Reduced efficiency of the biological treatment, allowing for the migration of the toxic compounds that should have been completely removed;*
3. *Generation of toxic compounds at the BTP itself, such as H₂S and ammonia.*

According to Orr et al. (1996), the best way to prevent the circumstances that can result in a toxic final effluent is to optimize the effluent treatment system, evaluate the biodegradability and toxicity of the chemical products used at the mill, ensure the effective control of spills and enhance the environmental awareness of the production process operators.

In cases when effluents are already known to be toxic and when the mill wants or is required to reduce the toxicity of its effluent, this can become a difficult task since there are countless possible causes for the toxicity. It takes a great deal of time to discover the source of the problem and have it solved. This kind of problem does not come about in the pulp and paper sector only, but also in several other industrial segments.

The 1980s marked the emergence of the TIE - Toxicity Identification Evaluation - technique, which allows the identification of the compound or group of compounds in the effluent or water of the receptor stream (Rumbold & Snedaker, 1999; Carr et al., 2001; Burgess et al., 2000; Anderson et al., 2003; Elias-Samlalsingh & Agard, 2004; Elphick et al., 2005) that cause the toxicity (Nipper, 2000), allowing to take quick and focused action to reduce said toxicity. The TIE is a process that characterizes and identifies the toxic agents present in a sample (Pelletier et al., 2001). It consists of a series of steps, where a sample is divided and the toxicity isolated by type of contaminant, for example: metal (Burgess, 2000), oxidants, organics, etc.

The application of the TIE on industrial effluent before its treatment can indicate which stage of the production process is responsible for the effluent toxicity. Consequently, a managing of this process can reduce the toxicity of the unprocessed effluent to the BTP microorganisms, increasing the wastewater treatment quality at the BTP, and thereby reducing the toxicity in the receptor stream. Furthermore, according to Badaró-Pedroso & Rachid (2002), identification of the compound responsible

de tratamento de efluentes, com base nas informações sobre o composto responsável pela toxicidade.

O TIE vem sendo utilizado pelas indústrias dos EUA, Japão e Canadá - inclusive do segmento de celulose e papel - em função de exigências dos órgãos ambientais ou simplesmente já prevenindo futuras tendências.

Poucos estudos de TIE com efluentes de fábricas de papel e celulose foram publicados. Parte desses estudos referidos a fábricas de celulose e papel foi feita pelo NCASI (National Council for Air and Stream Improvement), centro de estudos especializado em emissões dos EUA, (Cook *et al.*, 1998 e Cook *et al.*, 2003). Podem ser também citados os trabalhos de Cherr e seus co-autores (1987), que usaram TIE para investigar a causa da toxicidade do efluente de uma fábrica de celulose kraft branqueada, enquanto Fein *et al.* (1994) o usaram para investigar a causa da toxicidade de duas plantas de papel. Belknap *et al.* (2006) identificaram compostos causadores de disfunções hormonais em peixes expostos a efluente de fábricas de celulose, e Onikura *et al.* (2008) detectaram compostos causadores de toxicidade em efluente de uma fábrica de papel e celulose do Japão, entre outros trabalhos.

Na América Latina, até pouco tempo a determinação federal da qualidade de um efluente se baseava apenas em suas características físico-químicas. No Brasil, a partir de 2005, a resolução CONAMA 357/05, que dispõe sobre condições e padrões federais para lançamento de efluentes, passou a exigir que o efluente não cause ou apresente potencial para provocar efeitos tóxicos no corpo receptor. Desde então, a busca pela redução na toxicidade de efluentes tem aumentado, mas apenas um trabalho sobre TIE de efluentes de fábricas de celulose e papel foi publicado até o momento (Furley *et al.*, 2006).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados da experiência da *Aplysia* na identificação da causa da toxicidade de efluentes de fábricas de celulose e papel da América Latina.

METODOLOGIA

Durante os anos de 2003 a 2008 foram realizados estudos para a identificação da causa da toxicidade de 10 diferentes efluentes oriundos de 4 fábricas (Tabela 1). As fábricas A e C tinham como objetivo reduzir a toxicidade do efluente tratado; a fábrica B tinha como objetivo reduzir a toxicidade do efluente geral não tratado das Linhas 1 e 2, e também de reduzir a toxicidade de alguns efluentes setoriais também não tratados, que vinham causando impactos na microbiota da Estação de Tratamento Biológico (ETB); a fábrica D tinha como objetivo reduzir a toxicidade do efluente geral não tratado, que vinha causando impactos na microbiota da ETB e

for the toxicity of the mix is extremely important, since this allows researchers to choose one or more wastewater treatment technologies based on the information they have got on the compound responsible for the toxicity.

The TIE has been used by industries in the United States, Japan and Canada – pulp and paper segment included - due to requirements imposed by environmental agencies or simply to prevent future problems.

*Few TIE studies involving paper and pulp mill effluents have been published. Some of these studies were conducted by the US based NCASI - National Council for Air and Stream Improvement - (Cook *et al.* (1998) and Cook *et al.* (2003)). It is also important to mention the work of Cherr and co-authors (1987), who made use of the TIE to investigate the source of toxicity in an effluent from a bleached kraft pulp mill, while Fein *et al.* (1994) used the TIE to investigate the cause of toxicity at two paper mills. Belknap *et al.* (2006) identified the compounds that caused hormonal dysfunctions in fishes exposed to the pulp mill effluent, and Onikura *et al.* (2008) identified the effluent toxicity causes at a paper and pulp mill in Japan, among other studies.*

*Until recent times, in Latin America the federal regulation on effluent quality was based on its physical and chemical characteristics only. Starting in 2005, Brazil's CONAMA 357/05 Resolution, which establishes conditions and federal standards for the discharge of effluents, began requiring that the effluent were not to cause or induces any potential toxic effects in the receptor water stream. Since then, works to reduce effluent toxicity has increased, but only one study on the TIE of pulp and paper mill effluents has been published till now (Furley *et al.*, 2006).*

*The aim of this work is to report results of the *Aplysia* trials for the identification of the effluent toxicity causes in Latin American paper and pulp mills.*

METHODOLOGY

From 2003 to 2008, researchers have conducted studies to identify the cause of toxicity in ten different effluents originating from four mills (Table 1). Mills A and C planned to reduce toxicity of the treated effluent. Mill B aimed at toxicity reduction of the main non-treated effluent of Lines 1 and 2 and also decrease toxicity of certain process effluents also untreated, and which were negatively impacting the BTP microbiota. Mill D intended to reduce toxicity of the whole non treated efflu-

Tabela 1. Descrição dos efluentes avaliados / *Table 1. Description of the evaluated effluents*

Fábrica/ Mill	Segmento/ Segment	Efluente/ Effluent	Tipo de tratamento Type of treatment	Matéria-prima Raw material
A	Papel / Paper	Tratado / Treated	Primário / Primary	Celulose e papel reciclado Pulp and recycled paper
B	Celulose / Pulp		Secundário / Secondary	Eucalipto / Eucalyptus
B1		Geral do processo - Linha 1 Whole process - Line 1	Não tratado / Non-treated	
B2		Geral do processo - Linha 2 Whole process - Line 2	Não tratado / Non-treated	
B3		Evaporação L2 Evaporation L2	Não tratado / Non-treated	
B4		Branqueamento L1 Bleaching L1	Não tratado / Non-treated	
B5		Branqueamento ácido L2 Acid bleaching L2	Não tratado / Non-treated	
B6		Branqueamento alcalino L2 Alcaline bleaching L2	Não tratado / Non-treated	
C	Celulose / Pulp	Tratado / Treated	Terciário / Tertiary	Eucalipto / Eucalyptus
D	Celulose / Pulp		Secundário / Secondary	Eucalipto / Eucalyptus
D1		Geral do processo Whole process	Não tratado / Non-treated	
D2		Tratado / Treated	Secundário / Secondary	

também reduzir a toxicidade do efluente tratado. Todas as fábricas de celulose avaliadas operavam branqueamento tipo ECF (Elemental Chlorine Free).

A metodologia utilizada para a identificação do composto causador da toxicidade foi o TIE; as manipulações das amostras de efluente foram realizadas conforme manual do EPA para testes agudos e crônicos (EPA, 1991 e 1992). Para cada efluente foram realizados no mínimo 60 testes de toxicidade, totalizando mais de 600 testes. Para os efluentes não tratados foram realizados testes de avaliação da toxicidade aguda utilizando a bactéria *Vibrio fischeri*; para os efluentes tratados foram realizados testes de avaliação da toxicidade crônica com o crustáceo *Ceriodaphnia dubia* ou ouriço *Echinometra lucunter*.

RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta, para cada fábrica, o resultado da toxicidade original do efluente, a toxicidade desse efluente depois de manipulado (melhor situação) segundo metodologia do EPA, e os principais compostos causadores da toxicidade identificados após a avaliação dos resultados obtidos no TIE.

Os resultados do teste de TIE aplicado ao efluente da **fábrica A** demonstraram que a amônia e os sólidos dissolvidos eram causadores de parte da toxicidade desse efluente. Com a remoção desses compostos existia um potencial de redução em até 4x na toxicidade, mas existiam outros compostos, não

ent that had been negatively impacting the BTP microbiota, as well as reduce the treated effluent toxicity. All of the evaluated pulp mills used the Elemental Chlorine Free (ECF) bleaching process.

*The researchers have used the TIE methodology to identify compounds causing toxicity. The effluent samples were handled as per the Environmental Protection Agency (EPA) guidebook for acute and chronic tests (EPA, 1991 and 1992). At least 60 toxicity tests were performed on each effluent, amounting to a total of more than 600 tests. For the non-treated effluents, the researchers performed acute toxicity evaluation tests using the *Vibrio fischeri* bacteria. For the treated effluents, they conducted chronic toxicity evaluation tests with the crustacean *Ceriodaphnia dubia* or the *Echinometra lucunter* urchin.*

RESULTS

Table 2 shows original effluent toxicity results of each of the mills, including its toxicity after processing (best situation) by using the EPA methodology, and the main compounds responsible for causing the identified toxicity after evaluation of the results obtained through the TIE.

The TIE test results applied to the Mill A effluent proved that ammonia and dissolved solids were causing part of the toxicity of this effluent. By removing

identificados, que também estariam interferindo. Na busca da redução da toxicidade, identificou-se que o alvejante utilizado na fábrica seria um suposto causador, uma vez que é rico em nitrogênio. Além disso, confirmou-se a necessidade de se instalar o tratamento secundário de efluentes, que já se encontra hoje em funcionamento.

Na **fábrica B**, observou-se um potencial muito grande de melhoria na qualidade dos efluentes setoriais e dos efluentes gerais não tratados das Linhas 1 e 2. Os valores de toxicidade (EC50) obtidos após as manipulações do TIE (todos maiores que 60%) garantem a proteção da microbiota da ETB e, conseqüentemente, a sua maior eficiência na remoção de compostos degradáveis. Verificou-se que o efluente geral da Linha 1 apresenta vários compostos causadores da toxicidade, enquanto que na Linha 2 apenas com a redução dos oxidantes já se teria uma ótima qualidade para um efluente não tratado. Nos setoriais, observou-se que ao se eliminar residuais de oxidantes e compostos voláteis de enxofre já se teria uma boa redução na toxicidade. No efluente alcalino do branqueamento seria necessária a eliminação dos metais.

Após a realização do TIE, a fábrica começou a monitorar diariamente a concentração de oxidantes na entrada da ETB e observou que realmente existia a presença desses compostos no efluente, em quantidade variável ao longo do tempo, ou seja, havia picos ocasionais de oxidantes. Assim, a fábrica passou a controlar quimicamente os oxidantes, que passaram para níveis não detectáveis no efluente não tratado. Além disso, realizaram melhorias no processo e passaram a utilizar menos produtos químicos. Em paralelo, foram feitas melhorias no *stripper*, diminuindo a concentração de voláteis no efluente. Diante disso, a microbiota da ETB apresentou-se muito mais estável e mais eficiente na remoção de compostos do efluente. Como conseqüência, o efluente tratado desta fábrica passou a apresentar menores concentrações de DBO e ausência de toxicidade aguda e crônica, mesmo quando testada a 100%, ou seja, sem diluição.

Na **fábrica C** identificou-se, através do estudo de TIE, que o sulfato de alumínio usado no tratamento terciário era o responsável por quase 100% da toxicidade. Estudos realizados internamente na fábrica C indicaram que a variabilidade nos resultados de toxicidade, constatada no monitoramento rotineiro do efluente, era explicada pela maior ou menor concentração de residuais de alumínio presentes no mesmo. Esta fábrica está em busca de alternativas para melhorias no tratamento biológico, o que implica na redução do uso de sulfato de alumínio no tratamento terciário, e também de alternativas para melhoria na aplicação do produto e/ou em sua substituição.

Na **fábrica D** obteve-se uma grande redução na toxicidade do efluente geral não tratado ao se eliminar a

these compounds there would be a potential for reducing the toxicity by up to four times, but there were other unidentified elements also playing a role. Seeking to reduce the toxicity, the researchers found out that the bleaching agent used in the mill was a possible cause, because rich in nitrogen. The researchers also confirmed the need for the implementation of a secondary effluent treatment, which is now operating.

In Mill B, it was detected a very high potential for improving the quality of the sectorial effluents and the main untreated effluents from Lines 1 and 2. The toxicity values (EC50) obtained after the TIE manipulations (all above 60%) assure protection of the BTP microbiota, and, therefore, an enhanced efficiency when it comes to the removal of degradable compounds. They verified that the general effluent from Line 1 presents several compounds that cause toxicity, while in Line 2 they obtained a high quality non-treated effluent just by reducing the oxidants. For the sectorial effluents, the researchers observed that by eliminating the residual oxidant and volatile compounds of sulfur there would already be a consistent decrease in toxicity. In the alkaline bleaching effluent there would be need of metals removal.

After conducting the TIE, the mill started monitoring the oxidant concentration at the BTP entrance on a daily basis, and found out that a variable amount of these compounds was definitely present in the effluent over time, or, in other words, there were occasional oxidant peaks. Accordingly, the mill began to chemically control the oxidants, which turned afterwards to non-detectable levels in the non-treated effluent. They also improved the process and began using less chemical agents. At the same time, stripper performance was improved, thus reducing the concentration of volatiles in the effluent. After such actions, the BTP microbiota became much more stable and efficient in removing compounds in the effluent. As a consequence, the treated effluent from this mill presented lower concentrations of DBO and absence of acute and chronic toxicity, even when tested at 100%, or, in other words, without dilution.

At Mill C, the researchers identified, through the TIE study, that the aluminum sulfate used in the tertiary treatment was responsible for nearly 100% of the toxicity. Studies conducted internally at Mill C indicated that variability in toxicity results found during routine effluent monitoring was explained by the higher or lower concentration of residual aluminum present in it. This mill is currently seeking alternatives for improving the biological treatment, which means reduction of aluminum sulfate usage in the tertiary treatment, and implementation of alternatives for improving chemicals application and/or their substitution.

At Mill D, there was a major decrease in the non-

al. (1994) atribuíram a toxicidade de 2 fábricas de papel principalmente aos biocidas. Cherr *et al.* (1987) citam que vários ácidos resínicos, ácidos graxos e clorofenóis (guaiacol) são tóxicos aos ouriços. Belknap *et al.* (2006) identificaram compostos do condensado como causadores de disfunções hormonais em peixes expostos a efluente de fábricas de celulose. Cook *et al.* (2003) citam que estudos prévios de TIE realizados com efluentes de fábricas de celulose e papel identificaram como principais agentes tóxicos: extrativos da madeira (especialmente os ácidos resínicos), biocidas, polímeros, amônia, sólidos filtráveis, sulfetos gerados na ETB e metais. Onikura *et al.* (2008) identificaram os metais como principais causadores da toxicidade crônica para as *Ceriodaphnias* em uma fábrica de celulose e papel do Japão.

Cook *et al.* (1998) citam que, dentre as nove fábricas de celulose e papel estudadas por eles, foram identificados como fontes de toxicidade para dafnídeos e ouriços: os sulfetos gerados na ETB, os sólidos filtráveis e polímeros da ETB, os compostos orgânicos apolares do processo, a amônia gerada na ETB pela adição de nutrientes, os ácidos resínicos gerados no processo e os compostos provenientes do condensado. Nestas fábricas, para remediar a toxicidade, foram feitas: melhorias na ETB e no processo produtivo (polimento do condensado, por exemplo), além do controle da biodegradabilidade e toxicidade dos produtos químicos usados nas fábricas.

Como é de observar, os resultados encontrados no presente trabalho, bem como as alternativas de remediação utilizadas, são muito semelhantes às citadas por outros autores de outros países.

Vale lembrar que dentre as alternativas de remediação citadas, o maior controle no processo produtivo (de cloro, condensados e licor) parece ser o meio mais eficiente na redução e/ou remoção da toxicidade do efluente no desempenho reprodutivo de peixes (Hewitt *et al.*, 2008). Alguns estudos citam que a filtração de condensados em osmose reversa reduz o impacto do efluente de fábricas de celulose na reprodução de peixes (Dubé & MacLatchy, 2001), sendo os extrativos de peso molecular superior a 240 amu os causadores da toxicidade (Hewitt *et al.*, 2002).

CONCLUSÕES

O presente trabalho mostrou que a metodologia do TIE efetivamente ajudou na busca da causa e redução da toxicidade dos efluentes tratados e não tratados de fábricas de celulose e papel do Brasil.

O tempo de duração dos TIEs realizados foi de, no máximo, sei meses para cada efluente, e no caso da fábrica B, foram avaliados os seis efluentes em seis meses. Assim, pode-se concluir que ao se realizar o TIE é economizado

et al. (1987) cite that several resin acids, fatty acids and chlorophenols (guaiacol) are toxic to urchins. Belknap *et al.* (2006) identified condensate compounds as the cause for hormonal dysfunctions in fishes exposed to the pulp mill effluent. Cook *et al.* (2003) cite that previous TIE studies carried out with paper and pulp mill effluents identified the following, as the main toxic agents: wood extractives (especially resin acids), biocides, polymers, ammonia, filterable solids, sulfates generated at the BTP and metals. Onikura *et al.* (2008) identified metals originating from a paper and pulp mill in Japan as the main cause of chronic toxicity in *Ceriodaphnias*.

Cook *et al.* (1998) refer that among the nine paper and pulp mills they studied, the following were identified as source of toxicity to the daphnidae and urchin families: the sulfates generated at the BTP, the filterable solids and polymers from the BTP, the apolar organic compounds of the process, the ammonia generated at the BTP due to nutrients addition, the resin acids generated during the process and the compounds originating from the condensate. The following measures were taken to remediate the toxicity at these mills: BTP and production process improvements (condensate stripping, for example) in addition to controlling the biodegradability and toxicity of the chemical products used at the mills.

As it can be observed, the results found in this work and the remediation alternatives applied are very similar to those cited by authors from different countries.

It is important to point out that, among the aforementioned remediation alternatives, improved control during the production process (involving chlorine, condensates and liquor) appears to be the most efficient method for reducing and/or removing the effluent toxicity as it affects fishes reproduction (Hewitt *et al.*, 2008). Some studies cite that condensates filtration in reverse osmosis reduces the impact of the pulp mill effluent on fishes reproduction (Dubé & MacLatchy, 2001), being the extractives with molecular weight higher than 240 amu the sources of toxicity (Hewitt *et al.*, 2002).

CONCLUSIONS

This work demonstrated the effectiveness of the TIE methodology in discovering the cause and reducing the toxicity of the treated and non-treated effluents from Brazilian paper and pulp mills.

The duration time of the performed TIEs has been of a maximum of six months for each effluent, and in the case of Mill B, the six effluents were evaluated along a six-months period. Therefore, it can be concluded that the TIE saves a great deal of time, since otherwise it could take years to identify the cause of toxicity in an

bastante tempo, uma vez que anos poderiam ser necessários para se identificar a causa da toxicidade num efluente tão rico em compostos, como os de celulose e papel.

As principais causas da toxicidade dos efluentes das fábricas de papel e celulose foram: sólidos dissolvidos, amônia, metais, oxidantes, compostos voláteis gerados no processo e na ETB, sólidos suspensos gerados na ETB.

Várias fábricas já tiveram a sua toxicidade reduzida, e as medidas de remediação tomadas foram:

- Maior controle do grau de degradação e toxicidade dos produtos químicos usados no processo produtivo e na ETB;
- Maior controle e avaliação dos efluentes setoriais, a fim de que, se necessário, sejam implementadas melhorias no processo ou pré-tratamentos;
- Maior controle dos derrames;
- Treinamentos de conscientização ambiental dos operadores do processo produtivo e da ETB;
- Realização de melhorias na Estação de Tratamento Biológico.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer às fábricas de celulose e papel que permitiram divulgar as informações contidas neste trabalho, bem como à equipe da Aplysia, que esteve arduamente envolvida nas atividades laboratoriais. ▲

effluent so rich in compounds, such as those of the pulp and paper process.

The main causes of pulp and paper mill effluent toxicity were found to be the following: dissolved solids, ammonia, metals, oxidants, volatile compounds generated during the process and at the BTP and suspended solids generated at the BTP.

Several mills have already been able to reduce their toxicity levels and the remediation adopted actions have been:

- *Improved control of the degradability and toxicity levels of the chemical agents used in the production process and at the BTP;*
- *Improved control and evaluation of the sectorial effluents in order to implement process improvements or pre-treatments, if necessary;*
- *Improved spills control;*
- *Training of environmental awareness for the production process and the BTP operators;*
- *Improvements effecting in the Biological Treatment Plant.*

ACKNOWLEDGMENT

We would like to thank the paper and pulp mills that allowed us to publish the information contained in this work, as well as the Aplysia team that worked so arduously on the laboratory activities. ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. ANDERSON, B.; HUNT, J.; PHILLIPS, B.; NICECY, P., 2003. *Ecotoxicologic impact of agricultural drain water in the Salinas river, California, USA*. Environmental Toxicology and Chemistry, 22 (10): 2375-2384.
2. BADARÓ-PEDROSO & RACHID, B. R. F. 2002. TIE- *Técnicas para identificação de agentes tóxicos e amostras líquidas*. In: Nascimento I; Sousa, E. C. P. M. & Nipper, M. Métodos em ecotoxicologia marinha. Aplicações no Brasil, cap.XIX, p. 217-232.
3. BELKNAP, A. M. SOLOMON. K. R., MACLATCHY, D. DUBE, M., HEWITT, M. 2006. *Identification of compounds associated with testosterone depressions in fish exposed to bleached kraft pulp and paper mill chemical recovery condensates*. Environmental Toxicology and Chemistry, 25(9): 2322-2333.
4. BURGESS, Robert M., CANTWELL, Mark G., PELLETIER, Marguerite C., 2000. *Development of a Toxicity Identification Evaluation Procedure for Characterizing Metal Toxicity in Marine Sediments*. Environmental Toxicology and Chemistry, v.19, n.4, pp.982-991.
5. BURGESS, Robert M., 2000. *Characterizing and Identifying Toxicants in Marine Waters: a Review of Marine Toxicity Identification Evaluations (TIEs)*. Int. J. Environment and Pollution, Vol.13 (1-6), pp.02-33.
6. CARR, R.S, NIPPER, M., BIEDENBACH, J.M., HOOTEN, R. L., MILLER, K., SAEPOFT, S., 2001. *Sediment Toxicity Identification Evaluation (TIE) Studies at Marine Sites Suspected of Ordnance Contamination Arch*. Environmental Contamination Toxicology., 41, p.298-307, New York.
7. CHERR, G.; SHENKER, J.; LUNDMARK, C.; TURNER, K., 1987. *Toxic effects of selected bleached kraft mill effluent constituents on the sea urchin sperm cell*. Environmental Toxicology and Chemistry, 6: 561-569.

8. COOK, D., BORTON, D., PARRISH, A. & HALL, T. 1998. *A summary of pulp and paper mill experience with toxicity reduction and toxicity identification evaluations (TRE/TIE)*. TAPPI International Environmental Conference, p. 1081-1094.
9. COOK, D., HALL, T., DUDLEY, J., BORTON, D. 2003. *Toxicity Reduction and toxicity identification evaluation response for the pulp and paper industry*. 5th International conference on fate and effects of pulp and paper mill effluents. Seattle.
10. DUBÉ, M. & MACLATCHY, D. 2001. *Identification and treatment of a waste stream at a bleached-kraft pulp mill that depresses a sex steroid in the mummichog (Fundulus heteroclitus)*. Environmental Toxicology and Chemistry, 20 (5): 985-995.
11. EPA, 1991. *Methods for aquatic toxicity identification evaluations – phase I Toxicity Characterization Procedures*, 2a Ed., EPA/600/6-91/003.
12. EPA, 1992. *Toxicity Identification Evaluation: Characterization of chronically toxic effluents, Phase I*. EPA/600/6-91/005F.
13. ELPHICK, J.R; BAILEY, H.C; HINDLE, A; BERTOLD, S.E. 2005. *Aeration with carbon dioxide-supplemented air as a method to control pH drift in toxicity tests with effluents from wastewater treatment plants*. Environmental Toxicology and Chemistry, 24 (9): 2222-2225.
14. FEIN, J.; OMOTANI, K.; HUNTER, H.; POTTS, D. 1994. *Toxicity identification and reduction for two fine paper mill effluents*. TAPPI Proceedings of International Environmental Conference. p.899-922.
15. FURLEY, TATIANA H., DALVI, L., PIEDADE, A. L. 2004. *Toxicity Identification Evaluation (TIE) of CENIBRA's Internal Effluents*. Anais do 6th International conference on fate and effects of pulp and paper mill effluents. Vitória – ES – Brasil.
16. HEWITT, M., SMYTH, S., DUBÉ, M., GILMAN, C., MACLATCHY, D. 2002. *Isolation of compounds from bleached kraft mill recovery condensates associated with reduced levels of testosterone in Mummichog (Fundulus heteroclitus)*.
17. HEWITT, L.M., KOVACS, T.G., DUBÉ, M.G., MACLATCHY, D.L., MARTEL, P.H., MCMASTER, M.E., PAICE, M.G., PARROTT, J.L., HEUVEL, M.R.V.D., KRAAK, G.J.V.D. 2008. *Altered reproduction in fish exposed to pulp and paper mill effluents: roles of individual compounds and mill operating conditions*. Environmental Toxicology and Chemistry, 27 (3): 682-697.
18. NIPPER, M., 2000. *Current approaches and future directions for contaminant-related impact assessments in coastal environments: Brazilian perspective* Aquatic Ecosystem Health and Management 3, p. 433-447.
19. ONIKURA, N., KISHI, K., NAKAMURA, A., TAKEUCHI, S. 2008. *A screening method for toxicity identification evaluation on an industrial effluent using Chelex-100 resin and chelators for specific metals*. Environmental Toxicology and Chemistry, 27 (2): 266-271.
20. ORR, P., RIEBEL, M.O, YAZER, M., 1996. *Approaches to Effluent Toxicity Reduction at Pulp and Paper Mills*. NCASI-Sponsored Workshop on TIE/TRE for Pulp and Paper Mills.
21. PELLETIER, M. *et al.*, 2001. *Use of Ulva lactuca to identify ammonia toxicity in marine and estuarine sediments*. Environmental Toxicology and Chemistry, 20 (12): 2852-2859.
22. RUMBOLD, D., SNEDAKER, S., 1999. *Sea-surface microlayer toxicity off the Florida keys*. Marine Environmental Research 47, pp.457-472.
23. ELIAS-SAMLALSINGH, N & AGARD, J.B.R. 2004. *Application toxicity identification evaluation procedures for characterizing produced water using the tropical mysid, metamyxidopsis insularis*. Environmental Toxicology and Chemistry, 23 (5): 1194-1203.

Recomendações para inspeção em caldeiras de recuperação após eventual drenagem de emergência - ESP

Recommendations for recovery boiler inspection after an eventual emergency shutdown procedure - ESP

Autor/Author*: Flávio A. Paoliello

ESTE ARTIGO FOI PREMIADO COMO O MELHOR DA SESSÃO TÉCNICA DE MANUTENÇÃO NO ABTCP 2008.

THIS PAPER WAS AWARDED AS THE BEST ONE PRESENTED DURING THE MAINTENANCE TECHNICAL SESSION AT ABTCP 2008.

Palavras-chave: caldeira de recuperação, drenagem de emergência, indisponibilidade, inspeção

Keywords: emergency shutdown procedure, downtime, inspection, recovery boiler

RESUMO

Caldeiras de recuperação química estão sujeitas ao risco de explosões água-smelt. Estas explosões são fenômenos de natureza física, decorrentes da formação de vapor extremamente rápida que ocorre quando estes dois fluidos entram em contato. Por essa razão, ditas unidades possuem um sistema de drenagem rápida de emergência (Emergency Shutdown Procedure - ESP), que deve ser acionado quando existe suspeita consistente ou constatação de vazamento de água que possa alcançar o smelt na fornalha. Uma drenagem de emergência, embora seja uma medida de segurança e prevenção de explosões, submete a caldeira a solicitações térmicas e mecânicas consideráveis, devendo ser seguida de procedimentos adequados de inspeção antes da reentrada da unidade em operação. Não foi identificada a existência, na indústria nacional de celulose, de normas ou qualquer documento consolidado e reconhecido dispondo sobre esses procedimentos. As fábricas devem manter-se tecnicamente preparadas e organizadas para situações desse tipo, e este texto propõe um escopo essencial de inspeções a serem executadas após um ESP, com base em referências de pesquisa e experiência prática. Também são feitas estimativas sobre os tempos de indisponibilidade da caldeira que podem resultar de paradas dessa natureza.

ABSTRACT

Chemical recovery boilers are subject to the risk of smelt-water explosions. These explosions are physical phenomena, resulting from extremely quick steam formation, when water and smelt get in contact with each other. For this reason, these units are equipped with rapid emergency drain systems (Emergency Shutdown Procedure - ESP), which must be promptly actuated in the event there is a consistent suspicion or evidence of water leakage that might reach the smelt in the furnace. An emergency shutdown procedure, while being a safety and explosion prevention measure, submits the boiler to significant thermal and mechanical stresses. Therefore, it must be followed by appropriate inspection procedures, prior to restarting operation. The existence of standards or any consolidated and acknowledged document establishing these procedures has not been identified within the domestic pulp industry. Mills should keep technically prepared and organized for such situations and the present text proposes an essential scope of inspections to be carried out after an ESP, based on both research references and practical experience. Estimations of downtime expected for the boiler in connected with such shutdowns are also presented as reference.

*Referências do Autor / Author's references:

Celulose Nipo-Brasileira S.A. - CENIBRA - BR 381, km 172 - 35196-000 - Belo Oriente, MG - Brasil
Celulose Nipo-Brasileira S.A. - CENIBRA - BR 381, km 172 - 35196-000 - Belo Oriente, MG - Brazil
E-mail: flavio.paoliello@cenibra.com.br

INTRODUÇÃO

Um evento ESP possui sempre uma forte conotação de imprevisto, e pode ocorrer que algumas fábricas não estejam perfeitamente organizadas ou tecnicamente preparadas para conduzir as providências adequadas imediatamente após o acontecimento. Não foi evidenciada a existência, no âmbito da indústria de celulose kraft no Brasil, de normas ou qualquer documento consolidado e reconhecido dispondo sobre o assunto. É também interessante, do ponto de vista dos Comitês de Segurança dedicados às caldeiras de recuperação (no caso brasileiro, o CSCRB), que estas providências estejam tão padronizadas e difundidas quanto possível.

Por essas razões, este texto propõe procedimentos específicos para inspeção em caldeiras de recuperação imediatamente após a ocorrência de drenagem de emergência (ESP), mas sem que tenha havido explosão. Em casos de explosão, o procedimento deve ser adaptado e complementado para as circunstâncias específicas do sinistro ocorrido. O documento visa orientar somente as ações de *inspeção*, com foco em possíveis reparos. As ações e práticas operacionais e de segurança cabíveis nesta situação, por sua vez, deverão referir-se a outros procedimentos pertinentes. Referências informativas são sugeridas ao final do texto. Exemplos relevantes das situações não detalhadas por este texto são os critérios de tempo para reentrada na área da caldeira após o ESP, práticas de prospecção e resfriamento da camada, procedimentos de segurança na lavagem, etc.

As recomendações de inspeção aqui formuladas são genéricas e orientativas apenas, e deverão ser ajustadas pelo engenheiro inspetor a cada caldeira e às circunstâncias específicas de cada evento ocorrido. Devem também ser entendidas como providências mínimas.

Para exemplificar a diversidade de situações que podem ocorrer, são citadas abaixo variáveis com grande influência sobre o nível de atenção que será requerido por uma dada caldeira após um ESP:

- Tempo de uso ou “idade” da caldeira
- Concepção (especialmente se single-drum ou two-drum)
- Pré-existência de eventuais defeitos subcríticos
- Histórico operacional
- Histórico de manutenção e inspeção; avaliações de integridade
- Etc.

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DA CALDEIRA APÓS ESP

Resfriamento do leito e lavagem da caldeira

Para evitar explosões nesta fase é necessário assegurar-se de que o leito tenha sido completamente resfriado e que

INTRODUCTION

An ESP event always involves a strong connotation of unexpectedness and it may occur that some mills are not perfectly organized or technically prepared to make the appropriate arrangements immediately after the occurrence. The existence of standards or any consolidated and acknowledged document guiding on this subject has not been registered in the scope of the Brazilian kraft pulp industry. From the point of view of the Safety Committees dedicated to recovery boilers (the CSCRB, in the Brazilian case), it is also interesting that these arrangements are as standardized and widespread as possible.

For these reasons, this paper proposes specific procedures for recovery boiler inspection right after the occurrence of an emergency shutdown procedure (ESP), but without an explosion having taken place. In case of explosion, the procedure must be adapted and supplemented for the specific circumstances of the event occurred. The document aims to orient only the inspection actions, focussing on possible repairs. The operational and safety actions and practices appropriate for this situation should, in turn, refer to other pertinent procedures. Informative references are suggested at the end of this paper. Relevant examples of situations not detailed by this text are the time criteria for re-entry into the boiler area after the ESP, practices of layer prospection and cooling, safety washing procedures, etc.

The inspection recommendations made herein are of generic and only orientational nature and should be adjusted by the inspecting engineer to each boiler and to the specific circumstances attending each event occurred. They should be also understood as minimum arrangements.

To exemplify the diversity of situations that may occur, variables exerting a strong influence on the level of attention that will have to be paid to a certain boiler after an ESP are listed below:

- *Time of utilization or “age” of the boiler*
- *Conception (especially whether single-drum or two-drum)*
- *Preexistence of eventual subcritical defects*
- *Operational history*
- *Maintenance and inspection history; integrity evaluations*
- *Etc.*

EVALUATION OF BOILER CONDITION AFTER AN ESP

Char bed cooling and boiler washing

To avoid explosions at this stage it is necessary to ascertain whether the bed has been completely

não existam pontos quentes remanescentes (como bolsões de smelt), inclusive internos, i.e., abaixo da superfície da camada, antes de se proceder a lavagem da caldeira. Atentar para o fato de que o resfriamento do leito e a posterior remoção da camada podem ser operações bastante demoradas. A decisão quanto ao momento seguro para se iniciar a lavagem da caldeira é possivelmente a definição mais crítica deste contexto.

Atendido o requisito acima, a lavagem da caldeira deve ser executada dentro dos procedimentos de segurança estabelecidos.

Avaliação preliminar dos tubos do fundo

Numa drenagem de emergência, é previsto pelo sistema-padrão instalado que a água da fornalha seja drenada até um nível de 8 pés (cerca de 2,4 m) acima do piso da caldeira. Contudo, é necessário medir, por meios adequados, o nível de água efetivamente remanescente nos tubos na fornalha inferior após um evento real de ESP. Esta informação auxiliará na determinação do potencial de danos por superaquecimento aos tubos do fundo e paredes da fornalha baixa. Em caldeiras não equipadas com um dispositivo permanente para medição de nível na fornalha, um dispositivo provisório, conectado a um dreno da fornalha, deve ser instalado com essa finalidade, de modo a possibilitar o retorno ao sítio da caldeira tão logo seja considerado seguro.

O esquema da Figura 2 mostra uma das possibilidades para esta instalação.

A medição deve ser referenciada a um ponto conhecido da caldeira.

Os dados oriundos dos termopares do fundo da caldeira e as informações acima descritas sobre nível de água remanescente na fornalha deverão ser avaliados conjun-

cooled and there are no remaining hot points (as smelt pockets), including internal ones, i.e., below the surface of the layer, before carrying out boiler washing. Attention should be paid to the fact that bed cooling and the later layer removal may be rather lengthy operations. The decision as to the safe moment of starting boiler washing is possibly the most critical definition in this context.

Upon meeting the above prerequisite, boiler washing should be carried out within the safety procedures established.

Preliminary floor tube evaluation

In an emergency shutdown procedure, the installed standard system foresees that the furnace water should be drained up to a level of 8 ft (approximately 2.4 m) above the boiler floor. However, it is necessary to measure by suitable means the level of water actually remaining in the lower furnace tubes after a real ESP event. This information will help determine the potential of damage to the floor tubes and lower furnace walls by overheating. Boilers not equipped with a permanent furnace level measuring device should be provided for this purpose with a provisional device connected to a furnace drain, so as to be possible to return to the boiler site as soon as it is considered to be safe.

The Figure 2 diagram shows one of the possibilities for this installation.

The measuring procedure should have a well-known boiler point as reference.

The data originating from the boiler floor thermocouples and the above described information on the level of water remaining in the furnace should be

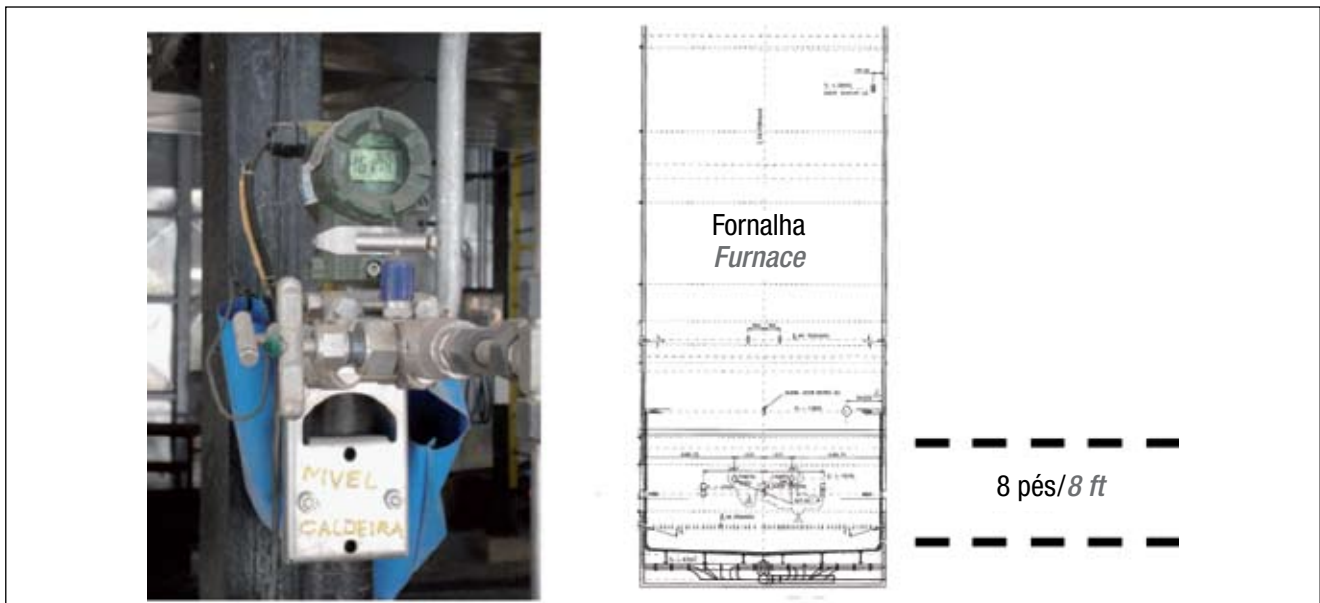


Figura 1 e detalhe auxiliar. Instrumento para medição do nível da fornalha / **Figure 1 and auxiliary detail.** Furnace level measuring instrument

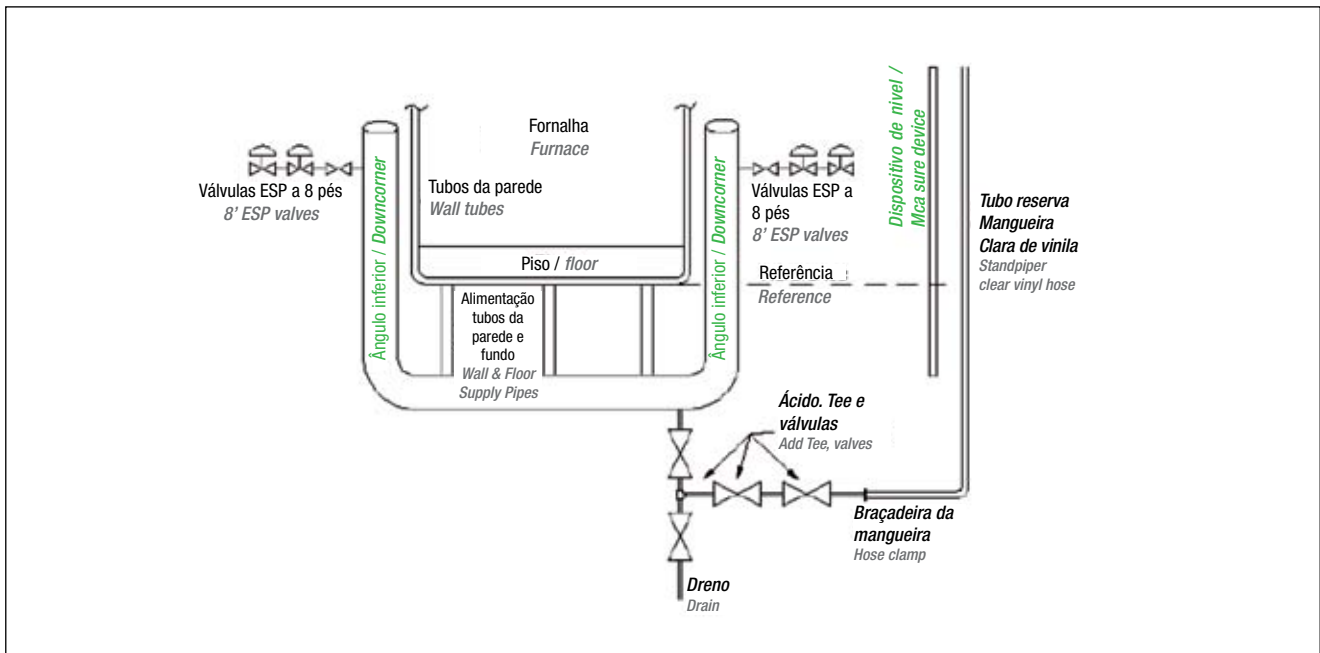


Figura 2. Tomada de nível provisória (BLRBAC) / **Figure 2.** Provisional level measurement (BLRBAC)

tamente para se determinar se houve ebulição e possível “secagem” da água remanescente no interior dos tubos do fundo. Se houver evidência de danos potenciais por superaquecimento nestes tubos, o piso da caldeira deve ser limpo e inspecionado. Ver item ‘Orientações para inspeção geral da Caldeira’.

Planejamento dos reparos

Um teste hidrostático inicial deve ser conduzido para permitir a localização e demarcação da região de reparo do vazamento motivador do ESP, se a existência deste tiver sido comprovada.

As regiões adjacentes ao vazamento, por estarem geralmente sujeitas a impingimento e erosão, devem ser inspecionadas visualmente e por prospecção ultrassônica de espessura.

Em diversos casos históricos reportados, observaram-se vazamentos consequenciais, após um ESP, nos assentos dos tubos do banco gerador em caldeiras de dois balões; portanto, o boiler bank deve ser preliminar e cuidadosamente inspecionado quanto a vazamentos nas extremidades mandriladas dos tubos geradores de vapor, junto aos balões, durante o teste hidrostático. Esta é uma informação que precisa necessariamente ser conhecida no início da parada, a fim de permitir tempo e condições para reparos corretivos, se necessário.

Podem ser adotados, neste teste hidrostático inicial, patamares diferenciados, por exemplo, uma primeira avaliação do boiler bank e balões a 15 kgf/cm², elevando-se em seguida a pressão a valores superiores, até a pressão final.

evaluated together, in order to determine whether there occurred an ebullition and possible “drying” of the water remaining inside the floor tubes. In case there is evidence of potential damage to these tubes by overheating, the boiler floor must be cleaned and inspected. See item ‘General boiler inspection orientations’.

Repair planning

An initial hydrotest must be run to allow locating and demarcating the region of repair of the leakage which gave rise to the ESP, in case its existence has been confirmed.

The regions adjacent to the leakage, due to the fact that they are generally subject to impingement and erosion, must be submitted to visual inspection, as well as to ultrasonic thickness prospection.

In several historical reported cases, consequential leakages after an ESP were observed in the generating bank tube seats in two-drum boilers; therefore, the boiler bank must be preliminarily and carefully inspected during the hydrotest as to leakages at the broached ends of the steam generating tubes, next to the drums. This information must be necessarily known at shutdown beginning, so that time and conditions for corrective repairs can be allowed for if required.

Differentiated levels may be adopted in this initial hydrotest, e.g., a first boiler bank and drum evaluation at 15 kgf/cm², thereafter gradually increasing the pressure to higher values, up to the final pressure.

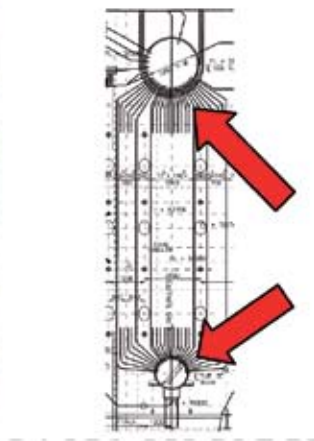


Figura 3 e detalhe auxiliar. No teste hidrostático preliminar, verificar possíveis vazamentos nos assentos dos tubos do bank junto aos balões / *Figure 3 and auxiliary detail. Check possible leakages in the seats of the bank tubes next to the drums in the preliminary hydrotest*

Orientações para inspeção geral da caldeira

Tendo em vista as tensões térmicas significativas sofridas, a caldeira deve receber uma inspeção visual tão completa quanto possível para observar possíveis danos. Andaimos com esta finalidade devem ser erguidos, de forma a permitir satisfatória visualização de todas as superfícies de interesse na caldeira. Deve-se também dispor de iluminação adequada.

A seguir, são dadas orientações gerais para conduzir as inspeções das partes de pressão:

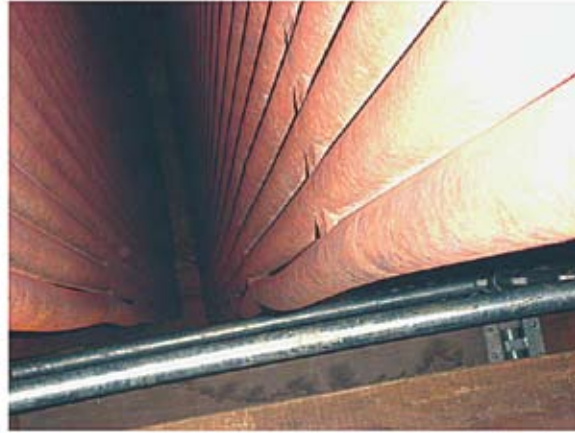
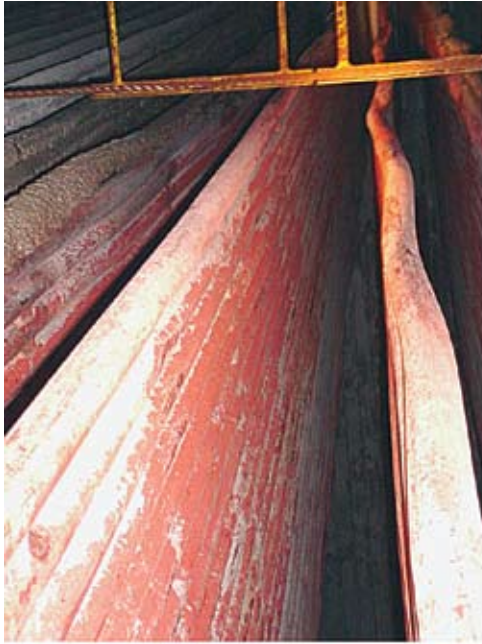
- Deformações e distorções dos vários componentes internos da caldeira devem ser os principais focos desta verificação. A ausência de distorções permitirá inferir, com razoável segurança neste caso, que danos metalúrgicos por superaquecimento dos materiais também não tenham ocorrido. Assim, deve ser conduzida uma inspeção visual geral e detalhada em todos os painéis e feixes de tubos visualmente acessíveis da caldeira.
- Deve-se atentar tanto para deformações permanentes como transitórias, sendo essas últimas verificáveis somente através da existência de eventuais *clips* e espaçadores rompidos em painéis de superaquecedores, *screen*, etc.
- Se houver evidência de distorções em paredes da fornalha, deverá ser inspecionada a fixação dos *buckstays* na região externa correspondente. Ensaio por PT poderão ser empregados.
- Atenção especial deve ser dedicada aos balões. Já foram reportadas junto a Comitês especializados diversas ocorrências de afrouxamento ou soltura da fixação dos internos do balão de vapor após um ESP. Os internos e sua fixação devem, portanto, ser necessariamente inspecionados antes do retorno da caldeira

General boiler inspection orientations

Considering the significant thermal stresses endured, the boiler should be visually inspected as thoroughly as possible, in order to observe possible damage. Scaffolds must be erected for this purpose, so as to allow satisfactory visualization of all surfaces of interest in the boiler. Suitable lighting must be also available.

General orientations to carry out the pressure part inspections are listed in the following:

- Deformations and distortions of the various internal boiler components should constitute the major focus in this inspection. The absence of distortions will allow inferring rather surely that metallurgical damage by material overheating has not occurred either. Thus, a general and detailed visual inspection of all visually accessible boiler panels and tube banks should be carried out.
- Attention should be paid to both permanent and transitory deformations, the latter being only verifiable through the existence of eventual *clips* and spacers broken in superheater panels, *screen*, etc.
- In case there is evidence of distortions on furnace walls, the *buckstay* fastening should be inspected in the corresponding external region. Dye-penetrant testing may be employed.
- Special attention should be paid to the drums. Several occurrences of slackening or loosening of the fastening of the steam drum internal parts after an ESP have been already reported to specialized Committees. Therefore, the internal parts and their fastening must be necessarily inspected



Figuras 4, 5, 6 e 7. Deformações e desalinhamentos de componentes de caldeiras (fotos com propósito ilustrativo somente) / **Figures 4, 5, 6, and 7.** Boiler components deformations and misalignments (photos with illustrative purpose only)

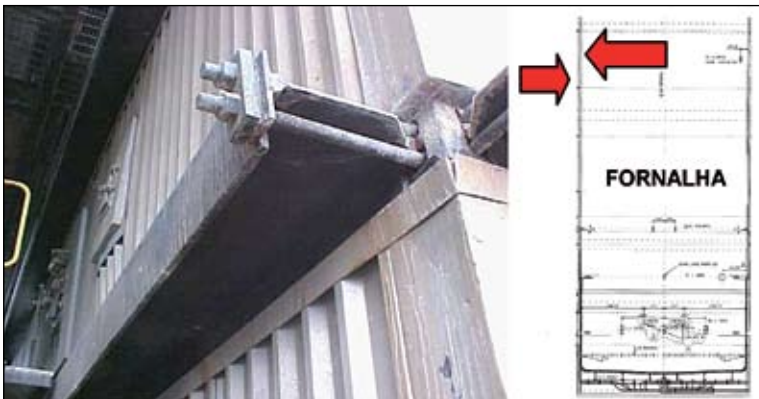


Figura 8 e detalhe auxiliar. Em caso de deformações em paredes de água, as fixações externas dos suportes dos *buckstays* mais próximos devem ser inspecionadas / **Figure 8 and auxiliary detail.** In case of water wall deformations, the outside fastenings of the supports of the nearest *buckstays* should be inspected



Figura 9. Internos do balão. Atentar quanto a suas fixações após um ESP / **Figure 9.** Drum internal parts. Pay attention to their fastenings after an ESP



Figuras 10 e 11. Soldas do balão. Observar linha de óxido adjacente à solda, representando possível indicação de trinca comprovada neste caso real. O exame por partículas magnéticas é, portanto, recomendável após um ESP / **Figures 10 and 11.** Drum welds. Observe the oxide line adjacent to the weld, representing a possible crack indication, proven in this real case. Therefore, magnetic particles testing is recommendable after an ESP

à operação. Esse risco é comparativamente maior em balões equipados com ciclones, em relação àqueles providos de defletores do tipo “baffle-plate”.

- É recomendável a execução de ensaio por partículas magnéticas nas soldas dos balões de água e vapor, pelo lado interno, onde houver acesso para tal.
- A inspeção dos tubos do fundo citada no tópico ‘Avaliação preliminar dos tubos do fundo’, caso venha a ser necessária, poderá consistir de exame visual, ensaios não-destrutivos (PT ou MT) e, a critério do profissional inspetor, análise metalográfica. Para tanto, poderá ser necessário providenciar aberturas no refratário do fundo da caldeira, se existente, para permitir o acesso aos tubos.
- Locais com elementos potenciais concentradores de tensões, como aberturas da fornalha e cantos, e áreas críticas, como “weak-corners”, devem ser inspecionados.
- Possíveis defeitos subcríticos (principalmente descontinuidades de natureza concentradora de tensões) preexistentes conhecidos, em qualquer região pressurizada da



Figura 12. Abertura para soprador de fuligem. Têm-se aqui elementos concentradores de tensões, requerendo inspeção cuidadosa nesta ocasião / **Figure 12.** Opening for soot blower. There are here stress concentrating elements, requiring careful inspection on that occasion

prior to restarting the boiler. This risk is higher for cyclone equipped drums, compared to those provided with baffle-plate type deflectors.

- It is recommendable to carry out a magnetic testing at the water and steam drum welds from the inside, should access for such a procedure be available.
- The floor tube inspection mentioned under item ‘preliminary floor tube evaluation’, in case it will be required, may consist in a visual examination, non-destructive testing (either dye-penetrant - PT) or magnetic testing - MT), and metallographic analysis at the inspector’s discretion. For this purpose it may be necessary to provide openings in the boiler floor refractory, if existing, to allow access to the tubes.
- Locations with potential stress concentrating elements, as furnace openings and corners, as well as critical areas, such as weak corners, must be inspected.
- Possible well-known pre-existing subcritical defects (especially discontinuities of stress concentrating nature), in any pressurized boiler region, must be reevaluated on that occasion through

caldeira, devem ser reavaliados nesta ocasião através da técnica de inspeção ou ensaio mais adequados, a critério do inspetor. Encarece-se a importância de dispor de histórico documental de inspeção prontamente acessível para referência nesta ocasião.

- Um teste hidrostático final e complementar deve ser executado após a conclusão dos reparos e inspeções, servindo como liberação e certificação final da unidade.

Pode ser considerada, por ocasião destas inspeções pós-ESP, a possibilidade de se antecipar a inspeção periódica subsequente da unidade, caso esteja próxima. Isto resultará em economia, principalmente em termos de logística e recursos (como andaimes), despesas que de outra forma teriam que ser incorridas duas vezes num curto período.

DOCUMENTAÇÃO

A inspeção executada deve ser preferencialmente caracterizada como Inspeção Extraordinária, nos termos da NR-13, atendendo a todos os requisitos desta. Devem também ser feitas as notificações cabíveis (relatório e questionário de incidente), ainda que não-mandatórias, junto aos comitês especializados nacionais e internacionais com quem a fábrica tenha relacionamento, contribuindo assim com as estatísticas e pesquisas.

Outras ações aplicáveis na situação objeto deste procedimento são as providências padronizadas para paradas emergenciais de caldeiras de recuperação.

CONCLUSÃO

Como foi dito, um evento de drenagem de emergência submete a caldeira a esforços importantes, e deve ser seguido por procedimentos de inspeção. Contudo, as unidades são projetadas para resistir a esses esforços sem sofrer maiores danos, e experiências recentes têm comprovado esta premissa. Também ficou evidenciado nestas ocasiões que, com a adoção de procedimentos adequados de inspeção, a caldeira pode ser reconduzida à operação com satisfatória confiabilidade.

Deve ser notada a prolongada indisponibilidade da caldeira que poderá resultar após um ESP, principalmente ao somarem-se os tempos de inspeção e reparos com aqueles relacionados a procedimentos de segurança, principalmente o resfriamento da camada. Assim, em termos de paralisação da planta e lucros cessantes, uma ocorrência dessa natureza poderá resultar bastante dispendiosa.

Não obstante, isto não deverá motivar a redução das precauções de segurança e do escopo de inspeções, que são, em última análise, os elementos que evitarão acidentes tanto no decorrer da parada quanto na campanha subsequente de qualquer caldeira de recuperação que tenha sido submetida a uma drenagem de emergência.

the most suitable inspection or testing technique, at the inspector's discretion. Particular stress is laid on the importance of having a documentary inspection history readily available for reference on that occasion.

- *A final and complementary hydrotest must be carried out after concluding repairs and inspections, serving as release and final certification of the unit. The possibility of anticipating the subsequent periodical inspection of the unit, in case it is close, may be considered when carrying out these post-ESP inspections. This will result in savings, especially in terms of logistics and resources (such as scaffolds), expenses that otherwise would have to be incurred twice within a short period.*

DOCUMENTATION

The inspection carried out should be preferably characterised as Extraordinary Inspection in the terms of NR-13, meeting all requirements of the latter. The due notifications (report and questionnaire about the incident), though not mandatory, should be also done to the specialized national and international committees which the mill may have relations with, thus contributing to the statistics and researches.

Other actions applicable in the situation which is the object of this procedure are the standardized measures for emergency shutdowns of recovery boilers.

CONCLUSION

As mentioned, an emergency shutdown procedure submits the boiler to significant efforts and must be followed by inspection procedures. However, the units are designed to withstand these efforts without enduring major damage, recent experiments having proven this premise. It was also evidenced on those occasions that by adopting suitable inspection procedures the boiler can be restarted with satisfactory reliability.

The prolonged unavailability of the boiler, which may result after an ESP, especially when adding the time required by inspection and repairs to that related to safety procedures, mainly layer cooling, should be taken good note of. Thus, in terms of plant shutdown and profit lost, an occurrence of this nature may result rather expensive.

Notwithstanding, this should not give rise to a reduction in safety precautions and in the scope of inspections, which are, in the last analysis, the elements which will avoid accidents both in the course of shutdown and in the subsequent campaign of any recovery boiler having undergone an emergency shutdown procedure.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTIMATIVA DOS TEMPOS ENVOLVIDOS

Em anexo, é mostrado um cronograma com os tempos estimados para as ações descritas neste documento, fornecendo uma noção da indisponibilidade esperada da caldeira em conexão com o ESP. Note-se, contudo, que algumas etapas (como resfriamento da camada e a execução dos reparos necessários) são imponderáveis e dependerão das circunstâncias reais. O resfriamento da camada, por exemplo, é extremamente dependente da altura desta e do tamanho da caldeira. Para essas, foram atribuídos tempos estimados conservadores, de modo que a duração geral das atividades poderá variar substancialmente com relação à estimativa ora apresentada.

Anexo: Cronograma com tempos estimados para as ações de inspeção e manutenção pós-ESP.

CONSIDERATIONS ON THE ESTIMATION OF TIME INVOLVED

Enclosed is a time schedule containing the periods of time estimated for the actions described in this paper, providing a notion of the boiler unavailability expected in connection with the ESP. It should be noted, however, that some steps (as layer cooling and performance of required repairs) are imponderable and will depend on the actual circumstances. The layer cooling, for instance, is extremely dependent on its height and on the boiler size. Conservative estimated periods of time have been assigned to them, so that the general duration of the activities may vary substantially with regard to the estimation present herein.

Enclosure: Time schedule with periods of time estimated for post-ESP inspection and maintenance actions.

Cronograma de Inspeção Pós-ESP / Post-ESP Inspection Time Schedule										
Atividades / Activities	Resp. Resp.	Tempo Time	1º dia 1 st day	2º dia 2 nd day	3º dia 3 rd day	4º dia 4 th day	5º dia 5 th day	6º dia 6 th day	7º dia 7 th day	8º dia 8 th day
1 Resfriamento/ Prospecção térmica da camada / Layer cooling/Thermal prospection	O	72	■	■	■	■				
2 Lavagem com sopradores / Washing with blowers	O	10				■				
3 Abrir todas as portas da caldeira / Open all boiler doors	M	6				■				
4 Montar dispositivo para verif car nivel d'água fundo da fornalha / Mount furnace floor water level checking device	M	1				■				
5 Montar andaime de cabo nos superaquecedores / Mount cable scaffold at superheaters	M/C	1				■				
6 Montar andaime de cabo na bancada / Mount cable scaffold at the bench	M/C	1				■				
7 Remoção de pedras e limpeza (segurança)/ Stone removal and cleaning (safety)	O	6				■				
8 Montar vigas do teto de segurança / Mount safety roof beams	M	1				■				
9 Montar teto de segurança (tábuas)/ Mount safety roof (boards)	C	2				■				
10 Desmontar dispositivo para verif car nivel d'água fundo da fornalha / Dismount furnace floor water level checking device	M	1				■				
11 Enchimento para TH inicial / Filling for initial hydrotest	O	5				■				
12 Pressurização para TH inicial / Pressurization for initial hydrotest	O	1				■				
13 Inspeção durante o TH inicial / Inspection during initial hydrotest	I	2				■				
14 Despressurização / Depressurization	O	1				■				
15 Fazer inspeção dos tubos das paredes próximos ao piso/ Inspect wall tubes near the floor	I	2				■				
16 **Fazer reparos / **Make repairs	M	33					■	■	■	
17 Abrir portas do balão de vapor para inspeção / Open steam drum doors for inspection	M	1					■			
18 Verif cação e reaperto dos internos do balão / Check and retighten drum internal parts	I	4					■	■	■	
19 Fazer arranjo da camada / Arrange the layer	O	6					■	■	■	
20 *Abrir 4 janelas de 1x1m no refratário do fundo / * Open 4 windows 1x1m in the floor refractory	C	4					■	■	■	
21 Fazer inspeção dos tubos do fundo da fornalha / Inspect furnace floor tubes	I	3					■	■	■	
22 Montar andaime para inspeção / Mount scaffold for inspection	C	5					■	■	■	

Atividades / Activities	Resp. Resp.	Tempo Time	1º dia 1 st day	2º dia 2 nd day	3º dia 3 rd day	4º dia 4 th day	5º dia 5 th day	6º dia 6 th day	7º dia 7 th day	8º dia 8 th day
23 Inspeção visual geral pós ESP / General visual post-esp inspection	I	22								
24 Fechar portas do balão / Close drum doors	M	1								
25 Enchimento para 2ºTH / Filling for 2 nd hydrotest	O	3								
26 Pressurização para 2ºTH / Pressurization for 2 nd hydrotest	O	1								
27 Inspeção durante o 2ºTH / Inspection during the 2 nd hydrotest	I	2								
28 Despressurização / Depressurization	O	1								
29 Desmontar andaimes de cabo superaquecedor e bancada / Dismount cable scaffolds at superheaters and bench	M	2								
30 Montar refratário do fundo e bicas / Mount floor refractory and smelt spouts	M	6								
31 Desmontar teto de segurança (tábuas) / Dismount safety roof (boards)	M	2								
32 Retirar vigas do teto de segurança / Remove safety roof beams	M	1								
33 Fechar todas portas de visita da caldeira / Close all boiler inspection doors	M	3								
34 Aquecimento / Pressurização / Heating / pressurization	O	12								
35 Operando com óleo / Operating with oil	O	2								
36 Operando queimando licor / Operating with liquor burning	O	0								
Tempo total / Total time	7,1 dias 7.1 days	170 hs 170 hours								

O=operação, M= mecânica, I- Inspeção, C= civil / O = operation, M= mechanics, I= Inspection, C= civil - *Se for confirmado nível de água abaixo do especificado (8 ft) / *If a water level below the specified one (8 ft) is confirmed - **Tempo para reparos estimado em função das atividades paralelas de inspeção / **Repair time estimated as a function of the parallel inspection activities

Nota final do autor: as informações contidas neste trabalho expressam os conhecimentos, experiências e crenças do autor sobre o assunto abordado, no momento de sua redação. Entretanto, devem servir apenas como referência ao leitor, não sendo oferecidas garantias ou responsabilidades de que as informações sejam perfeitamente adequadas e suficientes para o propósito em questão.

AGRADECIMENTOS

O autor deseja registrar e agradecer aos membros da Comissão de Recuperação da ABTCP e do CSCRb pela proveitosa discussão plenária deste tema por ocasião da reunião da Comissão em março de 2007, constituindo-se em uma valiosa referência adicional, não menos importante que as fontes bibliográficas, para a composição deste texto.

Author's final note: the information contained in this work expresses the author's knowledge, experiences, and beliefs about the addressed subject at the moment it was written down. However, it should serve only as reference for the reader, and no guarantees are offered that the information is perfectly suitable and sufficient for the purpose in question, and no responsibilities for it can be accepted either.

ACKNOWLEDGMENTS

The author wishes to thank the members of the Recovery Committee of ABTCP and of CSCRb for the profitable plenary discussion of this theme on the occasion of the Committee meeting in March 2007, which constituted a valuable additional reference, not less important than the bibliographic sources, for the composition of this paper.

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. BLRBAC, Post-ESP Guidelines, disponível em: <http://www.blrbac.org/Recommended%20Practices/Post%20ESP%20Guidelines.pdf>
2. BLRBAC, Post-ESP Water Level, disponível em: <http://www.blrbac.org/Recommended%20Practices/Post%20ESP%20Water%20Level%20>
3. BLRBAC, Emergency Shutdown Procedure – ESP, disponível em: <http://www.blrbac.org/Recommended%20Practices/BLRBAC%20Emergency%20Shutdown%20>
4. Recovery Boiler Safety, T.M Grace, 2006. Apresentação de slides. Annual Meeting of AF&PA Recovery Boiler Committee. Atlanta, GA, February 8, 2006.

WEDGE – Ferramenta on-line de gerenciamento, análise e otimização de processos

WEDGE – On-line processes management, analysis and optimization tool

Autores/Authors: Rodrigo Prado¹
Ronnie Marcelo Biasotto²
Marcos Machado³
Vicente Nunen Carrilho⁴
Juliana Maria Albuquerque⁵
Tatiana Frassao⁶

ESTE ARTIGO FOI PREMIADO COMO O MELHOR DA SESSÃO TÉCNICA DE CELULOSE II NO ABTCP 2008.

THIS PAPER WAS AWARDED AS THE BEST ONE PRESENTED DURING THE PULP II TECHNICAL SESSION AT ABTCP 2008.

Palavras-chave: *Benchmarking*, otimização, indicadores de processo, melhoria contínua, monitoramento on-line

Keywords: *Benchmarking*, continuous improvement, optimization, process indicators, on-line monitoring

RESUMO

Este artigo resume a implementação de um sistema de gerenciamento, análise e otimização on-line de processo na Lwarcel Celulose e Papel, dentro da filosofia “PIMS and MES” para a implementação de indicadores de processo, compreensão das variáveis e sua relação causa-efeito no processo, bem como a obtenção de *benchmarking* operacional. A análise de processo, através de ferramentas estatísticas aliadas a algoritmos de modelação matemática utilizados no Wedge, possibilita identificar as informações relevantes para melhoria de processo e qualidade no concernente a eficiência, manutenção de equipamentos, produtividade e uniformidade da qualidade do produto final, redução de paradas não desejadas e resolução mais rápida dos problemas de processo.

ABSTRACT

This article summarizes the implementation of an online process management, analysis, and optimization tool at Lwarcel Celulose e Papel, within the “PIMS and MES” philosophy, for process indicator implementation, understanding of variables, and their cause-effect relationship in the process, as well as the achievement of operational benchmarking. The process analysis, by means of statistical tools, allied to mathematical modeling algorithms used in Wedge, makes it possible to identify the relevant information for process and quality improvement with regard to efficiency, equipment maintenance, productivity, and uniformity of the end product quality, reduction of unwanted shutdowns, and quicker resolution of process problems.

*Referências dos Autores / Authors' references:

- 1 - Savcor Process, gerente de projetos, especialização celulose UFV, engenheiro químico USP
1 - Savcor Process, projects manager, graduation in pulp by UFV, chemical engineer by USP
- 2 - Savcor Process, engenheiro de projetos, engenheiro químico UFPR
2 - Savcor Process, projects engineer, chemical engineer by UFPR
- 3 - Lwarcel Celulose e Papel, técnico em açúcar e álcool e celulose e papel UFV
3 - Lwarcel Celulose e Papel, technician in sugar & alcohol and pulp & paper
- 4 - Lwarcel Celulose e Papel, engenheiro electricista UNESP
4 - Lwarcel Celulose e Papel, electrical engineer by UNESP
- 5 - Lwarcel Celulose e Papel, engenheira química UFSC
5 - Lwarcel Celulose e Papel, chemical engineer by UFSC
- 6 - Lwarcel Celulose e Papel, engenheira química USP, especialização UFV
6 - Lwarcel Celulose e Papel, chemical engineer by USP, graduated by UFV

Autor correspondente / Corresponding author: Rodrigo Prado – E-mail: rodrigo.rsp@savcor.com

INTRODUÇÃO

O perfil do cenário econômico atual e a busca contínua de redução de custos nas empresas de celulose e papel levam à necessidade da melhor compreensão do mecanismo de atuação das variáveis de processo relacionadas ao aumento da produtividade. Estas devem ser de fácil acesso e manipulação para todo o corpo técnico e gerencial das empresas.

Diferentes métodos para o gerenciamento da informação e acompanhamento operacional existentes são baseados em softwares específicos para a construção de base de dados e monitoramento do processo. Paralelamente, existe a necessidade de aplicação de ferramentas estatísticas para melhor compreensão das transformações pertinentes à dinâmica envolvida nos processos, com maior interesse nas de acompanhamento on-line. Uma ferramenta que, além do gerenciamento da informação, também possibilite aos corpos técnico e operacional da empresa compreender melhor as variáveis de processo e relacionar causa-efeito em tempo real tem sido, até agora, uma etapa a ser concluída. O caso aqui apresentado demonstra a aplicação de tal ferramenta.

O software de análise de processos Savcor–Wedge foi desenvolvido para detectar e analisar distúrbios em qualquer processo industrial, mediante métodos matemáticos e estatísticos avançados para análise e acompanhamento on-line do processo. As análises possibilitam maior compreensão das variáveis do processo e da qualidade, possibilitando implementações relativas a eficiência, manutenção elétrica, produtividade e uniformidade da qualidade do produto final, redução de paradas não desejadas e resolução mais rápida dos problemas de processo.

MÉTODOS DE ANÁLISE WEDGE

Os métodos de análise WEDGE são divididos em duas categorias:

- Os que encontram variações a partir do banco de dados de variáveis de processo;
- Os que encontram as correlações causa-efeito, dentre as quais: CEP, PCA, MAR e FFT, baseados em análise multivariável.

O caso descrito neste artigo demonstra aplicação direta do Wedge no acompanhamento da máquina de secagem da polpa celulósica e também da linha de fibras, assim como resultados obtidos na aplicação desta ferramenta como tecnologia de monitoramento on-line.

OBJETIVO

Através de ferramenta on-line de gerenciamento de processo, identificar e quantificar as variáveis de processo, identificar distúrbios e geradores de anomalias ocorridas nas áreas consideradas, fornecendo um feedback para *benchmark* e otimização de processo.

INTRODUCTION

The profile of the present economic scenario, associated with the continuous pursuit of cost reduction in the pulp and paper companies, results in the need for a better understanding of the mechanism according to which the process variables related to the increase in productivity behave. The latter should be of easy access and manipulation for the whole technical and managerial staff of the companies.

Different existing methods of information management and operational follow-up are based on specific softwares for database construction and process monitoring. In parallel to this, there is the need for statistical tool application, aiming to better understand the transformations pertinent to the dynamics involved in the processes, with greater interest in those of on-line follow-up. A tool that, in addition to information management, makes it also possible for the technical and operational staff of the company to better understand the process variables, establishing their cause-effect relationship in real time, has been up to now a step to be concluded. The case presented herein demonstrates the application of such a tool.

Savcor–Wedge process analysis software was developed to detect and analyze disturbances in any industrial process, by using advanced mathematical and statistical methods of on-line process analysis and follow-up. The analyses make it possible to better understand the process and quality variables, as well as to put into practice improvement actions aiming at efficiency, electric maintenance, productivity, and uniformity of the end product quality, reduction of unwanted shutdowns, and faster resolution of process problems.

WEDGE ANALYSIS METHODS

WEDGE methods of analysis are divided into two categories:

- *Those finding variations from the database of process variables;*
- *Those finding the cause-effect correlations, among which: CEP, PCA, MAR, and FFT, based on multivariable analysis.*

The case described in the present article demonstrates direct Wedge application to pulp drying machine and fiber line follow-up, as well as the results obtained by applying this tool as on-line monitoring technology.

PURPOSE

By means of the on-line process management tool, to identify and quantify the process variables, identify disturbances and sources of anomalies occurred in the addressed areas, providing a feedback for benchmark and process optimization.

Desenvolvimento

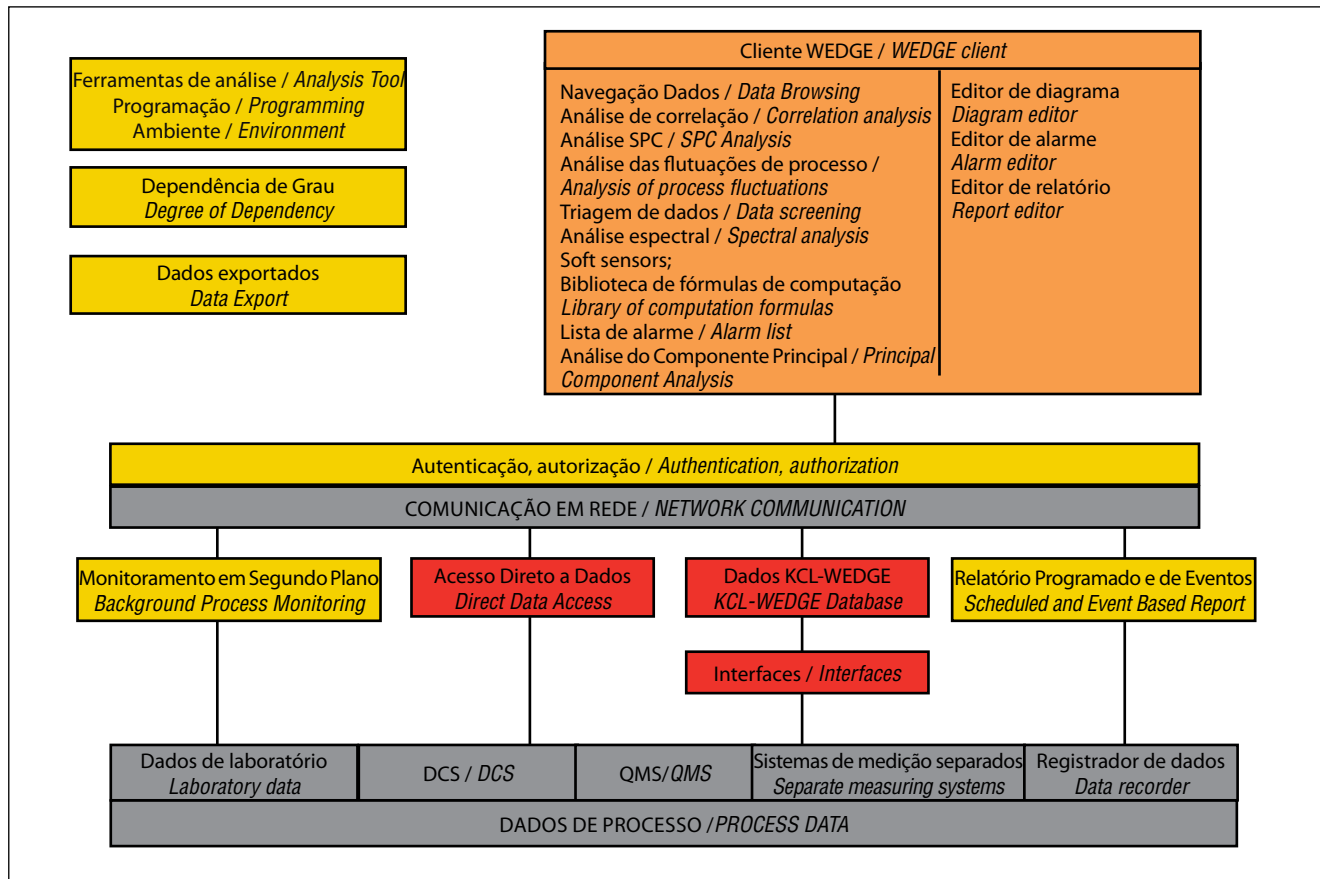
O processo abordado neste artigo tem como base a linha de fibras, contemplando: digestor, linha de fibras e secagem.

A comunicação foi realizada através de interface entre o servidor Wedge e o banco de dados da fábrica, através de um servidor OPC-HDA para acompanhamento on-line do processo e laboratório. O esquema aqui incluído demonstra o gerenciamento das informações:

Development

The process approached in this article is based on the fiber line, contemplating: digester, fiber line, and drying.

The communication was established through an interface between the Wedge server and the mill database, by means of an OPC-HDA server for on-line process and laboratory follow-up. The diagram below shows the information management:



A configuração foi efetuada criando-se diagramas de processo personalizados para cada área, onde é possível acessar de maneira simples os pontos dinâmicos disponibilizados no banco de dados. O software possibilita acompanhar o processo por gráficos em tempo real, utilizando todas as ferramentas aplicadas a variáveis on-line.

METODOLOGIA

O acompanhamento através de software on-line (Wedge) foi aplicado ao processo de celulose (Lwarcel – Lençóis Paulista – SP), abrangendo a Linha de Fibras, Caldeira de Recuperação Química e Máquina de Secagem.

Durante o processo de monitoramento foram levantados os perfis das áreas através das *trends* on-line obtidas pelo banco de dados existente. A próxima etapa foi a identificação de distúrbios ocorridos nas linhas acima citadas.

The configuration was carried out by creating customized process diagrams for each area, where it is possible to access in a simple way the dynamic points made available in the database. The software makes it possible to supervise the process by means of real-time graphs, using all tools applied to on-line variables.

METHODOLOGY

The follow-up through on-line software (Wedge) was applied to the pulp process (Lwarcel – Lençóis Paulista – SP), encompassing the Fiber Line, Chemical Recovery Boiler, and Drying Machine.

During the monitoring process, the profiles of the areas were surveyed through the on-line trends, obtained by the existing database. The next step was the identification of disturbances occurred in the above-mentioned lines.

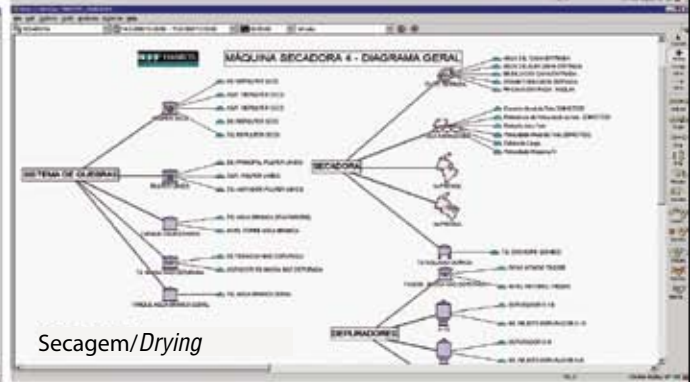
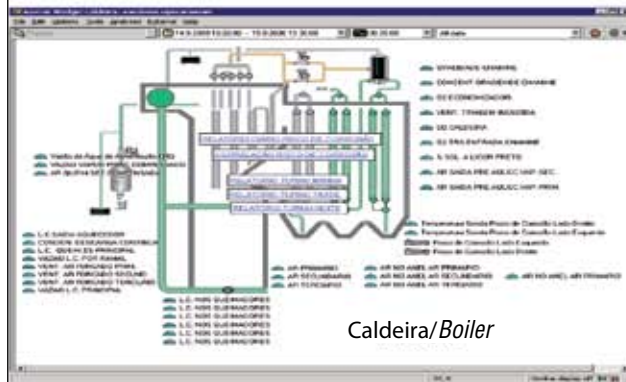
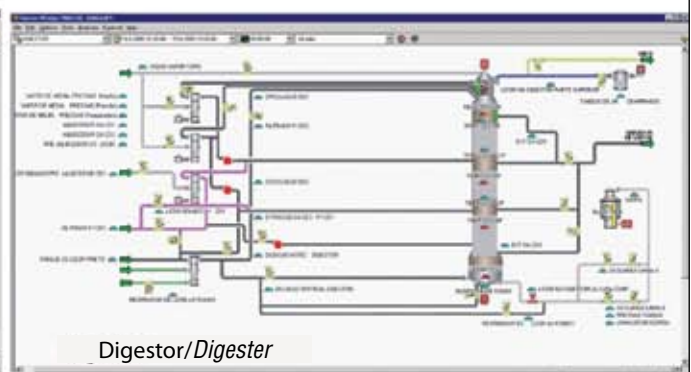
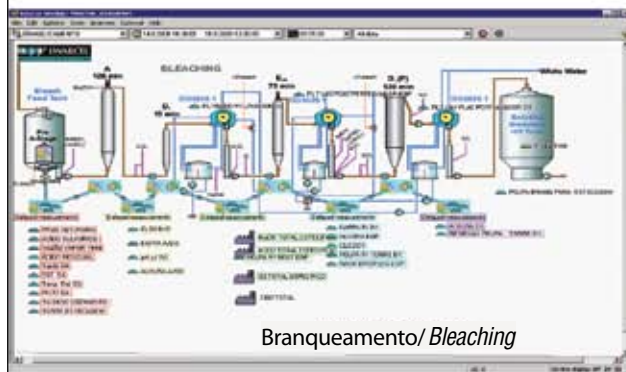
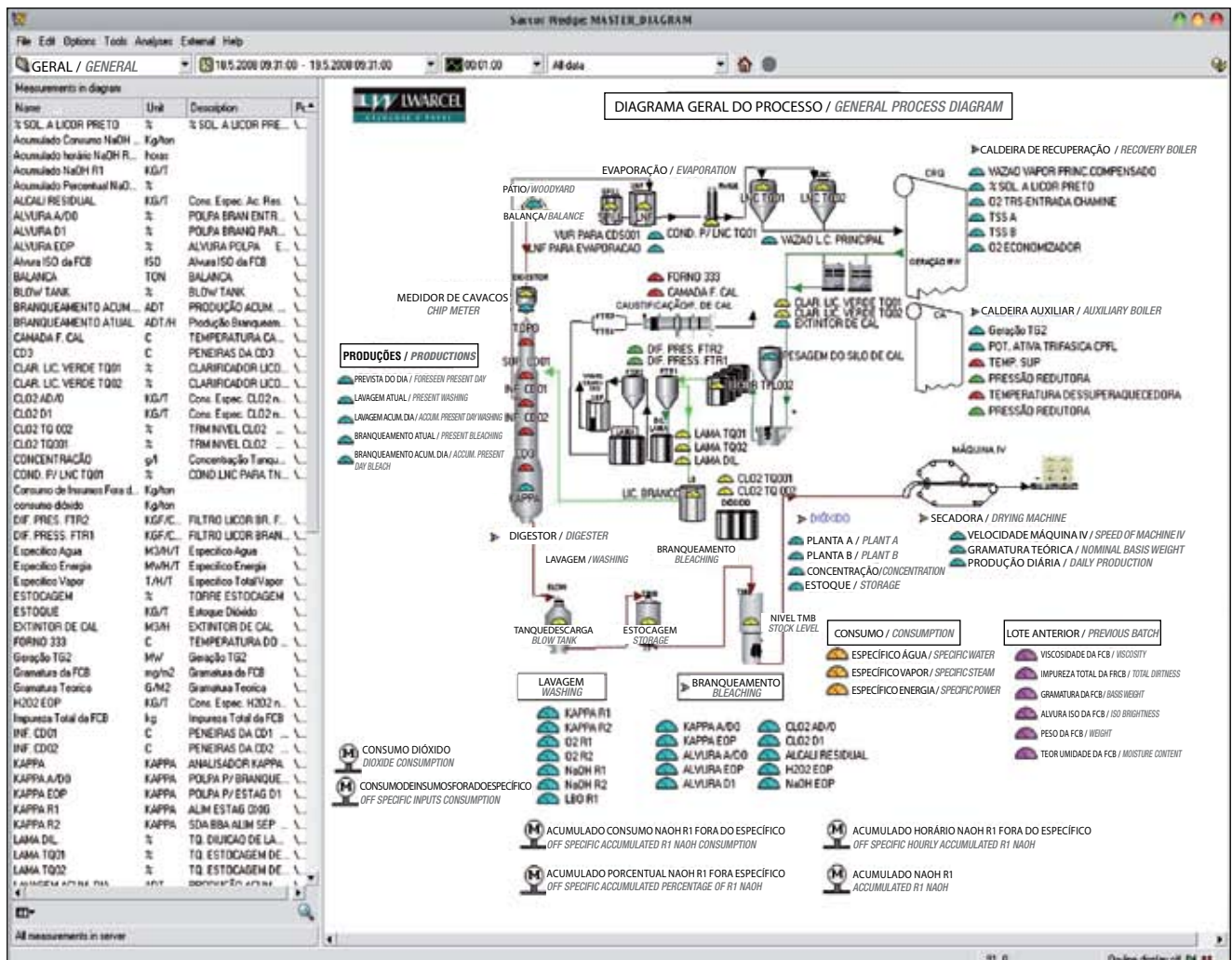


Figura 1. Diagrama geral de processo e áreas afins / **Figure 1.** General process diagram and similar areas

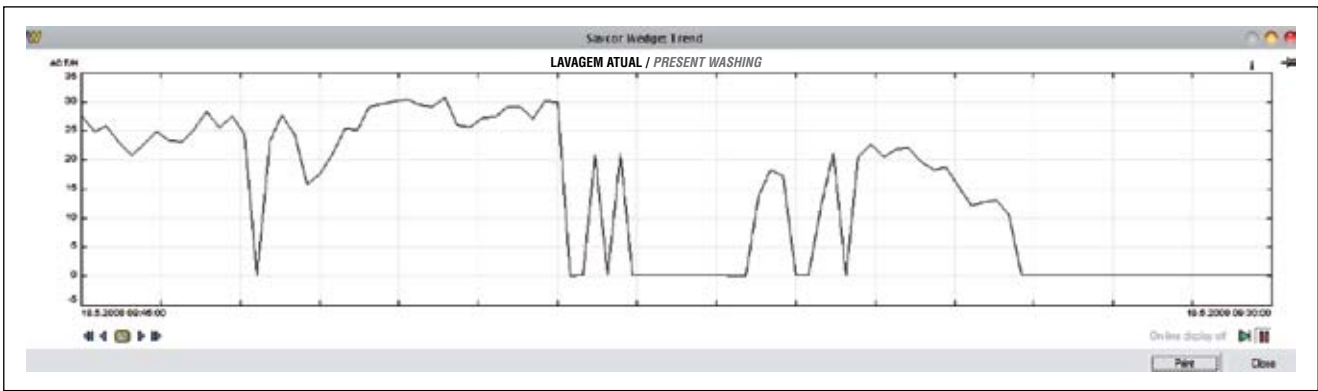


Figura 2. Trend on-line de variável da linha de lavagem / Figure 2. On-line trend of washing line variable

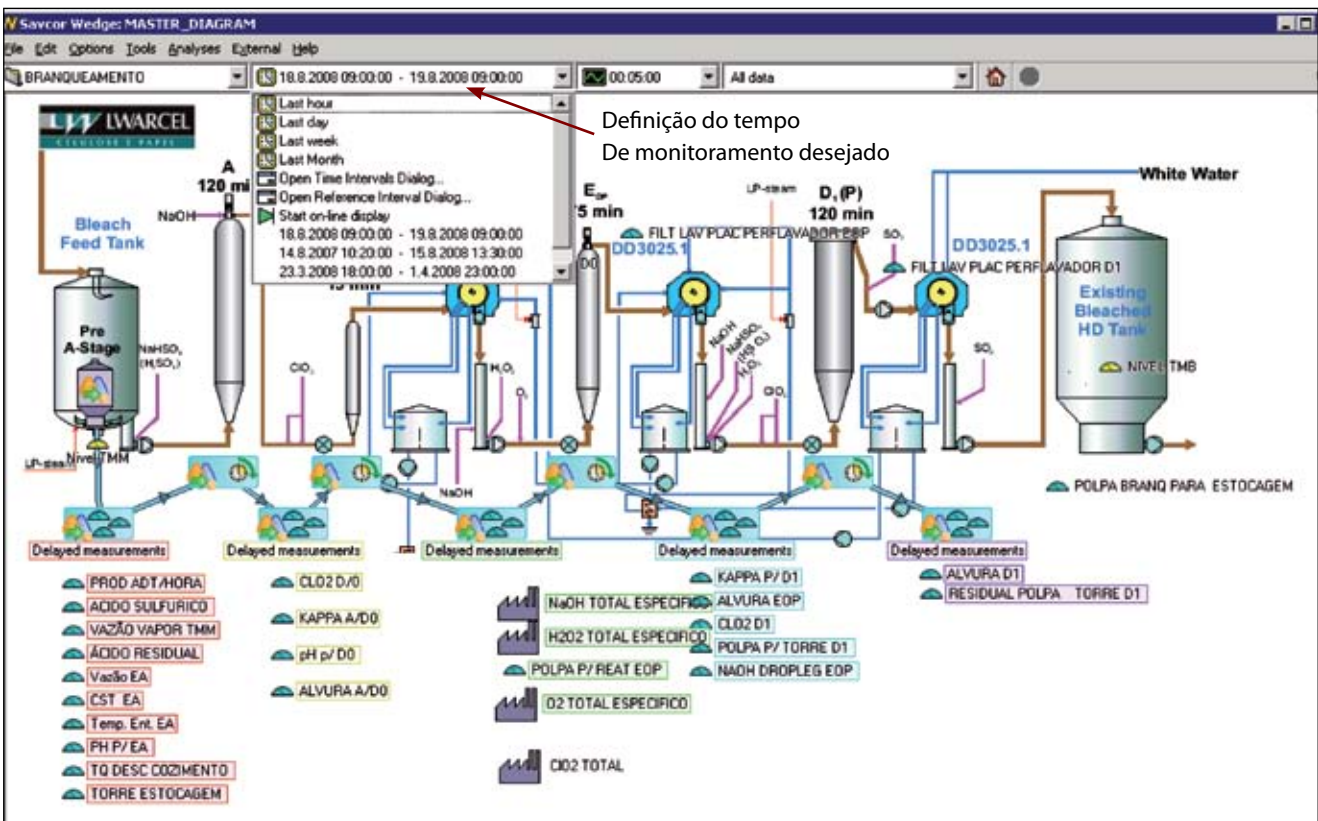


Figura 3. Trend on-line de variável da linha de branqueamento com variáveis de processo

Figure 3. On-line trend of bleaching line variable with process variables

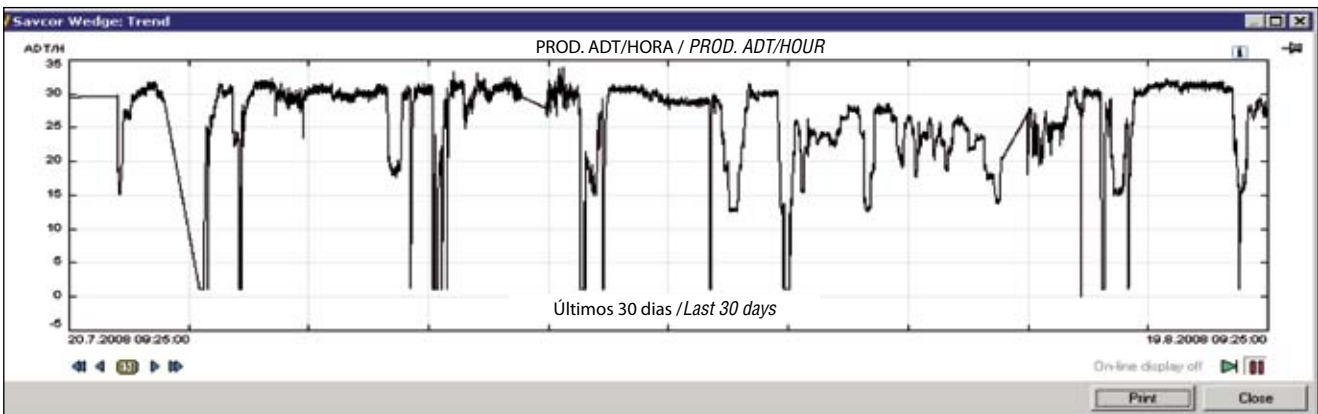


Figura 4. Trend on-line de variável de produção horária no período de 30 dias

Figure 4. On-line trend of hourly production variable in the 30-day period

O processo é acompanhado através de links dinâmicos, com atualização automática de acordo com o banco de dados da fábrica. Os links fornecem acesso direto às *trends* de variáveis, permitindo aos operadores acompanhar quaisquer distúrbios no processo, seja por simples visualização ou por alarmes disponibilizados na própria tela de acompanhamento

As oscilações conhecidas de processo que dificultam uma análise precisa da relação causa-efeito do processo, podem ser facilmente tratadas através do software, que separa a faixa desejada do processo a ser analisada, de acordo com o foco da análise.

The process is followed up by dynamic links with automatic updating according to the mill database. The links provide direct access to the variable trends, allowing the operators to follow up any disturbances in the process, either by simple visualization or by alarms made available on the follow-up screen itself.

The well-known process oscillations, which make it difficult to conduct a precise analysis of the cause-effect relationship of the process, can be easily dealt with through the software, which separates the desired process range to be analyzed, as per function of the focus of the analysis.

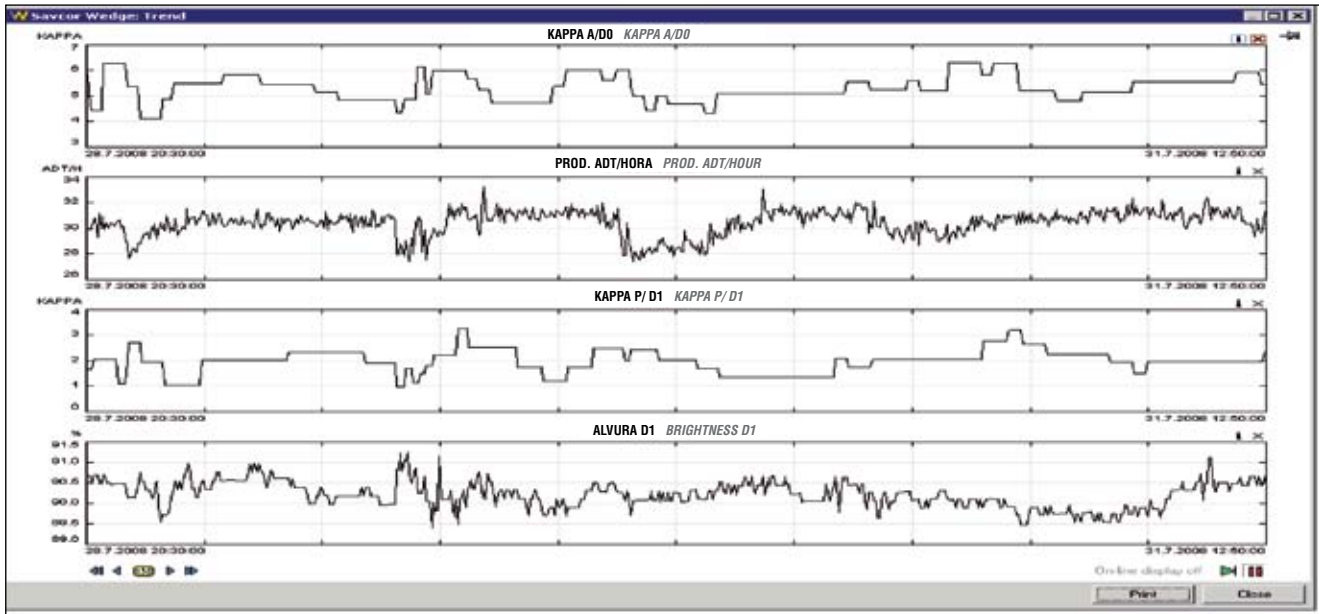


Figura 5. Trend on-line de qualidade já otimizada sem considerar paradas e/ou redução de produção (no espaço entre 30 dias)
 Figure 5. On-line trend of already optimized quality, without considering shutdowns and/or reduction of production (within a 30 days interval)

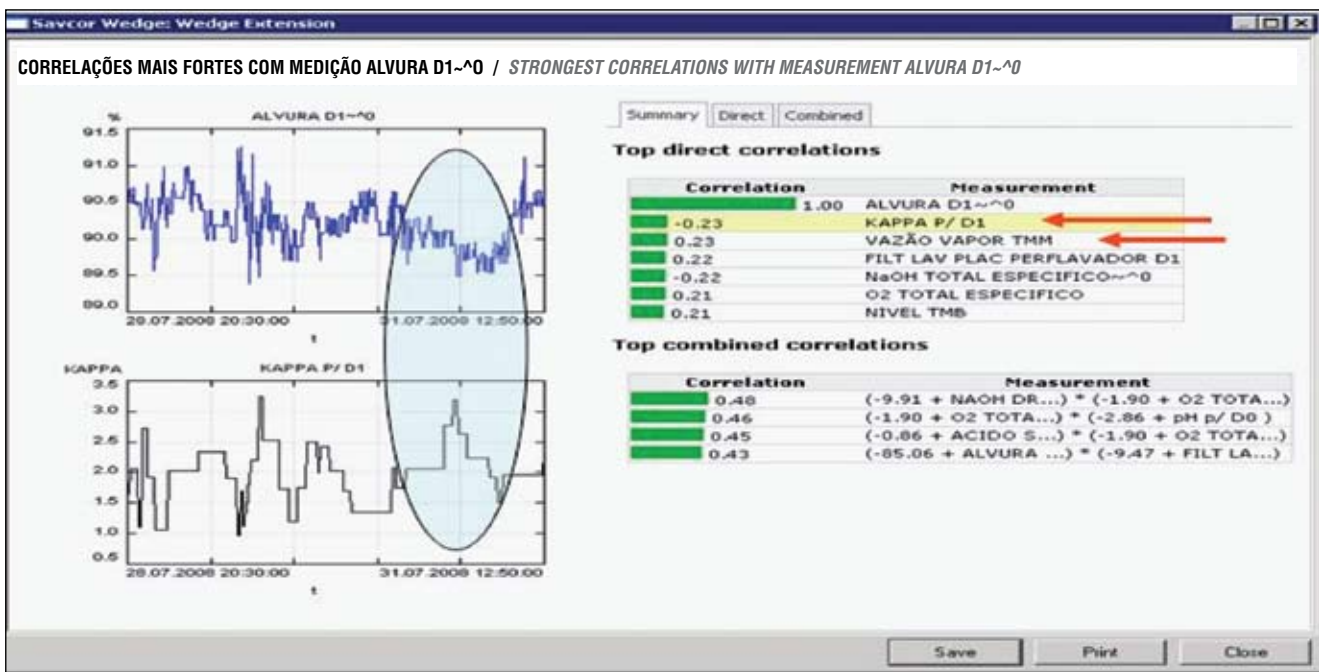


Figura 6. Ferramenta "best correlation" de otimização de processos / Figure 6. "Best correlation" tool for process optimization

Neste exemplo separamos somente a faixa de produção entre 27 e 32 tsa/h (toneladas secas ao ar/hora), sendo que as outras variáveis são ajustadas automaticamente para uma mesma faixa de produção escolhida. Desta forma, podemos verificar que, para um mesmo ritmo de produção, há ocasiões em que os valores de kappa e alvura oscilam dentro deste patamar. A análise com a aplicação de filtros possibilita resultados mais confiáveis.

Um recurso bem apropriado para analisar a causa da oscilação do processo pode ser conseguido através da ferramenta “best correlation” onde, após a aplicação de filtros, o sistema instantaneamente correlaciona matricialmente todas as variáveis, reportando ao usuário o melhor caminho de otimização do processo em questão.

Outras ferramentas também estão disponíveis, como histogramas, identificação de ondas de mesma forma, trends combinadas, matriz de correlação, estatística e a possibilidade de criar sensores calculados com base na linguagem MATLAB.

Estudo de caso: análise de falhas no digestor

Falha – bomba de make-up de licor, bomba 3 de circulação do digestor, com oscilação:

- oscilação na pressão de topo do digestor;
- falta de licor com potencial parada do digestor ou provável entupimento da linha de recirculação.

Criação de um subsistema no Wedge separando variáveis de interesse para análise (alimentação do digestor), contemplando

- pressão do digestor;
- oscilação vazão de make-up;
- nível do tanque de nível do alimentador de alta pressão.

O sistema Wedge demonstrou forte correlação da oscilação da pressão do digestor com a variação do fluxo de make-up.

A variação do fluxo de make-up por sua vez correlaciona com a variação do tanque de nível do alimentador de alta.

Aberto chamado para instrumentação, que, averiguando a situação, identificou um vazamento no instrumento de nível como causador de perda de pressão, prejudicando o controle de nível e o envio de licor para o alimentador de alta.

Potencial de redução de perdas

- dificuldade operacional do digestor (instabilidade);
- variação de alimentação de cavacos;
- contaminação do licor de degasagem do digestor;
- potencial de redução de perdas na ordem de, no mínimo, 5 horas com parada do digestor, linha de fibras, redução da caldeira (excetuando-se problemas com repartida) na ordem de R\$ 300.000,00*.

* Informações da empresa

In this example we have only separated the production range of 27 to 32 adt/h, the other variables being automatically adjusted for a same selected production range. Thus, it is possible to verify that for a same production rate there are occasions when the kappa and brightness values oscillate within this range. The analysis with filter application makes it possible to achieve more reliable results.

A quite appropriate resource to analyze the cause of the process oscillation can be obtained through the “best correlation” tool, where, after filters are applied, the system instantaneously correlates all variables by a matrix-based method, reporting to the user the best way of optimizing the process in question.

Other tools are also available, such as histograms, same shape wave identification, combined trends, correlation matrix, statistics, and the possibility of creating sensors calculated on the basis of MATLAB language.

Case study: analysis of digester failures

Failure –Make-up liquor pump, digester circulation pump 3, with oscillation:

- *Pressure oscillation on digester top;*
- *Lack of liquor with potential digester stop or probable recirculation line plugging.*

Creation of a Wedge subsystem, separating variables of interest for analysis (digester feeding), contemplating

- *Digester pressure;*
- *Make-up flow oscillation;*
- *Level of the high pressure feeder level tank.*

The Wedge system showed strong correlation between digester pressure oscillation and make-up flow variation.

The make-up flow variation, in turn, correlates with the high-pressure feeder level tank variation.

The instrumentation sector was noticed, thereafter identifying that a leakage in level instrumentation was causing pressure loss, impairing level control and liquor supply to the high-pressure feeder.

Potential of losses reduction

- *Operational difficulty of the digester (instability);*
- *Variation in chips feeding;*
- *Digester degasifying liquor contamination;*
- *Potential of a loss reduction of approximately 5 hours, at least, with digester and fiber line discontinuities and boiler reduction (excluding restarting problems) of about R\$ 300,000.00*.*
- ** Company's information*

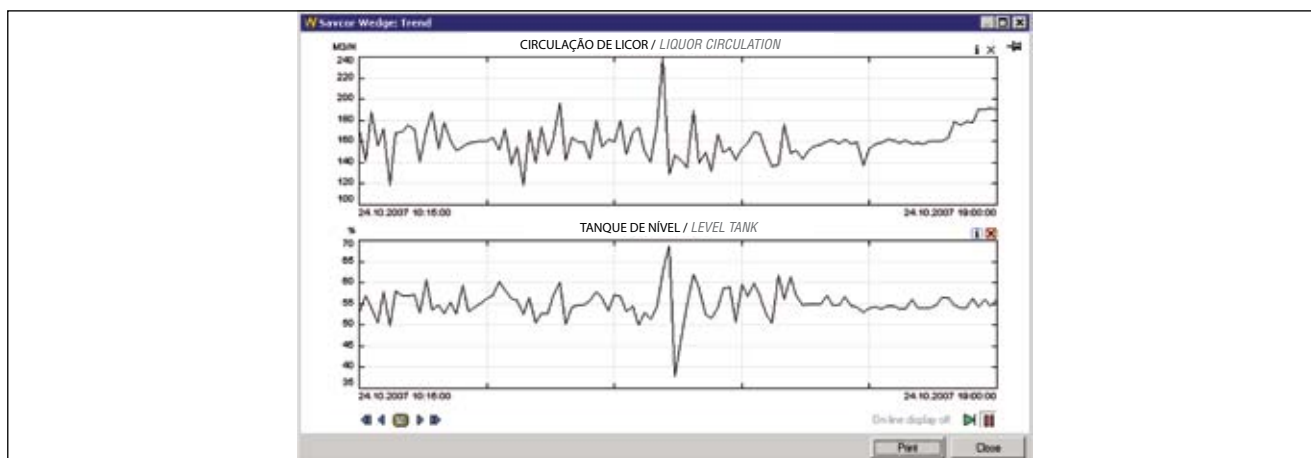


Figura 7. Oscilações de vazão da bomba de *make-up* da linha de circulação vs. oscilações no tanque de nível
 Figure 7. Oscillations in *make-up* pump circulation line flow vs. level tank oscillations

CONCLUSÕES

O Software on-line de gerenciamento de processos mostrou-se uma ferramenta bastante útil no acompanhamento do processo. Através do uso contínuo do Wedge e de mudanças no comportamento do processo puderam ser identificadas ações corretivas, estas tomadas rapidamente, permitindo à fábrica atuar em tempo real sobre os distúrbios, bem como representa uma ferramenta aplicável:

- no centro de pesquisa, para aprimoramento de produto e do processo;
- no escritório, para monitoramento de processo, otimização e solução de problemas;
- na sala de controle, para monitoramento e otimização de processo.

Ferramentas estatísticas e de rastreamento de problemas são de suma importância na identificação de causadores de dificuldades no processo. O uso do ranking dos principais geradores de distúrbios permite à fábrica avaliar mudanças para otimização do processo, e atuar de maneira mais dinâmica na resolução desses distúrbios.

Baseado nos resultados obtidos durante o período de utilização do software, a fábrica foi capaz de identificar, avaliar e corrigir problemas relacionados às áreas de manutenção, processo e otimização. A continuidade do trabalho permitirá à fábrica quantificar as melhorias implementadas, bem como realizar novas otimizações baseadas nas mudanças efetuadas. Com isso, um *loop* de melhoria é criado, resultando num processo contínuo sem muitas intervenções ou paradas desnecessárias.

A funcionalidade e facilidade no uso da ferramenta proporcionam agilidade nas tomadas de decisão, análise de causas e maximização da lucratividade.

Novos casos estão em desenvolvimento, como otimização das cargas de químicos na linha de fibras, otimização da produtividade na máquina IV e queima na caldeira, além da adoção de indicadores de processo de forma on-line e contínua.

A continuidade no uso da ferramenta proporcionará constante aperfeiçoamento das pessoas e dos processos. 🌱

CONCLUSIONS

The online process management software showed to be a rather useful process follow-up tool. By means of continuous use of Wedge and changes in the process behavior, corrective actions could be identified and quickly performed, allowing the mill to act in real time on the disturbances. It represents an applicable tool:

1. At the research center, for product and process improvement;
2. At the office, for process monitoring, optimization, and problems solution;
3. In the control room, for process monitoring and optimization.

Statistical and problem tracing tools are extremely important to identify sources of problem in process. The use of ranking the major disturbance generators allows the mill to evaluate changes for process optimization and to act more dynamically to solve such disturbances.

Based on the results achieved during the period of the software utilization, the mill was capable of identifying, evaluating, and correcting problems related to the areas of maintenance, process, and optimization. The work continuity will allow the mill to quantify the implemented improvements, as well as to carry out new optimizations based on the changes effected. Thus, an improvement loop is created, resulting in a continuous process without recurrent interventions or unnecessary shutdowns.

The functionality and ease of use of the tool provide agility in decision-making, causes analysis, and maximization of profitability.

New cases are being developed, such as optimization of chemical charges in the fiber line, optimization of productivity on machine IV, and boiler burning, in addition to adoption of online and continuous process indicators.

Continuity in using the tool will provide constant improvement for people and process. 🌱



104th ZELLCHEMING

ANNUAL GENERAL MEETING AND EXPO

JUNE 23 TO JUNE 25, 2009, WIESBADEN, GERMANY

Take your chance to create new business relationships, meet colleagues from industry and research, and be inspired by a state-of-the-art symposium which bridges the gap between research and industry in a newly structured and adjusted way:

From June 23 to June 25 each and everyone of distinction in the international pulp and paper research and industry will meet in the Rhein-Main-Hallen Wiesbaden.

Starting March 2009 EXPO visitors may download program and registration form at www.zellcheming.com or send an e-mail to zellcheming@zellcheming.de

EXPO exhibitors register at www.hanseatic-congress.de or send an e-mail to hanseatic-congress@t-online.de

We look forward to seeing you at the number one annual event of our industry!

COME TO WHERE THE BUSINESS IS!



ZELLCHEMING, BRIDGING THE GAP BETWEEN RESEARCH AND INDUSTRY

Benchmarking de Recursos Humanos na Indústria de Celulose

Human Resources Benchmarking in the Pulp Industry

Autores/Authors*: Dorian L. Bachmann
Jully H. Destefani

INTRODUÇÃO

A área de Recursos Humanos, talvez por influência da legislação trabalhista complexa e mutável com a qual as empresas têm convivido, tem sido apenas uma área operacional das organizações. Agora, devido à importância do conhecimento, associado às pessoas em todos os níveis e não apenas nos escalões mais elevados, há um movimento para a adoção do chamado RH estratégico. Este novo RH entende que deve ser um centro de lucratividade, pela escolha de pessoas adequadas ao corpo de colaboradores da organização e pela manutenção de uma rotatividade saudável, por exemplo. Assim, do mesmo modo que nas demais áreas da organização, para poder gerenciar os processos que levam aos resultados desejados é necessário estabelecer e acompanhar algumas métricas.

O número de empresas que têm staffs de RH fortes, voltados para resultados, é ainda pequeno, mas está crescendo.

Larry Bossidy e Ram Charan, no livro "Execution: The Discipline of Getting Things Done"

Porém, depois dos primeiros ciclos de melhoria, fica evidente a necessidade de estabelecer metas desafiadoras, porém factíveis, para os indicadores estratégicos de RH. Uma forma efetiva de buscar referenciais para o estabelecimento dessas metas é o *benchmarking*. Os levantamentos de *benchmarks*, conduzidos em parceria pela ABTCP e pela Bachmann & Associados, inicialmente focados nos aspectos técnicos, evoluíram de forma a cobrir, também, os principais indicadores de recursos humanos e de segurança, permitindo uma visão mais completa e segura do universo das empresas de celulose e papel. Reproduzimos, a seguir, os principais resultados de duas métricas levantadas no estudo *Benchmarking ABTCP de Fábricas de Celulose 2007*. Do mesmo modo que nos relatórios fornecidos às empresas participantes e demais interessados, a origem dos dados foi mantida sob sigilo.

INTRODUCTION

Perhaps due to the influence caused by complex and changing legislation that companies have to live with, the Human Resources area has only been an operational area in organizations. Now, given the importance of knowledge associated to people in all levels, rather than only the top echelons, there exists a movement towards the adoption of strategic HR. This new HR understands that it must be a profit center, select appropriate people for the organization's work force and maintain a healthy turnover level, for example. As such, just like any other area in the organization, in order to manage processes that lead to the desired results, it is necessary to establish and monitor certain metrics.

The number of companies with strong results-oriented HR staffs is still small, but is increasing.

Larry Bossidy and Ram Charan, in the book "Execution: The Discipline of Getting Things Done"

However, after the first improvement cycles, it is clear that challenging goals, yet realistic, need to be established for HR strategic indicators. One way to effectively search references in establishing these goals is benchmarking. The benchmark studies conducted by ABTCP in partnership with Bachmann & Associados, which initially focused on technical aspects, evolved to also cover key human resources and safety indicators, providing a more comprehensive view regarding the universe of pulp and paper companies. We present below the key findings of two metrics analyzed in the "2007 ABTCP Benchmarking Study of Pulp Companies". As in the case of reports furnished to the participating companies and other interested parties, the origin of data was maintained confidential.

*Referências dos Autores / Authors' references:

Bachmann & Associados Ltda. - Rua Desembargador Motta, 1.499 - conj. 501 - Batel - 80420-190 - Curitiba - PR. Site: www.bachmann.com.br
E-mail: bachmann@bachmann.com.br

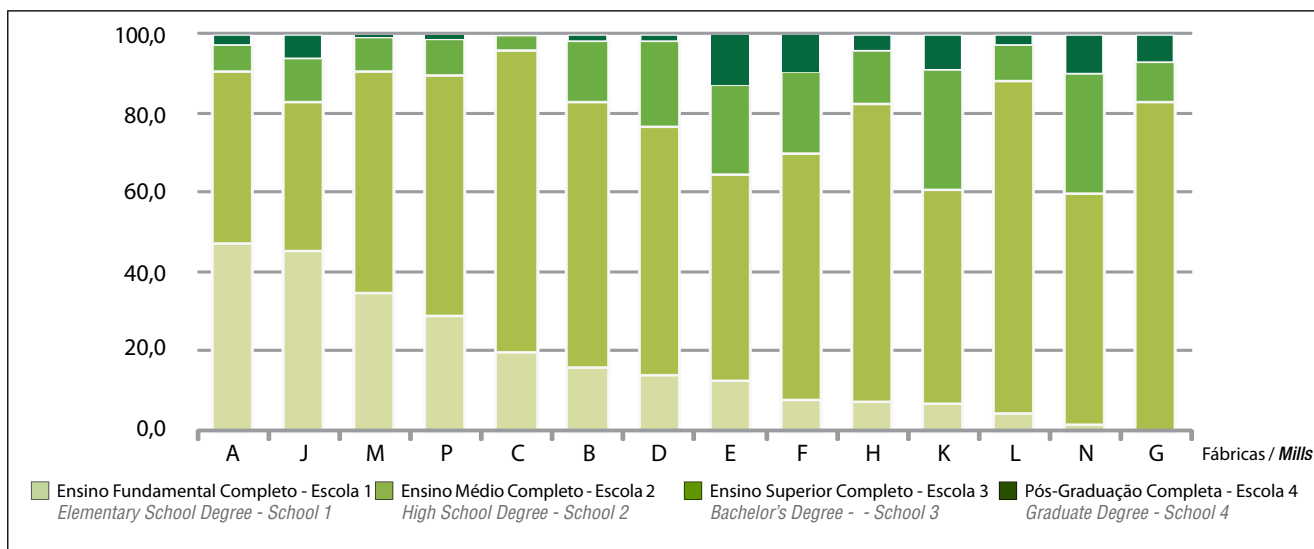


Figura 1 - Grau de Escolaridade nas Fábricas, % / Figure 1 - Level of Education at Mills, %

Grau de escolaridade

A escolaridade formal da equipe é um importante indicador da capacidade de entender instruções e de inovar, representando, para a maioria dos negócios, um importante fator de competitividade. O grau de escolaridade mede a relação percentual entre a quantidade de colaboradores com determinado grau de escolaridade e o número total de colaboradores.

A Figura 1 evidencia a elevada dispersão no grau de escolaridade nas 14 fábricas de celulose da amostra e indica que somente em cinco unidades mais de 20% da equipe tem curso superior, enquanto em apenas duas menos de 50% da equipe concluiu o ensino médio.

Examinando-se o resultado médio da amostra (Figura 2), percebe-se que o maior volume da força de trabalho (56,0%) tem o ensino médio completo e que apenas 14,9% dos profissionais têm curso superior. Também chama a atenção o percentual de profissionais com pós-graduação (5,8%), sinalizando que as empresas estão investindo na absorção e no desenvolvimento de tecnologias.

Level of education

The formal level of a team's education is an important indicator regarding the capacity to understand instructions and to innovate, constituting an important competitive factor for the majority of businesses. The level of education measures the percentage between the number of employees with a given level of schooling and the total number of employees.

Figure 1 depicts the high dispersion in schooling level at the 14 pulp mills that comprised the sample study and indicates that only five units have more than 20% of their staff with a college degree, while only two units have less than 50% of their staff with a high school degree.

Examining the average result for the sample (Figure 2), we see that the majority of the work force (56.0%) has a high school degree but only 14.9% of professionals have a college education. What also draws attention is the percentage of professionals with graduate degrees (5.8%), showing that companies are investing to absorb and develop new technologies.

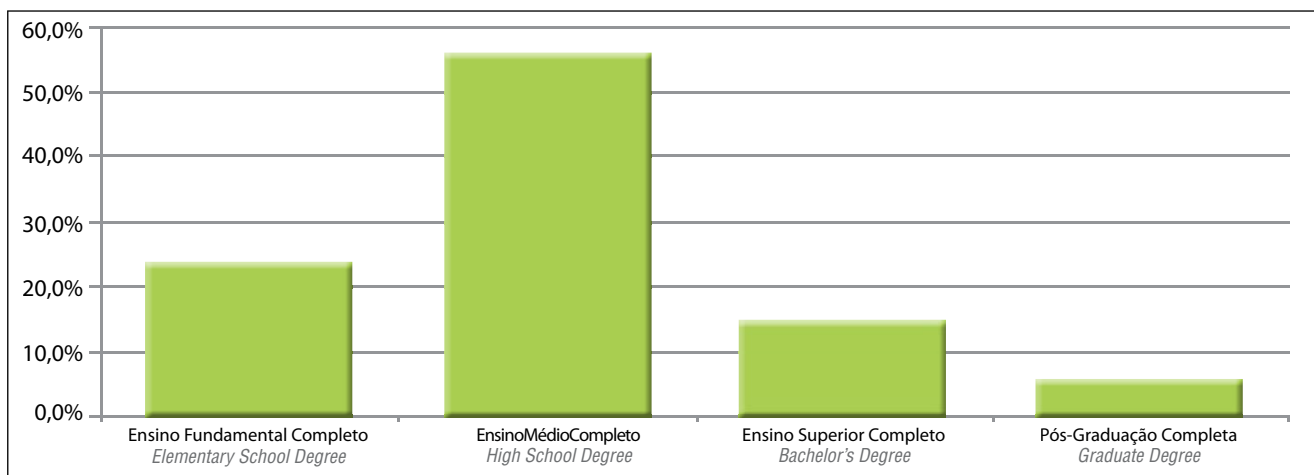


Figura 2 - Grau de Escolaridade da Amostra, % / Figure 2 - Schooling Level of the Sample, %

Rotatividade

A Rotatividade – ou *turnover* – mede a movimentação (admissões e demissões) de empregados em uma organização em determinado período de tempo. Serve, portanto, para avaliar a renovação da equipe. Diferentemente de vários outros parâmetros, a rotatividade ótima deve se situar dentro de uma faixa, pois valores altos sinalizam problemas como clima organizacional inadequado ou política salarial defasada, enquanto uma rotatividade muito baixa aponta pouca oxigenação no corpo de colaboradores. Portanto, é importante entender que a meta para a rotatividade deve ser adequada às peculiaridades do setor e à estratégia da organização.

As características da equipe também são relevantes para o estabelecimento de metas relativas à rotatividade. É sabido que os trabalhadores de tempo parcial apresentam maior rotatividade que os de tempo integral¹. Também há evidências de que, na realidade brasileira, a rotatividade feminina é maior do que a masculina, e que a idade é um fator importante a ser considerado².

Pesquisa³ sobre os principais fatores de atração e retenção de talentos, realizada com 140 empresas brasileiras, constatou que 61% dos entrevistados consideravam o ambiente de trabalho como um fator decisivo para sua permanência ou saída da empresa. Esse item só perde para o aspecto salarial (67%), ficando acima da imagem da empresa (49%), da remuneração variável (49%) e dos desafios profissionais (47%). Assim, a rotatividade pode ser reduzida pelo aprimoramento dos processos de recrutamento e seleção, proporcionando orientação e treinamento à equipe e oferecendo oportunidades e incentivos de longo prazo, como um plano de carreiras.

A Figura 3 mostra que a rotatividade, nas fábricas de celulose

Turnover

Turnover measures the movement (admissions and dismissals) of employees in an organization over a given period of time. It therefore serves to assess a team's renovation. Different from various other parameters, the optimal turnover rate should situate along a certain range, since very high values point to such problems as inadequate organizational climate or outdated salary policy, while a very small turnover rate points to little oxygenation in the work force. Therefore, it is important to understand that the turnover goal should comply with peculiarities inherent to the sector and the organization's strategy.

Team characteristics are also important when defining turnover goals. It is known that part-time workers present a higher turnover rate than full-time employees¹. There also exists evidence that, in Brazil, female turnover is greater than male turnover, and that age is an important factor to be considered².

A Study³ conducted among 140 Brazilian companies on the main factors for attracting and retaining talents, verified that 61% of interviewees considered work environment a decisive factor for staying or leaving a company. This item only loses out to salary (67%), ranking higher than company image (49%), variable compensation (49%) and professional challenges (47%). Therefore, turnover can be reduced by improving recruitment and selection processes, providing training and orientation to the team and offering long term opportunities and incentives, such as career plans.

Figure 3 shows that the turnover rate at the pulp mills included in the study varied between 4.6% and 25.6%,

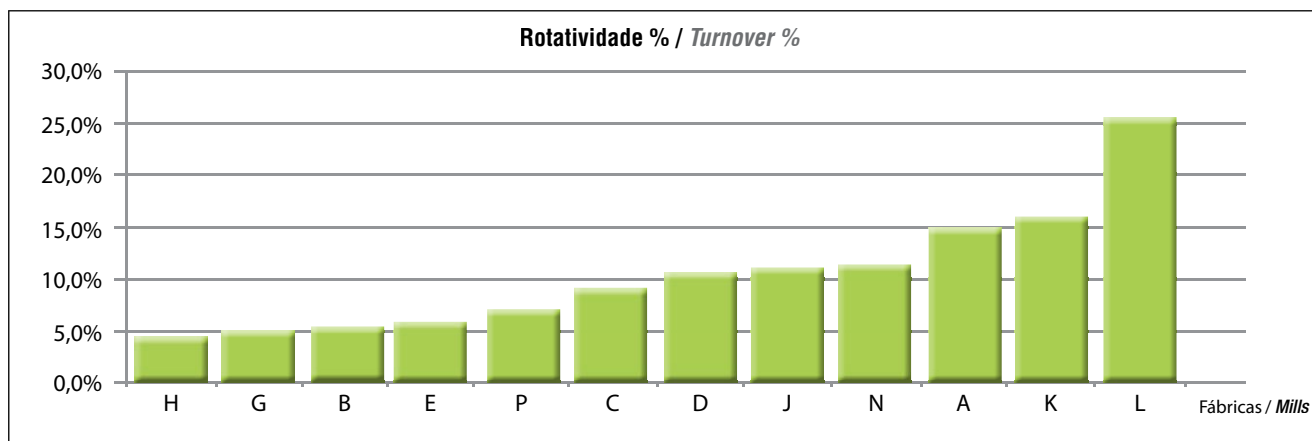


Figura 3 - Rotatividade nas Fábricas, % / Figure 3 - Turnover at Mills, %


1. Análise publicada pela Employment Policy Foundation registra que a rotatividade anual de um grupo de trabalhadores de tempo integral foi de 23,8%, enquanto a de um grupo de tempo parcial chegou a 45,9% [HRbenchmarks Newsletter. Employment Policy Foundation. December 3, 2002]./ *A study published by Employment Policy Foundation shows that the annual turnover of a group of full-time employees was 23.8%, while that of part-time workers totaled 45.9%* [HRbenchmarks Newsletter. Employment Policy Foundation. December 3, 2002].
2. A Petrobras apresentou, em 2006, uma rotatividade de 8,92%. A rotatividade feminina (12,93%) foi maior que a masculina (8,27%). A faixa etária com maior rotatividade foi a de empregados de 26 a 30 anos (5,42%), e a menor foi a de pessoas com mais de 60 anos (0,13%) [Balanço Social 2006 da Petrobras]./ *In 2006, Petrobras posted a turnover rate of 8.92%. Turnover among women (12.93%) was higher than among men (8.27%). The age bracket with the highest turnover rate was that of employees between the ages of 26 and 30 (5.42%), while the lowest was among those 60 or more (0.13%)* [Petrobras Balanço Social 2006].
3. www.rhportal.com.br/artigos/wmprint.php?idc_cad=z3v32hbggy. Acessado em 17.01.09. www.rhportal.com.br/artigos/wmprint.php?idc_cad=z3v32hbggy. Accessed 1/17/2009.

da amostra, variou entre 4,6% e 25,6%, com a média em 10,6%. A maioria dos valores corresponde a rotatividades elevadas, sugerindo a necessidade de ações corretivas para prevenir as perdas de conhecimento e dos investimentos em capacitação. Esta situação é particularmente grave se a alta rotatividade se estender aos gerentes e supervisores. Para enfatizar este ponto, registramos que levantamento realizado pela Independent Project Analysis (IPA), consultoria norte-americana especializada em *benchmarking* na área de gerenciamento de projetos, concluiu que, nos casos em que há substituição do líder do projeto, ocorre um atraso médio de 12% no cronograma, comparativamente a projetos similares em que o líder permanece.

No contexto das organizações, a rotatividade normalmente se refere às demissões que exigem substituição. Assim, demissões afetadas por fatores econômicos mais amplos, como as reduções por fechamento de fábrica ou por corte de um turno de trabalho, não costumam ser computadas. Geralmente, o cálculo da rotatividade só é feito sobre o pessoal próprio. Algumas organizações, para melhorar as análises, optam por fazer cálculos separados para as demissões voluntárias e as realizadas por iniciativa da empresa ou, ainda, para níveis hierárquicos específicos. A análise da rotatividade também pode ser melhorada pela associação com outras variáveis, como satisfação (clima) ou grau de escolaridade, permitindo ampliar o conhecimento sobre o ambiente organizacional. Os dados deste estudo, por exemplo, mostram que duas das três fábricas com os menores valores de rotatividade também apresentam os menores percentuais de colaboradores que possuem apenas o ensino fundamental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da quantidade limitada de informações, é evidente que a prática do *benchmarking* competitivo, possível com a adoção de indicadores padronizados, permite comparações com o ambiente externo, resultando em metas mais audaciosas e realistas, gerando maior competitividade. A heterogeneidade nos resultados dos indicadores nas diferentes organizações, decorrente das diferentes tecnologias empregadas, dos recursos disponíveis, da capacitação das equipes e dos métodos de gestão, entre outros, indica a existência de muitas oportunidades de melhoria. Ao mesmo tempo, reforça a noção de que nem sempre é interessante, do ponto de vista do negócio, buscar o melhor resultado para todos os indicadores. Logo, a escolha das metas deve ser feita levando-se em conta a estratégia da organização.


O *benchmarking* também serve de estímulo ao uso de indicadores de desempenho, trazendo maior objetividade na gestão dos recursos humanos e permitindo que as políticas e as práticas adotadas possam ter sua eficácia avaliada. Outro aspecto importante no uso dos indicadores está ligado à observação das relações existentes entre eles, o que, muitas vezes, indica relações de causa e efeito. Deste modo, o RH pode mostrar sua contribuição para os resultados da organização e ter seu aspecto estratégico finalmente reconhecido. 

the average being 10.6%. The majority of values correspond to high turnover rates, suggesting the need for corrective actions in order to prevent losses of knowledge and investments in training. This situation is particularly serious if the high turnover rate extends to managers and supervisors. To emphasize this point, we point out that a study conducted by Independent Project Analysis (IPA), an American firm specialized in benchmarking in the project management area, concluded that in cases involving the substitution of a project leader, the average delay caused to the schedule is 12%, compared to similar projects in which the leader remains throughout the project.

In the context of organizations, turnover usually refers to dismissals that require substitution. As such, dismissals due to broader economic factors, like reductions due to the closing down of a plant or the elimination of a work shift, do not tend to be computed. In general, the turnover calculation is only done using registered company employees. Some organizations, in order to improve analyses, opt to conduct separate calculations for voluntary dismissals and those carried out at the company's initiative, as well as for specific hierarchical levels. The turnover analysis can also be improved by associating it with other variables, such as satisfaction (climate) or level of education, providing a more comprehensive overview of the organizational climate. The data in this study, for example, shows that two of the three mills with the lowest turnover rates also present the lowest percentage of employees that only have a high school degree.

FINAL CONSIDERATIONS

In spite of the limited amount of information, it is clear that the practice of competitive benchmarking, made possible by the adoption of standardized indicators, allows for comparisons with the external environment, resulting in more aggressive and realistic goals and generating greater competitiveness. The heterogeneity in indicator results of the various organizations, stemming from the different technologies employed, resources available, team training and management methods, among others, indicates the existence of many improvement opportunities. At the same time, it reinforces the notion that it is not always that interesting, depending on a business' point of view, to pursue the best result in all indicators. As such, the selecting of goals should be done taking the organization's strategy into account.

Benchmarking also serves to encourage the use of performance indicators, providing greater objectivity in managing human resources and allowing policies and practices adopted to have their efficacy measured. Another important aspect in using indicators is associated to observing the relationship that exists between one another, which, many times, indicate cause and effect relationships. With this, HR can demonstrate its contribution to the organization's results and have its strategic importance finally recognized. 

Desenvolver a máquina, mas, principalmente, o homem



A ABTCP oferece produtos e serviços de formação e informação aos profissionais da área de papel e celulose. Com publicações, educação continuada, soluções tecnológicas, literaturas técnicas, banco de informações especializadas on-line, congressos, cursos e eventos, ela promove inovação, melhoria contínua e desenvolvimento tecnológico ao setor. Oferece ainda pós-graduação e especializações, bem como intercâmbio no exterior para estudantes, contribuindo ainda mais para a excelência do mercado. Tudo por que a ABTCP acredita no potencial da nossa gente. E sabe que o conhecimento é a base do sucesso de um setor e de um País.

**Produtos e serviços ABTCP. Levando informação
e formação de qualidade ao mercado.**



PREÇO DA TONELADA DE CELULOSE DE FIBRA LONGA NOS EUA FICA QUASE US\$ 100 MAIOR DO QUE NA EUROPA

Carlos José Caetano Bacha
Professor Titular da ESALQ/USP

Fevereiro foi o sétimo mês consecutivo de queda dos preços internacionais da celulose. No entanto, as reduções não seguem no mesmo ritmo para esse produto entre as regiões, como o caso da celulose de fibra longa (NBSK), nem entre diferentes tipos de celuloses na mesma região, como no caso das celuloses de fibra longa e também curta (BHKP) na Europa.

Em final de julho de 2008, os preços da tonelada de NBSK na Europa e nos Estados Unidos eram próximos a US\$ 890. Em fevereiro de 2009, o mesmo produto foi cotado em média a US\$ 585,98 na Europa e a US\$ 681,48 nos Estados Unidos, ou seja, uma diferença de preço a favor dos Estados Unidos de quase US\$ 100.

Entre as últimas semanas de julho de 2008 e fevereiro de 2009, o preço da tonelada de NBSK passou de US\$ 890 para US\$ 545 na Europa (queda de 39%), enquanto os preços da BHKP no continente foram de US\$ 840 e US\$ 527 (redução de 37%).

MERCADO INTERNACIONAL

Apesar do fechamento – permanente ou temporário – de várias fábricas de celulose na América do Norte e na Europa, a tendência ainda é de queda dos preços da celulose. Isso ocorre porque a recessão econômica ainda mostra sinais de piora nos países desenvolvidos e porque há perspectivas de entrada em operação de novas unidades produtoras de celulose de fibra curta, como a nova planta da VCP em Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul.

No entanto, as cotações internacionais da celulose mostram muita disparidade para o mesmo produto entre as regiões. As maiores cotações

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

	Out/08 Oct/08	Nov/08 Nov/08	Dez/08 Dec/08	Jan/09 Jan/09	Fev/09 Feb/09
Celulose de fibra curta / Short fiber pulp	765,88	686,23	602,51	561,10	529,34
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	815,61	726,56	650,86	610,68	585,98

Fonte/Sources: Foex

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

	Out/08 Oct/08	Nov/08 Nov/08	Dez/08 Dec/08	Jan/09 Jan/09	Fev/09 Feb/09
Celulose de fibra curta / Short fiber pulp	578,93	540,74	445,46	427,12	416,34
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	616,65	572,52	480,99	464,90	460,92

Fonte/Sources: Foex

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

	Out/08 Oct/08	Nov/08 Nov/08	Dez/08 Dec/08	Jan/09 Jan/09
Utulpulp ^A	927	908	916	929
Euroulpulp ^B	1.527	1.567	1.767	1.725

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

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

	Out/08 Oct/08	Nov/08 Nov/08	Dez/08 Dec/08	Jan/09 Jan/09	Fev/09 Feb/09
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	844,58	802,03	739,89	706,84	681,48
Papel-jornal / Newsprint	735,79	750,49	751,43	736,09	719,27

Fonte/Sources: Foex

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

Tabela 5 - Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em dólares
Table 5 - Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in dollars

	Jan/09 Jan/09	Fev/09 Feb/09
Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couché)	937,30	887,81
Papel Ctd WF / Ctd WF Paper	925,71	880,93
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1.139,93	1.081,36
Papel-jornal* / Newsprint*	667,39	632,24
Kraftliner / Kraftliner	648,40	618,74

Fonte/Sources: Foex / Nota: * o preço do papel-jornal na Europa é CIF

Note: *the price of newsprint in Europe is CIF.

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

	Nov/08 Nov/08	Dez/08 Dec/08	Jan/09 Jan/09	Fev/09 Feb/09
Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couché)	885,94	931,41	907,04	885,40
Papel Ctd WF / Ctd WF Paper	879,67	932,40	909,00	886,22
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1.079,36	1.146,53	1.101,21	1.051,46
Papel-jornal* / Newsprint*	631,18	671,87	652,26	644,28
Kraftliner / Kraftliner	618,85	658,40	629,19	579,82
Miolo / Fluting	454,35	452,00	418,51	367,73

Fonte/Sources: Foex / Nota: * o preço do papel-jornal na Europa é CIF

Note: *the price of newsprint in Europe is CIF.

acontecem nos Estados Unidos, e as menores, na China. Na Europa está ocorrendo a maior queda relativa do preço da celulose nos últimos sete meses.

Essa maior queda relativa do preço em dólares da celulose na Europa em relação aos Estados Unidos é atribuída, em parte, a dois fatores: (1) vários países europeus estão sentindo a recessão com mais intensidade do que os Estados Unidos, o que fez a demanda de celulose cair intensamente; (2) nos últimos sete meses, o dólar tem se valorizado em relação ao euro, o que faz uma queda de 10% no preço em euros da celulose na Europa ultrapassar esses 10% quando o produto é cotado em dólares.

Os preços da tonelada de celulose de fibra curta (seja oriunda de eucalipto, acácia ou bétula) na China estão abaixo do custo de produção de vários fabricantes. Observa-se na Tabela 5 que, em fevereiro, a cotação média da tonelada de celulose de fibra curta na China foi de US\$ 400,24, contra US\$ 529,34 no mercado europeu.

Os preços em euros dos papéis couchê e offset aumentaram nos dois últimos meses na Europa (Tabela 7), apesar da recessão que atinge os países do continente. No entanto, as quedas em euros dos preços dos papéis de embalagem (kraftliner e miolo) são expressivas, porque a recessão tem reduzido fortemente a demanda de caixas de embalagem.

Devido à desvalorização do euro em relação ao dólar, porém, todos os tipos de papéis na Europa tiveram reduções de preços em dólares nos dois últimos meses (Tabela 6).

MERCADO DOMÉSTICO

Pastas

De agosto a dezembro de 2008, a queda dos preços em dólares da celulose de fibra curta vendida no

Tabela 7 – Preços médios da tonelada de papéis na Europa – preço delivery – em euros
Table 7 - Prices.....

	Nov/08 / Nov/08	Dez/08 / Dec/08	Jan/09 / Jan/09	Fev/09 / Feb/09
Papel LWC / Couchê	698,13	686,88	690,20	696,43
Papel Ctd WF / Off set	693,20	687,59	691,67	697,07
Papel A-4 / Cut size	850,56	845,45	837,87	827,05
Papel jornal*	497,39	495,40	496,36	506,79
Kraftliner	486,92	485,48	478,73	456,06
Miolo / Fluting	358,03	333,43	318,33	290,80

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

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

			Dez/08 / Dec/08	Jan/09 / Jan/09	Fev/09 / Feb/09
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista / List price	Mínimo/Minimum	656	580	550
		Médio/Average	688	610	580
		Máximo/Maximum	720	680	640
	Cliente médio / Medium-size client	Mínimo/Minimum	552	520	511
		Médio/Average	641	591	583
		Máximo/Maximum	720	638	638
Venda externa Export sales		414	396	n.d	

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

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

		Nov/08 / Nov/08	Dez/08 / Dec/08	Jan/09 / Jan/09	Fev/09 / Feb/09
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista / List price	700	650	550	550
	Cliente médio / Medium-size client	587,50 a 650	587,50 a 600	480 a 500	480 a 500

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea.

Tabela 10 - Preços médios da tonelada de papel posta em São Paulo - com impostos - vendas domésticas - em reais
Table 10 - Average prices per tonne of paper put in São Paulo - with taxes - domestic sales - in reais

Produto/Product		Nov/08 / Nov/08	Dez/08 / Dec/08	Jan/09 / Jan/09	Fev/09 / Feb/09
Cut size		2.750	2.750	2.750	2.750
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	2.831	2.831	2.831	2.831
	tríplex	3.333	3.333	3.333	3.333
	sólido/solid	3.933	3.933	3.933	3.933
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	2.710	2.710	2.710	2.710
	tríplex	3.203	3.203	3.203	3.203
	sólido/solid	3.803	3.803	3.803	3.803
Cuchê/Couchê	resma/ream	3.184	3.184	3.239	3.239
	bobina/reel	3.234	3.234	3.234	3.234
Papel offset/Offset paper		2.819	2.892	2.892	2.892

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea.

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

Produto/Product		Nov/08 / Nov/08	Dez/08 / Dec/08	Jan/09 / Jan/09	Fev/09 / Feb/09
Cut size		3.625	3.625	3.625	3.625
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	4.268	4.268	4.268	4.268
	tríplex	5.036	5.036	5.036	5.036
	sólido/solid	3.470	3.470	3.470	3.470
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	4.102	4.102	4.102	4.102
	tríplex	4.870	4.870	4.870	4.870
	sólido/solid	4.077	4.077	4.148	4.148
Cuchê/Couchê	resma/ream	4.141	4.141	4.141	4.141
	bobina/reel	3.610	3.703	3.703	3.703
Papel offset/Offset paper		2.819	2.892	2.892	2.892

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea.

Tabela 12 – Preços sem desconto e sem ICMS e IPI da tonelada do papel miolo, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo sem ICMS e IPI

Table 12 - Prices

		Nov/08 / Nov/08	Dez/08 / Dec/08	Jan/09 / Jan/09	Fev/09 / Feb/09
Miolo (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.025	984	984	984
	Médio/Average	1.222	1.199	1.158	1.138
	Máximo/Maximum	1.402	1.402	1.310	1.310
Capa reciclada (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.066	1.066	1.066	1.066
	Médio/Average	1.223	1.223	1.173	1.143
	Máximo/Maximum	1.380	1.380	1.280	1.220
Testliner (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.730	1.730	1.690	1.690
	Médio/Average	1.775	1.775	1.695	1.695
	Máximo/Maximum	1.819	1.819	1.700	1.700
Kraftliner (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.512	1.512	1.512	1.512
	Médio/Average	1.675	1.666	1.648	1.638
	Máximo/Maximum	2.008	2.008	1.877	1.877

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea .Source: Grupo Economia Florestal - Cepea.

Tabela 13 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil

Table 13 - Prices pe

		Nov/08 / Nov/08	Dez/08 / Dec/08	Jan/09 / Jan/09	Fev/09 / Feb/09
Miolo (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	458	435	412	364
	Médio/Average	540	518	491	495
	Máximo/Maximum	760	684	608	624
Kraftliner (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	486	429	449	0
	Médio/Average	488	429	449	0
	Máximo/Maximum	490	429	449	0

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea .Source: Grupo Economia Florestal - Cepea.

Tabela 13 - Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - em reais

Table 13 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - in reais

Produto/Product	Janeiro09 / January/09			Fevereiro 09 / February 09			
	mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum	
Aparas brancas White recycled material	1ª	1.000	1.074	1.100	1.000	1.072	1.100
	2ª	500	612	700	500	612	700
	4ª	280	367	438	280	354	438
Aparas marrons (ondulado) Brown materials (corrugated)	1ª	180	217	243	180	206	243
	2ª	150	197	250	130	186	250
	3ª	140	180	220	140	180	220
Jornal / Newspaper		180	198	220	180	196	220
Cartolina Folding Board	1ª	258	266	300	250	258	280
	2ª	300	300	300	300	303	305

Fonte: Grupo Economia Florestal - CEPEA

Tabela 15 – Importações brasileiras de aparas marrom [código NCM 4707.10.00] – anos de 2008 e 2009

Table 15

	Valor em US\$ / US\$	Quantidade (em kg) / Amount kg	Preço médio (US\$ t) / Average (US\$ t)
Março	183.762	635.670	289,08
Abril	90.758	425.541	213,28
Mai	95.735	425.713	224,88
Junho	94.570	546.299	173,11
Julho	146.778	643.972	227,92
Agosto	169.834	832.171	204,08
Setembro	103.068	408.892	252,07
Outubro	61.875	415.000	149,10
Novembro	32.250	300.000	107,50
Dezembro/08	22.997	149.194	154,14
Janeiro/09	10.875	125.000	87,00

Fonte: Sistema Aliceweb

mercado doméstico foi inferior à que ocorreu na Europa, quebrando o padrão anterior de seguir a tendência das cotações europeias nas negociações internas. No entanto, nos dois primeiros meses de 2009, com a forte queda de preços da celulose de fibra curta na China e com as pressões dos compradores, as cotações domésticas da celulose em dólares tiveram fortes reduções, apesar de ficarem ainda acima das vigentes na Europa. Na comparação dos dados das Tabelas 1 e 8, observa-se que, em dezembro, o menor preço-lista da celulose vendida no mercado doméstico era US\$ 53 superior à cotação média na Europa. Essa diferença caiu para US\$ 19 em janeiro de 2009, elevando-se para US\$ 21 em fevereiro.

Papéis

As cotações em reais dos papéis de imprimir e escrever em fevereiro foram idênticas às de janeiro (Tabelas 10 e 11), mas houve quedas dos preços médios dos papéis de embalagem da linha marrom dos tipos miolo, capa reciclada e kraftliner de 1,7%, 2,6% e 0,6%, respectivamente (Tabela 12). Isso já é reflexo da desaceleração da atividade industrial no Brasil.

Aparas

Em fevereiro, ocorreu um quadro misto para as alterações dos preços das aparas em relação às cotações vigentes em janeiro (Tabela 14). Os preços das aparas brancas do tipo 2 e aparas marrons do tipo 3 ficaram estáveis. As aparas de cartolina do tipo 2 tiveram pequena alta de preços, e as demais apresentaram reduções: de 3,5% na cotação média das aparas brancas do tipo 4, de 5,1% na cotação das aparas marrons do tipo 1 e de 5,6% na cotação das aparas marrons do tipo 2.

DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2008/2009

Presidente:

Alberto Mori

Vice-Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

1º Secretário-Tesoureiro:

Gabriel José

2º Secretário-Tesoureiro:

Jair Padovani

CONSELHO DIRETOR

Alessandra Fabiola B. Andrade/Equipalcool; Alexandre Baron/Clariant; Alexandre Molina/Tesa; Anderson Bonaldi/BASF; André Luis de Oliveira Coutinho/Woodward; Angelo Carlos Manrique/DAG Química; Antonio Claudio Salce/Papirus; Aparecido Cuba Tavares/Orsa; Ari A. Freire/ Rolldoctor; Arnaldo Marques/Avebe; Aureo Marques Barbosa/CFF-Federal; Carlos Alberto Farinha e Silva/Pöyry; Carlos Alberto Fernandes/SKF; Carlos Alberto Jakovacz/ Senai-Cetcep; Carlos Alberto Sanchez Fava/Melhoramentos; Carlos de Almeida/Alstom; Carlos Renato Trecenti/Lwarcel; Celso Luiz Tacla/Metso; Cesar Augusto de Matos Gaia/DOW; Claudia de Almeida Antunes/Dupont; Claudinei Oliveira Gabriel/Schaeffler; Cláudio Andrade Bock/Tidland; Darley Romão Pappi/Xerium; Elaine Coffone/Nalco; Étore Selvatici Cavallieri/Imetame; Francisco F. Campos Valério/Votorantim Celulose e Papel; Gilmar Avelino Pires/Prominent; Haruo Furuzawa/NSK; José Alvaro Ogando/VLC; José Edson Romancini/Looking; José Gertrudes/Conpacel; José Joaquim de Medeiros/Buckman; José Luiz Dutra Siqueira/Peróxidos; Jürgen Meier/Evonik Degussa; Livia Silva Mello/Contech; Luiz Carlos Domingos/Klabin; Luiz Leonardo da Silva Filho/Kemira; Luiz Mário Bordini/Andritz; Luiz Walter Gastão/Ednah; Manoel Moyses Zauberman/Inpal; Marcelo Ronald Schaalmann/Omya; Marco Antonio Andrade Fernandes/Enfil; Marco Aurélio da Fonseca/Xerium; Marcus Aurelius Goldoni Junior/Schweitzer – Mauduit; Nestor De Castro Neto/Voith; Newton Caldeira Novais/H. Bremer; Nicolau Ferdinando Cury/Ashland; Oswaldo Cruz Jr./Fabio Perini; 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; Renata Pirozzi/Inlacinnox; Reynaldo Barros/Corn Products; Ricardo Araújo do Vale/Biochamm; Robinson Félix/ Cenibra; Rodrigo Vizotto/CBTI; Rosiane Soares/Carbinox; Sérgio Kono/1001; Simoni de Almeida Pinotti/Carbocloro; Sonia Pedroso/STI; Valcinei Fernando Bisineli/Golden Fix; Valentin Suchek/Eka Chemicals; Vilmar Sasse/Hergen; Vinícius Alvarenga/Lyon; Waldemar Antonio Manfrin Junior/TGM; Wellington Cintra/ABB.

CONSELHO EXECUTIVO – Gestão 2006/2009

Carlos Alberto Farinha e Silva/Pöyry Tecnologia; Edson Makoto Kobayashi /Suzano; Nelson Rildo Martini/International Paper; João Florêncio da Costa/Votorantim Celulose e Papel; Roberto Nascimento/Peróxidos do Brasil; Celso Luiz Tacla/Metso Paper; Elídio Frias/Albany; Pedro Stefanini/Lwarcel; Francisco Cezar Razzolini/Klabin; Francisco Barel Júnior/Santher; Floreal Promethee Puig/Aracruz; Jeferson Lunardi/Melhoramentos; Luiz Alberto Bezerra/Grupo Orsa; Luiz Eduardo Taliberti/Cocelpa; Nestor de Castro Neto/Voith Paper

DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

Associativo: Jair Padovani

Cultural: Thérèse Hofmann Gatti

Relacionamento Internacional:

Celso Edmundo Foelkel

América do Norte: Lairton Cardoso

• **Canadá:** François Godbout

• **Chile:** Eduardo Guedes Filho

• **Escandinávia:** Taavi Siuko

• **França:** Nicolas Pelletier

Marketing: Luiz Carlos Corrêa

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: Aureo Marques Barbosa

Rio Grande do Sul:

Santa Catarina: Alceu A. Scramocin

CONSELHO FISCAL - Gestão 2008/2011

Efetivos:

Gentil Godtdfriedt Filho

Mauro Antonio Cerchiari

Vanderson Vendrame

Suplentes:

Altair Marcos Pereira

Franco Petrocco

Jeferson Domingues

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Ronaldo Ribeiro/Cenibra

Celulose – Carlos Santos

Manutenção – Hilário Sinkoc/SKF

Meio Ambiente – Nei Lima

Papel – Julio Costa/SMI

Comissão Técnica de Papel Reciclado – Alfredo Leon

Recuperação e Energia – César Anfe/Lwarcel

Recursos Humanos – Deyzi Weber/Sindus

Revestimento e Acabamento – Rui Vogt/Dow

Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional – Luis

Roberto Borges/Klabin

Tissue – Edison da Silva Campos

COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

Superintendente: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klabin)

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre (Suzano)

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alínio Gasperazzo (Aracruz)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Milton Roberto Galvão (MD Papéis – Unid. Adamas)

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcors)

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

Central de Relacionamento: Ana Paula Assis,

Fernanda G. Costa Barros e Larissa Rinco

Contas a Pagar: Margareth Camillo Dias

Coordenador Administrativo e Financeiro: Abdo

Geosef Tufik Bandouk

Coordenadora de Comunicação: Patrícia Capó

Coordenadora Institucional: Claudia Cardenette

Coordenadora de Relacionamento: Vanessa de Andrade

Diagramação: Juliana Tiemi Sano Sugawara

Financeiro: Viviane Aparecida Alves Santos

Gerente Institucional: Francisco Bosco de Souza

Regional Sul: Mônica A. de Souza

Recursos Humanos: Solange Mininel

Revistas e Publicações: Luciana Percin e

Marina Faleiros

Recepção: Verônica Rosário da Cruz

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

Zeladoria / Serviços Gerais: Nair Antunes Ramos

e Messias Gomes Tolentino

Gerência Técnica

Capacitação Técnica: Alan Domingos Martins,

Denise Mitsue Ballaben Minato, Marcio Silva dos

Reis, Viviane Nunes

Coordenadora de Capacitação Técnica:

Patrícia Féra de Souza Campos

Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Coordenador de Soluções Tecnológicas: Celso Penha

Exposição e Eventos: Gizele Bendzjus

Gerente Técnico: Afonso Moraes de Moura

Normas Técnicas: Denise Peixoto de Araújo

Seu espaço é aqui!

O maior encontro mundial de fornecedores nacionais e internacionais de produtos e serviços para o setor de celulose e papel com profissionais em busca do aprimoramento e da modernização do setor.



ABTCP-PI 2009
42º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

42th PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS & EXHIBITION



26 A 29 DE OUTUBRO DE 2009
TRANSAMERICA EXPO CENTER
SÃO PAULO • BRASIL

Acesse o site, reserve sua área e esteja mais próximo do seu cliente e das melhores oportunidades.

www.abtcp-pi2009congressoexpo.org.br

ALBANY
INTERNATIONAL

FABIO PERINI

BASF
The Chemical Company

BRASIL

HERGEN
PAPER MANUFACTURING

CBTI
Soluções em Tecnologia

kemira

DOW

PÖYRY

eka

SATURNO

REALIZAÇÃO

ABTCP
Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

AkzoNobel
Tomorrow's Achievers Today

ENCA

VOITH
Engineered reliability.

CO-REALIZAÇÃO

PI



Nosso Centro de Treinamento foi criado para reduzir o desgaste de um de seus equipamentos mais valiosos: os colaboradores.

A NSK trabalha dia e noite para colocar no mercado de papel e celulose rolamentos de altíssima performance, que reduzem o tempo das paradas para manutenção e garantem mais produtividade. Mas nós não estamos preocupados apenas com suas máquinas. Acreditamos que quanto mais capacitados seus colaboradores estão, melhor ainda será o desempenho da sua empresa. É por isso que a NSK é a única empresa do setor a oferecer exclusivamente para esse mercado o CCTM, um Centro de Capacitação e Treinamento Móvel que vai até seus colaboradores. É a NSK indo muito além do que você espera. Mais informações: treinamento@nsk.com – Tel.: (11) 4744-2591.



BTC
(Brazilian Technology
Center)



CCTM
(Centro de Capacitação e
Treinamento Móvel)



In Company

MOTION & CONTROL

NSK

