

o papel[®]

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL - ANO LXXI Nº 5, MAIO 2010
MONTHLY MAGAZINE OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXI, NO.5, MAY 2010

Sem crise

Oportunidades de crescimento para o setor de papéis tissue surgem no mercado, à medida em que a economia nacional apresenta seus avanços

No crisis

Growth opportunities begin to surface in the tissue paper segment as the country's economy keeps growing

ENTREVISTA – É BRASIL! CEOs FALAM SOBRE INVESTIMENTOS E DESAFIOS DO PAÍS DURANTE PAINEL EXECUTIVO QUE CONTOU COM A PARTICIPAÇÃO DE ANTÔNIO MACIEL, PRESIDENTE DA SUZANO

INTERVIEW – GO BRAZIL! CEOs TALK ABOUT INVESTMENTS AND CHALLENGES IN THE COUNTRY DURING THE EXECUTIVE PANEL, WHERE SUZANO'S CEO ANTÔNIO MACIEL REPRESENTED THE SECTOR



Associação Brasileira Têxtil de Celulose e Papel

**Quanto mais tecnologia,
mais economia. É a NSK
contribuindo para o setor
papeleiro não parar.**



A NSK está aqui para fazer o mundo girar. Pensando nisso, não poderíamos deixar de lado um dos setores que mais movimentam o mercado: o setor papeleiro. Atentos às condições de alta temperatura e à necessidade de resistência à fratura de anel interno, a que estão submetidos os rolamentos autocompensadores de rolos aplicados em cilindros secadores, desenvolvemos os rolamentos especiais de série TL. Com eles, seus equipamentos terão maior vida útil e melhor desempenho. Vamos fazer o mundo girar?

Rolamentos



Extrator
hidráulico



Fusos de esferas



Graxas especiais para rolamentos



Guias lineares





Rolamento TL



**Vamos
fazer
o mundo
girar.**

NSK



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

Para falar de crescimento...

“A recessão econômica no Brasil foi a menor do mundo; durou apenas cinco meses”, segundo o presidente do Banco Central, Henrique Meirelles. A declaração do executivo – feita durante o painel de CEOs *Crescendo e Investindo no Brasil* – abre nossa *Entrevista* do mês, para anunciar otimismo em relação ao futuro desenvolvimento econômico do País. A expectativa se deve, conforme Meirelles, à lição de casa feita pelo governo brasileiro anteriormente à chegada da crise.

O evento reuniu presidentes de empresas de diversos segmentos, todos em busca de um denominador comum que definisse o Brasil atual e suas oportunidades de negócios para o futuro. Como representante do setor de celulose e papel, participou do painel executivo Antônio Maciel, presidente

da Suzano. A abordagem passou pela pauta de futuros projetos da empresa e necessidades de investimentos em melhorias de infraestrutura do País, entre outros temas importantes.

O mesmo tom de perspectiva de desenvolvimento positivo tem nossa *Reportagem de Capa* desta edição, sobre o mercado de tissue no Brasil, aliado a este esperado crescimento econômico e à melhoria da renda nacional. O artigo especial da Diretoria ABTCP acrescenta dados importantes à reportagem deste mês com as informações de Jair Padovani, nosso primeiro secretário-tesoureiro.

A melhor qualidade a custos acessíveis à população de baixa renda tem sido uma fórmula interessante na conquista dos consumidores. Empre-

sas como a Copapa e a Ouro Verde demonstram esse resultado aos leitores a partir de seus projetos e planos de desenvolvimento. Os fornecedores de tecnologias de equipamentos de conversão e máquinas são grandes responsáveis pelo avanço nas linhas de produção de fábricas de produtos tissue, capazes de oferecer produtos de folha simples com qualidade próxima à de papéis de maior valor agregado.

Tanto é assim que, mesmo diante de cenário de crise econômica mundial, vivido principalmente em 2009, fornecedores importantes no Brasil, como a Fabio Perini e a Voith Paper, por exemplo, não ficaram sem pedidos de fornecimento para tecnologias voltadas ao segmento de papéis tissue. Diante disso, o que esperar de nossa economia? Essa é outra resposta dada pelo colunista Ricardo Jacomassi nesta edição, comentando as tendências da atividade industrial. Para falar sobre gestão empresarial, a Revista *O Papel* lança neste mês a nova coluna *Administração Eficaz & Competitividade!*

Uma ótima leitura a todos e até a próxima edição. 

Talking about growth..

“The economic recession in Brazil was the smallest in the world; it lasted only five months”, said Central Bank president Henrique Meirelles. His statement – made during the “Growing and Investing in Brazil” Panel of CEOs – kicks off this month’s Interview, to convey the country’s optimistic outlook in relation to the future of our economic development. According to Meirelles, such expectation is due thanks to the homework Brazil’s government did before the crisis emerged.

The event brought together CEOs of companies from various business sectors, all in search of a common denominator to define Brazil current situation and its business opportunities for the future. Representing the pulp and paper industry, Suzano’s CEO Antônio Maciel participated in the Executive Panel,

whereby the focus was on the company’s future projects, the investment needs to improve the country’s infrastructure and other relevant topics.

This month’s Cover Story also presents a positive development perspective for Brazil’s tissue market, coupled with the expected economic growth and increase in income. In addition, a special article by ABTCP’s Board adds important data to this month’s issue with information provided by Jair Padovani, our first secretary-treasurer.

Better quality at affordable prices for the low income population has proven an interesting formula for conquering consumers. Companies like Copapa and Ouro Verde demonstrate this result to readers given their development plans and projects. Suppliers of processing equipment technologies and machines are main-

ly responsible for the advance of tissue mill production lines towards offering single ply products, with a quality level close to that of higher value-added papers.

And, despite the global economic crisis scenario experienced primarily in 2009, important equipments suppliers in Brazil, such as Fabio Perini and Voith Paper, did not go without orders for technologies that cater to the tissue paper segment. In view of all this, what to expect of our economy? This is another answer that columnist Ricardo Jacomassi provides in this issue, where he talks about trends in industrial activity. And to talk about Business Management, O Papel Magazine introduces this month its new Efficient Management & Competitiveness column!

Enjoy the issue and see you next month 

O promissor mercado de tissue brasileiro

O desenvolvimento econômico de um país influencia a busca da população por qualidade de vida, conforto e higiene. Quanto maior o crescimento, maior o consumo. As empresas, consequentemente, buscam não só desenvolver produtos para garantir o atendimento a uma demanda cada vez maior e mais exigente, como também para identificar as necessidades ainda não exploradas nessa expansão de mercado.

No setor de papéis tissue – que engloba linhas de papéis-toalha, guardanapos, papéis higiênicos e para limpeza facial –, a relação entre crescimento econômico e aumento de mercado não é diferente: é de causa e efeito. A renda per capita de um país e o seu desenvolvimento são fatores que influenciam o consumo de papel tissue.

O assunto é abordado na *Reportagem de Capa* desta edição da revista *O Papel*, que mostra um panorama dessa realidade setorial no Brasil, onde de 60% a 70% da população já consome papéis tissue. De 1999 a 2009, a produção do produto cresceu em média 4,3% ao ano no País e o consumo apresentou um aumento médio anual de 4,8%.

A recessão econômica no início do segundo semestre de 2008, contudo, freou o desenvolvimento desse mercado em diversos países, inclusive no Brasil, mas a situação por aqui foi rapidamente superada e o consumo no setor voltou a reagir, avançando 2,3% em 2009 comparado ao de 2008. Para os próximos dez anos, o mercado nacional espera uma evolução de cerca de 5% ao ano no consumo de papel tissue, com posicionamento do País

entre os grandes *players* do mercado na América Latina.

O Brasil já respondia em 2008 por 28% do consumo na região, estimado em 3,01 milhões de toneladas/ano. O México era o líder, com 31% do consumo. Em terceiro, estava a Argentina, com 9%. Atualmente, o consumo brasileiro anual de mais de 850 mil toneladas de papel tissue está assim distribuído: 74,4% de papel higiênico, 21,1% de papel-toalha, 3,8% de guardanapos e 0,8% de papéis sanitários, faciais e outros.

Só o papel higiênico de folha simples ainda representa 84% do mercado brasileiro, tanto de produção quanto de consumo, segundo dados da Bracelpa. O consumo dos papéis higiênicos de folha dupla vem apresentando forte crescimento há dez anos, mas ainda não atingiu uma porcentagem de mercado mais significativa, o que demonstra que esse nível de qualidade ainda está emergindo no Brasil.

Um dos grandes desafios dos fabricantes de papel tissue para aumentar o índice de penetração do produto entre os consumidores brasileiros é reduzir o preço e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade do papel. As empresas do setor vêm se empenhando em desenvolver tecnologias que atinjam esses objetivos. A meta é atender a todas as classes sociais, e não apenas à média e à alta, atualmente as maiores consumidoras do produto.

Outra característica importante do mercado de tissue nacional é a sua intensa pulverização, com muitas indústrias regionais, que ainda precisam receber investimentos para se consolidarem e melhorarem o desenvolvimento do setor. No mundo,



DIVULGAÇÃO / VOITH PAPER

Por Jair Padovani,

1º secretário-tesoureiro da ABTCP

E-mail: jair.padovani@voith.com

o crescimento de consumo esperado para esse mercado entre 2000 e 2010 é de 3,8% ao ano, resultando em um crescimento no último ano de 1,1 milhão de toneladas. Na América Latina, o desempenho médio calculado para o mesmo período é de 5,3%, perdendo apenas para as previsões referentes à Europa Oriental, de 8,4% ao ano; à Ásia, de 5,4% (exceto a China, que tem previsão de crescimento médio de 8% para o mesmo período), e ao Oriente Médio, de 8%.

O aumento do consumo de tissue é uma tendência mundial, principalmente em países emergentes, que buscam a expansão de produtos de maior valor agregado, com a possibilidade de oferecer mais qualidade e customização. Vale lembrar: no Brasil existe um grande mercado a ser conquistado – de 30% a 40% da população – e uma expectativa de expansão do Produto Interno Bruto (PIB) de 5,2% para 2010. 

09 ENTREVISTA

Interview

DIVULGAÇÃO/IBEF



CEOs reunidos durante o Painel Executivo que contou com presença do presidente da Suzano, Antônio Maciel (primeiro à direita)

CEOs debatem bom momento do Brasil e seus desafios

ENTREVISTA ABRIL/2010

A editora da *Revista O Papel*, Patrícia Capó, solicita desculpas oficiais ao Sr. Ricardo Paim, gerente geral de Desenvolvimento e Tecnologia da Rigesa, pela citação errônea de seu nome no texto de abertura da entrevista da repórter Marina Faleiros, bem como falhas na versão Inglês da entrevista. **Recomendamos a todos a leitura desta seção na Revista O Papel Online: www.revistaopapel.org.br**

COLUNA SETOR ECONÔMICO

Economic sector article

17 | Tendência da atividade industrial brasileira
por Ricardo Jacomassi

ADMINISTRAÇÃO EFICAZ & COMPETITIVIDADE

Efficient Management & Competitiveness

21 | Cenários competitivos exigem estratégias inovadoras de gestão

CADERNO ABPO *ABPO Section*

18 | ARTIGO ABPO *ABPO Article*
A embalagem hortifrutícola
por Juarez Pereira

ARTIGO ASSINADO CHEMICAL RECOVERY CONFERENCE

Signed Article Chemical Recovery Conference

19 | Brasil marca presença internacional



Foto de capa: Grupo Körber PaperLink/Fabio Perini Brasil; Criação Fmais

Ano LXXI Nº05 Maio/2010 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A.

Year LXXI # 05 May/2010 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.

Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057

Monthly Magazine of Pulp and Paper Technology

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

Conselho Editorial Executivo / *Executive Editorial Council:*

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

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

Coordenador/Coordinator: Pedro Fardim (Åbo Akademi University, Finlândia)
Editores/Editors: Song Wong Park (Universidade de São Paulo, Brasil), Ewellyn Capanema (North Carolina State University, Estados Unidos)
Consultores / Advisory Board: Bjarne Holmbom (Åbo Akademi University, Finlândia), Carlos Pascoal Neto (Universidade de Aveiro, Portugal), Dominique Lachenal (EFG, França), Eduard Akim (St Petersburg State Technological University of Plant Polymer, Rússia), Hasan Jameel (North Carolina State University, Estados Unidos), Joel Pawlack (North Carolina State University, Estados Unidos), José-Antonio Orcotoma (PAPRICAN, Canadá), Jürgen Odermatt (Universität Hamburg, Alemanha), Kecheng Li (University of New Brunswick, Canadá), Lars Wågberg (KTH, Suécia), Martin Hubbe (North Carolina State University, Estados Unidos), Mikhail Balakshin (North Carolina State University, Estados Unidos), Mohamed Mohamed El-Sakhawy (National Research Centre, Egito), Paulo Fer-

reira (Universidade de Coimbra, Portugal), Richard Kerekes (University of British Columbia, Canadá), Storker Moe (Norwegian University of Science and Technology, Noruega), Tapani Vuorinen (Helsinki University of Technology, Finlândia), Ulf Germgård (Karlstad University, Suécia).

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

Redação - *Report:* Marina Faleiros - MTb 50.849-SP

Revisão - *Revision:* Adriana Pepe e Luigi Pepe

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

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

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

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

Produção - *Production:* Fmais Comunicação e Marketing

Impressão - *Printing:* Pancrom

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

Representante na Europa - *Representatives in Europe:*
Nicolas Pelletier - ENP Tel.: +33 238 42 2900
Fax: +33 238 42 2910
E-mail: nicolas.pelletier@groupe-np.com

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

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

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

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

REPORTAGEM DE CAPA



DIVULGAÇÃO FABIO PERINI BRASIL

28 Mercado de tissue cresce com estabilidade

No período da crise econômica mundial, a venda de papéis sanitários foi a única do segmento de papel que apresentou alta no mercado doméstico. Por ser considerado produto de necessidade básica, o tissue tem futuro promissor no mercado nacional, onde a renda per capita dos consumidores segue trajetória ascendente no Brasil

O PAPEL IN ENGLISH

13 – Interview

CEOs discuss Brazil's positive moment and challenges

25 – Bracelpa Report

Challenges of the sector in climate negotiations

APRIL/2010 INTERVIEW

O Papel Magazine's Editor-in-Chief, Patrícia Capo, hereby formally apologizes to Mr. Ricardo Paim, Rigesa's General Manager of Development and Technology, for having accidentally cited his name incorrectly in the introduction of April's Interview Section written by our reporter Marina Faleiros, as well as flaws in the English translation of the interview. We kindly request that you read the adjusted version in Revista O Papel Online: www.revistaopapel.org.br

35 – Cover Story – The tissue market in Brazil is growing in a stable manner

During the global economic crisis, the sale of tissue paper was the only segment in the paper industry that registered growth in the domestic market. Considered a basic need product, tissue paper has a promising future in the Brazilian market, where income per capita of consumers continues to rise in the country

PEER-REVIEWED ARTICLE

39 – PROFICIENCY TESTING SCHEMES – PART I
Importance in the pulp and paper sector

53 – PROFICIENCY TESTING SCHEMES – PART II
Case study for paper grammage test

CADERNO BRACELPA BRACELPA Section

23 | COLUNA BRACELPA Bracelpa Column

*Incentivo às exportações
por Elizabeth de Carvalhaes*

24 | REPORTAGEM BRACELPA Bracelpa Report

Os desafios do setor nas negociações climáticas

26 | ATIVIDADES BRACELPA Bracelpa Activities

ARTIGO TÉCNICO

Peer-reviewed article

39 | PROGRAMAS INTERLABORATORIAIS - PARTE I *Importância no setor de celulose e papel*

53 | PROGRAMAS INTERLABORATORIAIS - PARTE II *Estudo de caso para o ensaio de gramatura de papel*

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

70 | DIRETORIA *Board of Directors*

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

BOMBAS GEREMIA/JOHNSON SCREENS	18
BUCKMAN	38
CARBINOX	31
COPAPA	27
ENFIL	11
FABIO PERINI	34
GOLDEN FIX	36
LWARCEL	22
METSO	8
NSK	2ª capa e 3
SCHAEFFLER	12
VOITH	32



“Aumento da produção de celulose? Conte com o apoio do metsoDNA CR.”

Trabalhando há anos com a Celbi, produtora de celulose em Portugal, a Metso foi escolhida para ser o principal fornecedor de tecnologia e sistemas de automação para a expansão e modernização da fábrica. A implementação da automação utilizando o Sistema de Controle Distribuído “metsoDNA CR” como solução foi vital para o sucesso da modernização.

“A parceria entre Celbi e Metso garantiu o sucesso da modernização e a ajudou a alcançar o dobro da produção de celulose”, agradeceu João Mota gerente de engenharia da Celbi.

O **metsoDNA CR** é uma solução completa de automação e informação que assegura um melhor controle dos processos e resultados. Inclui todos os controles de processo, equipamentos, qualidade, acionamentos e otimização em uma mesma plataforma.



CEOs debatem bom momento do Brasil e seus desafios

Por Marina Faleiros

“A recessão econômica no Brasil foi a menor do mundo; durou apenas cinco meses”, segundo o presidente do Banco Central, Henrique Meirelles. Para ele, boa parte das medidas tomadas antes da crise contribuiu para reverter a situação, e hoje as reservas do Brasil já somam US\$ 244 bilhões, ou seja, estão US\$ 40 bilhões acima do patamar pré-crise.

Meirelles fez essas declarações durante sua palestra “Crescendo e Investindo no Brasil”, realizada no Painel de CEOs, promovido pelo Instituto Brasileiro de Executivos Financeiros (Ibef) em março último. O evento reuniu presidentes de empresas de diversos segmentos, todos em busca de um denominador comum que definisse o Brasil atual e suas oportunidades de negócios para o futuro.

A entrevista deste mês foi feita com base nos debates realizados durante o evento, com destaque às questões mais relacionadas ao cenário econômico e ao setor brasileiro de papel e celulose. Ao lado de Meirelles estiveram presentes Antônio Maciel, presidente da Suzano; Fernando Alves, presidente da consultoria PricewaterhouseCoopers; Marcos De Marchi, da Rhodia; e Ricardo Pelegrini, da IBM Brasil, entre outros.

Painel de CEOs – *Segundo os senhores, quais são as perspectivas dos setores?*

Antônio Maciel (Suzano) – Neste ano teremos investimentos importantes, pois consideramos que o mundo todo, particularmente a Ásia, terá maior demanda de produto. Não paramos de investir no ano passado, com 36% a mais de recursos do que em 2008, o que nos permitiu ganhar mercado, tanto na América Latina quanto fora deste contexto. O ambiente de negócios no Brasil ainda tem muitas deficiências, mas melhorou muito, com revoluções importantes, como o fim da inflação, privatizações, abertura para o comércio exterior, regulação de agências e nossa autossuficiência em petróleo. Ainda temos, porém, um gargalo tremendo em infraestrutura. Se quisermos exportar, por exemplo, precisamos de porto próprio para garantir competitividade, mas acreditamos que o ambiente é propício para a melhora nos negócios e o ambiente internacional para o caso da celulose está ainda mais forte. Por conta disso, temos dois grandes empreendimentos planejados: uma fábrica no Piauí e outra no Maranhão, somando R\$ 8 bilhões de investimentos nos próximos anos. Nossa capacidade de utilização já está chegando ao limite. Estamos trabalhando com patamares pré-crise e temos o menor custo de produção de celulose do mundo.

Ricardo Pelegrini (IBM Brasil) – Os segmentos de serviços não foram muito afetados pela crise. O ramo industrial foi o que mais puxou o PIB para baixo durante a crise, mas isso não quer dizer que todas as empresas não aproveitaram bem o ano passado e que não puderam tirar resultados positivos. Vários pontos influenciaram na capacidade dessas empresas de se superarem, como o poder de

investimento de capital, a disponibilidade desse capital, o modelo de negócios e a inteligência em geri-lo. Muitas empresas, no entanto, não estavam preparadas para decidir em quais áreas deveriam cortar gastos. Na falta de processos e ferramentas, voltamos para algo da década de 1980, quando um gestor dizia que todas as áreas precisariam ter corte de 10%, e os gerentes faziam isso sem critério. No ano passado vimos muitas empresas investindo em ferramenta de gestão, pois os cortes de custos precisam ser feitos de forma inteligente. Hoje, se uma empresa demite pessoas, depois paga caro para readmiti-las e treiná-las.

Marcos De Marchi (Rhodia) – A indústria química no Brasil representa 3,1% do PIB e 11,2% da indústria de transformação. É considerado o setor que alimenta outras indústrias e sofre muito a consequência do que acontece nas fábricas em geral. Hoje, o setor químico representa US\$ 120 bilhões, é o maior da América Latina e o nono do mundo. No ano passado, a indústria brasileira em geral sofreu queda de 5%, motivo pelo qual as vendas de produtos químicos para o mercado interno caíram 6%. Ao mesmo tempo, nossa produção cresceu 3% e ganhamos participação de mercado – principalmente nos vizinhos latino-americanos. Em um ano difícil, conseguimos crescer em volume de produção.

Fernando Alves (PricewaterhouseCoopers) – Pela primeira vez na história do Brasil se vê otimismo de forma tão generalizada e presente nos diversos segmentos da economia. Em 35 anos, o medo de perder emprego não é a preocupação central dos indivíduos das classes C e D, o que mostra que essa perspectiva positiva também está

presente nas camadas da sociedade menos favorecidas. Do lado estrutural, ainda temos conjunção de fatores que nos favorece. O Brasil sempre foi chamado de “país do futuro”, e agora isso começa a se apresentar como realidade, pois temos permeabilidade e alcance de exportações, além de sermos destaque na autossuficiência de energia e termos a maior reserva agrícola do mundo. Soma-se ainda a tudo isso a elevação dos preços das principais *commodities* que exportamos.

Painel de CEOs – *Quais são os desafios atuais para a indústria no Brasil?*

Antônio Maciel (Suzano) – Toda empresa exportadora precisa de infraestrutura, ainda mais se demanda investimento de longo prazo, como é o caso do setor de celulose e papel. A infraestrutura deve ser a principal limitação de tudo o que debatemos neste painel, pois envolve rodovias muito congestionadas, portos e energia, além de falta de aeroportos e questões do cotidiano, como uma chuva, que atualmente para qualquer cidade no Brasil. Eu vou para a China a cada cinco meses e não há uma vez em que não chego lá e não percebo uma mudança radical na infraestrutura. O país está focado em construções de ferrovias e tem 21 portos em ampliação. No Brasil, ainda existe o problema de se achar que a iniciativa privada fará tudo, mas temos de desenvolver modelos de parceria e gestão mista desses ativos. Quando existe infraestrutura, o investimento da indústria aumenta. Precisamos usar este ciclo virtuoso da economia para custear a melhoria de nossa infraestrutura.

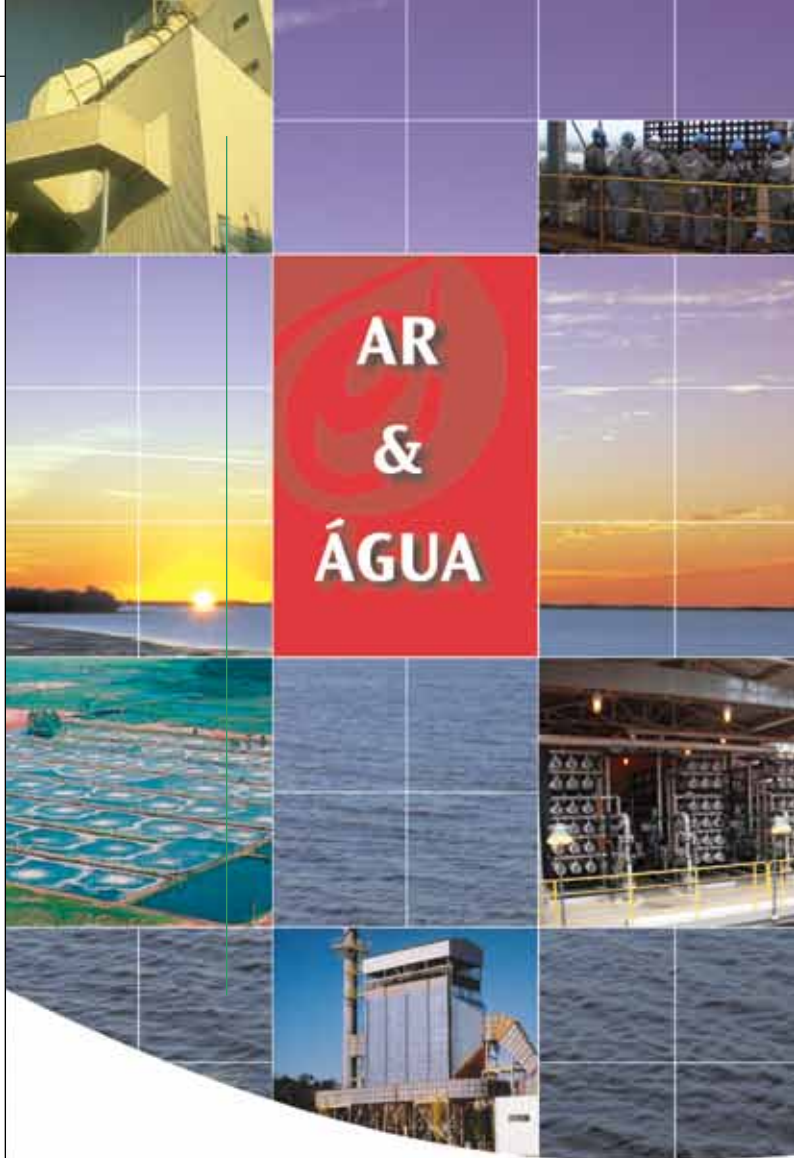
Marcos De Marchi (Rhodia) – Energia ainda é um desafio. Neste ano provavelmente não teremos racionamento por causa das chuvas, o que, no

curto prazo, nos livra de problema maior. Se, porém, formos analisar a situação, o Brasil ainda tem consumo *per capita* de energia muito baixo, de 2,3 GW por hora/ano. Como comparação, esse número é de 8 GW hora/ano na Europa e de 11 GW hora/ano nos Estados Unidos. Basta um ano sem chuva para termos problemas. Se levarmos em conta só o crescimento da economia, temos necessidade de 36 GW instalados até 2020, mas, somando todos os projetos atuais, possuímos apenas 12 GW! O delta é muito grande e não há possibilidade de ser suprido de última hora. No aspecto da distribuição, a situação não está muito melhor. Temos muitas fragilidades no sistema, provadas pelos últimos apagões, e precisamos transformar 60 milhões de medidores hoje analógicos em digitais para ter um sistema de inteligência sobre nossas redes. Em relação ao custo para a indústria, a energia brasileira vale o dobro do que na Europa; nossa energia é cara.

Painel de CEOs – *Que lições a indústria brasileira tirou da crise?*

Marcos De Marchi (Rhodia) – Em tempos de crise, muitas empresas ficam tentadas a cortar custos de forma indiscriminada. As contas fecham e o problema parece ter acabado, mas isso deixa enormes sequelas. No nosso caso, decidimos que não íamos demitir ninguém, pois levamos sete anos para formar um bom operador! Sabíamos que a crise iria passar. Outra área que muitos pensam primeiro em cortar é a de pesquisa e desenvolvimento, porém precisamos continuar apoiando nosso cliente a enfrentar desafios e decidimos que também não podíamos fazer isso. Então, cortamos reuniões, viagens e convenções. Fomos ao limite nesse tipo de coisa e sabíamos que essas atividades poderiam ser retomadas posteriormente. A verdade é que entender seu modelo de negócio é fundamental para não perder nada que seja essencial.

Fernando Alves (PricewaterhouseCoopers) – A crise trouxe mais transparência e governança corporativa. Nos momentos de crise, há tendência de o governo aumentar a regulação do mercado, definindo novas regras. Essa é uma resposta clássica para se resolver a crise, mas hoje não se permite mais que empresas alavanquem valores 50 vezes acima do patrimônio, como acontecia. Boa parte dos nossos clientes já tem planos de investimentos. Contudo, hoje há muito mais discussão sobre riscos financeiros, moedas e taxas de crescimento sustentáveis. 



ENFIL

TECNOLOGIAS PARA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

A ENFIL é uma empresa com vasta experiência no fornecimento de sistemas para Despoeiramento, Dessulfurização de Gases de Combustão (FGD), Tratamento de Água, Tratamento de Efluentes Líquidos e Serviços Especializados.

Atuando no mercado nacional e internacional a ENFIL conta com expressivos fornecimentos realizados a importantes empresas do setor de Papel e Celulose.

Tecnologia de ponta, que proporciona as melhores e mais eficientes soluções em prol do meio ambiente.



DESPUEIRAMENTO | DESSULFURIZAÇÃO DE GASES | TRATAMENTO DE ÁGUA | TRATAMENTO DE EFLUENTES | SERVIÇOS ESPECIALIZADOS

Av. Brigadeiro Faria Lima, 1912 • 16º andar • 01451-907 • São Paulo • SP
Tel.: +55 11 3093-2727 • Fax: +55 11 3093-2728 • E-mail: enfil@enfil.com.br

www.enfil.com.br

 **Confiabilidade é Tudo.**



© Ingersoll



Rolamento ASSR para aplicação em Calandras

Grupo Schaeffler. O Parceiro ideal para aumentar sua produtividade.

Combine as melhores características das esferas e rolos em uma solução de alto desempenho para máquinas de papel, com o rolamento ASSR (Rolamento Auto-compensador de Rolos Antiescorregamento), que suporta ajustes angulares, não escorrega sob cargas mínimas, tem baixo torque de fricção e é apropriado para altas rotações.

Ele é a solução econômica que previne a danificação por escorregamento, produz baixos níveis de ruídos mesmo em altas rotações e tem o melhor custo-benefício, além de ser intercambiável com os rolamentos Standard.

Para maiores informações, contate nossa engenharia industrial.

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

CEOs discuss Brazil's positive moment and challenges

By Marina Faleiros

“The economic recession in Brazil was the smallest in the world. It lasted only 5 months”, said Central Bank president Henrique Meirelles. According to him, a considerable part of measures adopted before the crisis helped turn the situation around and, today, Brazil's reserves already amount to US\$ 244 billion, which is US\$ 40 billion more than the period before the crisis.

Meirelles made these statements during the “Growing and Investing in Brazil” presentation at the Panel of CEOs, promoted by the Brazilian Institute of Financial Executives (IBEF) back in March. The event brought together CEOs from companies in various industries, all in search of a common denominator to define Brazil today and its business opportunities for the future.

This month's interview was done based on the discussions held during the event, with emphasis on those issues pertaining to the economic scenario and pulp and paper sector in Brazil. Other guests, besides Meirelles, included Antônio Maciel, CEO of Suzano; Fernando Alves, CEO of PricewaterhouseCoopers; Marcos De Marchi, from Rhodia; and Ricardo Pelegrini, from IBM Brazil, among others.

Panel of CEOs – What are the perspectives for the future in your sector?

Antônio Maciel (Suzano) – This year we will have important investments, since we consider that product demand will be greater throughout the world, particularly Asia. We did not stop investing last year. In 2009, we invested 36% more than the previous year, which allowed us to gain market share in and outside Latin America. The business environment still has many deficiencies, but it has improved a lot, with important revolutions such as the end of inflation, privatizations, opening up of the market, regulatory agencies and our self-sufficiency in oil. However, we still have a major infrastructure bottleneck. If we wish to export, for example, we need to have our own port to ensure competitiveness. But we believe that the environment is favorable for improving business and the international

environment for pulp and paper is even stronger. On account of this, we have two major projects in the pipeline: a mill in Piauí and another in Maranhão, totaling an investment of R\$ 8 billion over the next few years. Our utilization capacity is already reaching its limit. We are working at pre-crisis levels and we have the lowest pulp production cost in the world.

Ricardo Pelegrini (IBM Brazil) – The services segments were not overly affected by the crisis. The industrial area was what pulled GDP down the most during the crisis, but this doesn't mean that all companies did not take advantage of last year and post good results. Various aspects influenced the capacity of these companies to overcome the crisis, such as capital investment power, capital availability, business model and business intelligence. Many companies,

however, were not prepared to make decision on where to cut expenses. With the lack of processes and tools, we returned the 1980s, where top management would decide ‘all areas are to reduce costs by 10%’ and managers would do so without any criteria. Last year we saw many companies investing in management tools, since cost cuts need to be done in an intelligent manner. Today, if you dismiss someone, it becomes expensive to rehire and train them down the road.

Marcos De Marchi (Rhodia) – Brazil's chemical sector accounts for 3.1% of GDP and 11.2% of the processing industry. It is considered the sector that fuels other industries and suffers significantly the consequences of what happens in plants in general. Today, the chemical sector represents US\$ 120 billion, is the largest in Latin America and ninth

worldwide. Last year, Brazil's industry suffered a 5% reduction and, as a result, the sale of chemical products shrunk 6%. At the same time, our production grew 3% and we won market share, especially among our Latin American neighbors. Despite a difficult year, we were able to grow in terms of production volume.

Fernando Alves (PricewaterhouseCoopers) – For the first time in Brazilian history are we seeing this level of optimism in practically every segment of the economy. In 35 years, the fear of losing a job is no longer the main concern in classes C & D, which shows that this positive outlook is also apparent in the more underprivileged levels of society. From a structural perspective, we still have a conjunction of factors that favors us: Brazil has long been coined the “country of the future”, and now it is beginning to show signs of this reality, since we have permeability and export reach, in addition to standing out as self-sufficient in energy and having the largest agricultural reserve in the world. In addition to all this, prices of the main commodities we export are on the rise.

Panel of CEOs – What are the current challenges for industry in Brazil?

Antônio Maciel (Suzano) – Every exporting company needs infrastructure, even more so if it requires long term investment, as is the case with pulp and paper. Infrastructure should be the biggest restrainer of everything we discuss in this panel, since it involves very crowded highways, ports and energy, as well as a lack of airports and day-to-day

matters like rain, which puts any city in Brazil at a halt today. I travel to China every five months and there isn't a time that when I get there I don't notice a radical change in infrastructure. The country is focused on building railroads and has 21 ports being enlarged. In Brazil, there still exists the problem of thinking that private initiative will do everything, but we need to develop partnership and mixed management models for these assets. When there exists infrastructure, investments in industry increase. We need to use this virtuous cycle in the economy to better fund improvements in our infrastructure.

Marcos De Marchi (Rhodia)

– Energy is still a challenge. This year we will probably not incur in energy rationing on account of the rain and this in the short term rids us of a greater problem, but if we were to analyze things, Brazil still has a very low consumption of energy per capita, of 2.3 GW per hour/year. In Europe, this figure amounts to 8 GW hour/year and in the United States it's 11 GW hour/year. All we need is one year without rain and we'll have problems. If we take into account economic growth alone, we have a need of 36 GW installed by 2020, but when adding all the current projects we only have 12 GW! The delta is very big and this cannot be satisfied from one day to the next. In terms of distribution, things are not much better. We have weaknesses in the system, proven by the latest blackouts and we need to substitute 60 million analog meters for digital ones in order to have an intelligent system for our networks. With regards to the cost for industry, Brazilian energy is worth twice as

much than in Europe, in other words, our energy is expensive.

Panel of CEOs – What lessons did Brazil's industry draw from the crisis?

Marcos De Marchi (Rhodia)

– Many companies become tempted in times of crisis to cut costs indiscriminately. They achieve this and the problem seems to have gone away, but this leaves huge aftermaths down the road. In our case, we decided that we would not dismiss anybody, because in order to train a good operator, we took seven years to do so! And we knew the crisis would end. Another area many consider when cutting expenses is research and development. However, we need to continue supporting our clients and face challenges, so we decided we could not do this. So we cut meetings, trips and conventions. We went to the limit in this sort of thing and knew that they could easily resume later on. The truth is that understanding your business model is fundamental in order to not lose something that's key to the business.

Fernando Alves (PricewaterhouseCoopers)

– The crisis created more transparency and corporate governance. In times of crisis it is common for the government to increase market regulations and define new rules. This is the classic response for resolving a crisis. But today, we no longer see companies leveraging 50 times their shareholders' equity, as we saw happening. A good part of our clients already have investment plans, but there is a lot more discussion about financial risks, currencies and what are sustainable growth rates. 



Destaques do Setor de Papel e Celulose 2010.

Você decide para quem vai o prêmio!

O prazo para candidatura das empresas ao maior prêmio do setor de Celulose e Papel terminou e você, **associado ABTCP**, já pode decidir quais empresas merecem o seu voto.

De **01 de junho a 9 de julho** de 2010, acesse
<http://www.furqdelg.com.br/abtcp2010/destaquesdosetor2010/>
 e faça suas escolhas.

Você pode votar em quantas categorias quiser.

Não deixe de votar!

Importante: Os votos tem pesos diferentes de acordo com o seu tipo de associação.

Para mais informações acesse

o regulamento no site www.abtcp.org.br

Em caso de dúvidas: daniela@abtcp.org.br

ou ligue para 11 3874-2733.



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Welcome to PulPaper 2010 – the global meeting place!



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

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

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

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

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

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

PULPAPER
2010
1-3 June 2010
Helsinki Finland

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

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



Tendência da atividade industrial brasileira

Os números da economia brasileira no primeiro trimestre de 2010 consolidaram as expectativas dos empresários brasileiros. Em consequência aos estímulos fiscais e de concessão de crédito – medidas lançadas no ano passado –, o consumo doméstico se tornou a variável macroeconômica mais dinâmica em relação às demais. Resumidamente, a expansão do consumo interno foi o sinal que a indústria necessitava para justificar a recuperação.

O gráfico abaixo representa a dinâmica da atividade industrial ao longo dos últimos dois anos e mostra a distorção evolutiva causada pela crise. De acordo com o dado mais recente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a indústria avançou 2,8% na comparação mensal entre fevereiro e março de 2010, descontados os efeitos sazonais.

Já no mesmo período relativo a 2009, o crescimento foi de 19,7%. Vale, porém, ressaltar a base frágil na qual se encontrava o setor industrial no mesmo intervalo do ano passado. Na distribuição por categorias de uso, os bens de capital aumentaram 38,4%; os intermediários, 18,6%; e os de consumo, 14,8%. Com esses números, a indústria como um todo registrou a superação do ciclo de ajuste sobre o desempenho de 2009.

A partir de uma leitura detalhada da ata do Comitê de Política Monetária (Copom), em sua última reunião, realizada nos dias 27 e 28 de abril, ficou



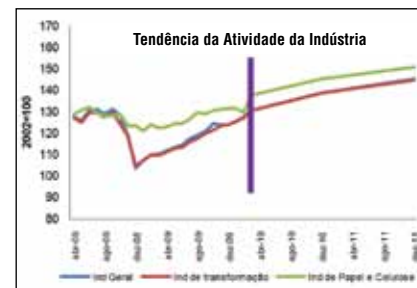
DIVULGAÇÃO LAFIS

Por Ricardo Jacomassi,
economista responsável por análise
macroeconômica e de *commodities* na
Lafis Consultoria Econômica
E-mail: ricardo.jacomassi@lafis.com.br

mais que evidente que a autoridade monetária está acompanhando *pari passu* o nível da atividade industrial. Na visão do Banco Central, ajustar a atividade industrial à sua capacidade instalada e à taxa de investimento esperada é uma condição indispensável para evitar que a inflação saia da frequência das expectativas dos agentes econômicos. Mapeando o *front* das variáveis macroeconômicas dos quatro primeiros meses de 2010, o Copom aplicou alta de 75 pontos na taxa básica de juros (Selic), elevando-a, assim, para 9,5% ao ano. Isso mostra que, caso as pressões nos preços persistam ao longo de 2010, o Banco Central deverá elevar a Selic.

Sob a perspectiva demonstrada pela pesquisa do IBGE, das 14 regiões industriais pesquisadas, 12 apresentaram crescimento significativo. Vale destacar que os Estados do Paraná (18,6%), Amazonas (10,1%), Pernambuco (4,4%), Rio Grande do Sul (4,1%) e Santa Catarina (3,7%) cresceram acima da média nacional, de 2,8%.

Para a região de São Paulo, a mais industrializada, registrou-se expansão de cerca de 0,6% na passagem mensal.

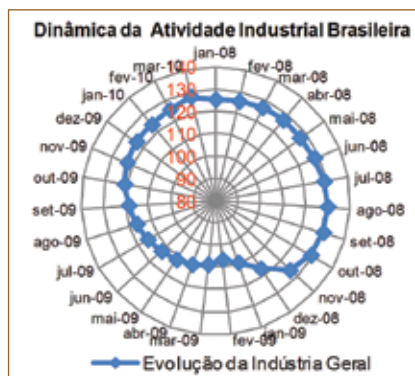


A notícia também foi positiva em relação ao nível do emprego industrial. Além da alta na atividade da produção, observou-se que o nível de emprego na indústria também foi positivo. Descontados os efeitos sazonais, na comparação mensal o emprego cresceu 0,7% e, em relação a março de 2009, a alta foi de 2,4% – ou seja, o crescimento da indústria está favorecendo novas contratações, com melhores salários.

Este momento da indústria brasileira denota um processo particular, explicado pela teoria macroeconômica Keynesiana, a qual revela que o empresariado brasileiro está programando novos investimentos, devido às fortes evidências do aumento da demanda esperada (efetiva).

Dessa forma, a trajetória da produção industrial para 2010 sobre 2011 deverá ser determinada pelo mercado interno, salvo alguns setores que deverão ser impulsionados pelo mercado externo, como o de papel e celulose. Conforme a tendência da produção – ilustrada pela figura acima –, observa-se evolução da atividade industrial efetiva perante um cenário de estabilidade econômica. O cálculo da projeção demonstrada considerou uma probabilidade de 70% de não ocorrência de uma nova crise global.

Contudo, a principal questão preocupante para a consolidação desse cenário reside na capacidade da economia brasileira de financiar essa expansão projetada. Esse talvez seja atualmente o principal ponto de inflexão capaz de estrangular o crescimento da indústria.



Nota: Fonte IBGE. Elaboração autor

A embalagem hortifrutícola

A questão das embalagens de papelão ondulado para hortifrutícolas voltou à pauta deste artigo, pelo fato de ter sido assunto abordado em palestra por nós proferida durante a Multi-Agro – Feira de Tecnologia e Negócios, recentemente realizada em Bento Gonçalves (RS).

Pareceu-me interessante esta retomada do tema pela importância de levar aos usuários de embalagens do setor hortifrutícola informações que lhes possibilitem escolher as caixas que realmente atendam melhor às suas necessidades de transporte – ou seja, uma embalagem que garanta a proteção dos produtos que contém, até que cheguem ao consumidor final em perfeitas condições de consumo, especialmente quando a aparência desses produtos é fator decisivo para a dona de casa comprá-los ou não.

Esteve claro durante nossa participação no evento gaúcho que o valor agregado promovido pela embalagem de papelão ondulado no transporte de hortifrutícolas é reconhecido, inclusive por profissionais de outras áreas de tecnologia e agronegócios.

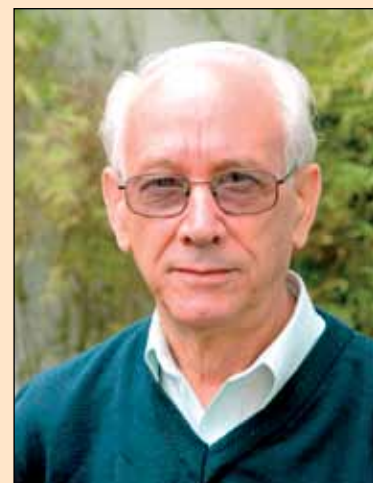
Por esse, entre outros motivos, é que a ABPO enfatizou em sua participação na Multi-Agro a importância da *Manual hortifrutícola*, que traz

recomendações para o uso de embalagens modulares.

Define, além disso, as dimensões externas de comprimento e largura dessas caixas, conforme recomendação da Instrução Normativa Conjunta nº 009, de 12.11.2002, da Secretaria de Apoio Rural e Cooperativismo (Sarc), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (Inmetro). No *Manual hortifrutícola*, editado pela ABPO, “duas embalagens menores têm dimensões que são submúltiplas das dimensões de uma embalagem maior”. Foram definidas as dimensões de comprimento e largura: 600x400, 400x300 e 300x200 mm.

O conteúdo desse “livro de instruções”, como se pode definir o *Manual*, traz também informações sobre os encaixes das embalagens de itens hortifrutícolas que permitem um travamento quando sobrepostas. Para melhor entendimento do setor, desenhos dos recortes e travas são mostrados no *Manual*.

Assim, vimos que em um mesmo palete é possível empilhar embalagens das três dimensões propostas, porque suas dimensões foram definidas de modo que ocupassem, perfeitamente,

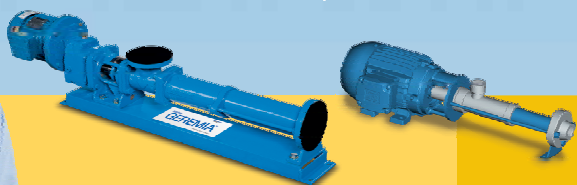


BANCO DE IMAGENS ABPO

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

a superfície de um palete de dimensões 1.000x1.200 mm, conforme recomendação da Normativa 009. Essas e outras indicações contidas no *Manual hortifrutícola* permite ao projetista da embalagem escolher a estrutura correta do papelão ondulado a ser utilizada em cada projeto. Assim, este verdadeiro guia orientador se torna fundamental como instrumento de trabalho aos projetistas das embalagens hortifrutícolas, mesmo nos casos em que não seguem o conceito modular. 

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



Bombas
GEREMIA®
Invista em durabilidade

Principais características e vantagens:

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

Principais segmentos:



Alimentício e Farmacêutico



Curtumes, Frigoríficos e Agricultura



Petroquímico, Químico, Papel e Celulose



Biocombustíveis



Saneamento



Óleo e Gás



Johnson screens®
A Weatherford Company

A Geremia® - Linha de Bombas Helicoidais da Johnson Screens.
© Copyright 2010 Weatherford. All rights reserved

DISTRIBUIDORES / REPRESENTANTES:

BA, SE | Fone: (71) 3379.4232 | www.tecnobombas.com
GO | Fone: (62) 4012.2800 | www.tecnobombas.com
MG | Fone: (31) 3317.0701 | helitecno@gmail.com
PE, AL, PB, RN | Fone: (81) 3228.8378 | www.vazao.com.br
PR, SC | Fone: (41) 3344.3586 | www.techpumps.com.br

RJ, ES | Fone: (21) 2542.1313 | www.orteb.com.br

RS | Fone: (51) 3588.0452 | www.helitechbombas.com.br

SP (Grande São Paulo) | Fone: (11) 2783.6828 | www.helifer.com.br

SP (Interior), MS | Fone: (16) 3333.5252 | www.helibombas.com.br

Demais Estados | Fone: (51) 3579.8400 | www.bombasgeremia.com.br

América Latina | Fone: (51) 3592.7878 | www.interconfrading.com.br

www.bombasgeremia.com.br
SAC 51 3579.8400

Brasil marca presença internacional

Autor: Prof. Alfredo Mokfienski, D.Sc., representante da ABTCP na conferência internacional.
E-mail: al.mokf@terra.com.br.

“A otimização da tecnologia da recuperação química, para atender às tendências e exigências do mercado.” Esse foi o tema central do evento *2010 International Chemical Recovery Conference*, realizado de 29 de março a 1º de abril último, na histórica cidade de Williamsburg, no Estado da Virginia, nos Estados Unidos, ao qual um grupo seleto de 17 brasileiros esteve presente.

A excelência na organização e qualidade técnico-científica da conferência foi notável. Excelentes trabalhos foram apresentados sobre temas como a nova tendência tecnológica, a otimização do processo de recuperação química e do balanço energético da fábrica, a adequação de biomassa para geração de combustíveis alternativos para caldeiras de força e forno de cal e a operação segura das fábricas.

O Brasil foi bem representado no evento deste ano, com a participação de profissionais de diversas empresas



Brasileiros em Williamsburg VA

Da esquerda para a direita: Marcelo Gasparim (Klabin-Telêmaco Borba); João Gonsioroski (Bahia Pulp); Cesar Anfe (Lwarcel); Marcia Louff (Pöyry); Humberto Batista (CMPC Celulose Riograndense); Alfredo Mokfienski (ABTCP); Luis Scamparin, Clyde Bergmann; Juan Pastrana (Pöyry); Rafael (Suzano); Marco França (CBC); Daniel Costa e Leonardo Figueiredo (CENIBRA); Monica Lilienthal e Daniel Saturnino (Universidade de Toronto); Marcelo Hamaguchi (Universidade Lappeenranta); Alessandra Baranovsky (Metso Sul América); José Roberto Franco (CBC); Rodrigo (SAVCOR)

fabricantes de polpa e fornecedores de equipamentos e insumos, além de prestadores de serviços de engenharia – principalmente, pela contribuição técnico-científica dos brasileiros à qualidade do conteúdo. *(Veja lista de papers em destaque)*

Realizado a cada três anos, a *2010 International Chemical Recovery Con-*

ference foi promovida pelas associações técnicas mundiais Tappi (EUA) e Paptac (Canadá), juntamente com a ABTCP, a Appita (Austrália), a Japan Tappi e a PI (Finlândia). O engenheiro brasileiro Afonso Pereira moderou uma das sessões técnicas desta conferência, que ano a ano vem atraindo a atenção de profissionais do setor de celulose e papel. ▲

Papers com participação nacional!

Títulos dos trabalhos	Coautores brasileiros
Suzano Mucuri White Liquor Plant; Industrial Experience with a Large Single Line	Alessandra Baranovsky (Metso) e Rafael Facuri (Suzano)
Influence of Cl and K on the Operation and Design of Chemical Recovery Equipment	Marcelo Hamaguchi (Lapperanta University of Technology)
Savcor Boiler Diagnostic System (BOS) – Correlating Process Changes to Risk Monitoring for Extended Boiler Performance and Reduced Corrosion and Plugging Potential	Rodrigo Prado (Savcor)
Smelt Spout Corrosion in a Recovery Boiler	Julio César T. Ribeiro (Cenibra) – representado pelo Dr. Honghi Tran
Opportunities for Improvements in a New White Liquor Plant Project	Márcia Louffy (Pöyry Engenharia)
Study-Case – Optimization of Reausticizing Plants in a Brazilian Pulp Mill	Daniel Silva da Costa (Cenibra)
Statisticallity of Emissions from a Recovery Boiler	Marcelo Hamaguchi (Lapperanta University of Technology)

Pôsteres made in Brazil

1) POSTERS	
Effects of Lignin Removal on the Chemical Recovery Process	Marcelo Hamaguchi (Lapperanta University of Technology)
Effects of Reclaiming Biosludge on Chemical Recovery Operations	Monica Finger Lilienthal
Dynamic Modeling of Kraft Mill Chemical Balance	Daniel Saturnino (University of Toronto)



105th ZELLCHEMING

ANNUAL GENERAL MEETING AND EXPO

JUNE 29 TO JULY 01, 2010, 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 29 to July 01 each and everyone of distinction in the international pulp and paper research and industry will meet in the Rhein-Main-Hallen Wiesbaden.

Starting March 2010 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.zellcheming-expo.de or send an e-mail to info@zellcheming-expo.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

Cenários competitivos exigem estratégias inovadoras de gestão

O mercado financeiro global atravessou turbulências, desde quando surgiram os primeiros indícios da crise em 2009. Passado esse momento, a meta principal a ser adotada pelos administradores deve ser a redução substancial dos riscos de perdas nas organizações. Isso tem sido comum em muitos lugares, pela inadequação dos procedimentos de gestão adotados.

Tanto em inteligência do capital humano quanto em aplicação de tecnologias e ferramentas estruturais e sistêmicas, é preciso gerar maior valor agregado para se obterem lucratividades diferenciadas, ou seja, ganhar alto grau de competitividade. Os estudos de cenários indicam em muitos casos a iminência de perigosos problemas operacionais nas empresas para o curto, médio e longo prazos.

Por isso, soluções estratégicas inovadoras em gestão serão indispensáveis para os próximos tempos e devem ser buscadas desde já e em todos os lugares e empresas do mundo. Ao contrário de soluções mais teóricas e padronizadas de aplicabilidade rotineira, fácil e repetitiva, administrar é um desafio diferente das ciências exatas aplicáveis com sucesso em outras áreas de estudo.

Por isso, foi criado no Conselho Regional de Administração de São Paulo (CRA-SP) o Centro do Conhecimento, com o objetivo de desenvolver e difundir as melhores práticas de gestão empresarial. A iniciativa representa um meio de gerar estratégias indispensáveis aos administradores, para buscar a superação de desafios em suas gestões nos próximos tempos.



ARQUIVO PESSOAL

Por Prof. Dr. Walter Lerner,
Conselho Regional de Administração de São Paulo (CRA-SP) – Grupos de Excelência em Estratégia, Planejamento e Administração de Pessoas – coordenador geral.
Email: lernerwl@terra.com.br

Não se trata de fórmulas prontas, mas de gerar soluções de gestão, discutindo alternativas caso a caso.

Nos dias de hoje, em muitas organizações as pessoas demonstram indistintamente muita indecisão diante do inconstante e verdadeiro cenário mundial. Em muitos casos – e infelizmente – os problemas da incompetência são gerados pela absoluta falta de princípios e valores essenciais, como maior *integridade* na atitude humana (ética, companheirismo, fidelidade, interesse por conquistas coletivas, gestão da verdade, confiabilidade, compromisso e comprometimento efetivo).

Além disso, falta integração sistêmica e global nos processamentos

de informações, o que prejudica as decisões de administradores acionistas, diretores e gerentes de departamentos. É essencial ao administrador mostrar os caminhos seguros, para onde ir e de que forma seguir. Esse é o papel do líder.

Mas entendam: liderança não pode ser confundida com heroísmo. Neste momento, o administrador deve ouvir racionalmente as pessoas, pensar inteligente e abertamente sobre o que elas dizem e apresentar respostas convincentes para que o processo do esforço coletivo seja contínuo, com entusiasmo e verdadeiro, como garantia para ser bem-sucedido.

É impossível não ser envolvido, porém é dever de todos administrar muito melhor a estratégia para o alcance de resultados lucrativos, desde que de modo organizado, controlado, equilibrado e contínuo. É essencial, finalmente, realizar um eficaz monitoramento *premium* de gestão, pois, em caso contrário, os fatores e as causas das perdas serão sempre repetidos por ignorância ou até por desonestidade de inadequados parceiros internos e externos de organizações descuidadas, mal administradas.

Confio no desempenho dos autênticos administradores profissionais com elevada capacidade de liderança e muito conhecimento. No CRA-SP temos disponível, e de forma confiável, metodologias e orientações fundamentadas em práticas pesquisadas de altíssimo valor estratégico, testadas e validadas quanto à eficácia e aplicabilidade em cenários altamente competitivos e que representam muita inovação diferenciada. ▲



Celulose de Eucalipto LWARCEL

Celulose de qualidade para o mercado Tissue produzida com respeito ao homem e ao meio ambiente.



Toda a madeira consumida pela Lwarcel é 100% proveniente de florestas plantadas.

Certificada pelo FSC, a Lwarcel Celulose adota um padrão de excelência em suas operações e a gestão equilibrada de recursos florestais e industriais para produção de celulose de eucalipto, comercializada no Brasil e no exterior.

Com tecnologia de ponta, equipe experiente e foco em melhoria contínua, a Lwarcel Celulose é referência em qualidade, eficiência energética e gestão ambiental, certificada pela ISO 14001.

Inovação, crescimento sustentável e excelência em produtos com foco no atendimento às necessidades dos clientes, princípios que norteiam as atividades da Lwarcel Celulose.

www.lwarcel.com.br



Incentivo às exportações

O governo federal anunciou, poucos dias antes do fechamento desta edição, um pacote de medidas para estimular o setor exportador e incentivar a produção da indústria nacional. Responsável por apresentar as propostas, o ministro da Fazenda, Guido Mantega, afirmou que a crise financeira internacional tornou a concorrência “mais aguerrida”; por isso, é fundamental criar oportunidades para promover a competitividade das empresas.

O principal objetivo do governo é alcançar melhores resultados na balança comercial, que em janeiro deste ano chegou a ter resultado negativo. O aumento das exportações e a redução das importações irão gerar divisas e garantir empregos, sustentando a atual estabilidade econômica – o que, sem dúvida, será positivo para o País.

De todas as medidas anunciadas, a mais importante para o setor exportador é a criação da Exim Brasil, agência especializada em comércio exterior que apoiará operações de financiamento à exportação de bens e serviços de longo prazo. Subsidiária do BNDES, a Exim Brasil terá também o Fundo Garantidor de Comércio Exterior (FGCE), com recursos iniciais de R\$ 2 bilhões. Esse fundo modernizará o sistema público de garantias, equiparando o País, em termos de instituições, a seus principais competidores internacionais. Permitirá mais agilidade e oferecerá mais cobertura de riscos comerciais, além de redução dos custos financeiros – mecanismos cuja inexistência em 2009 levaram as empresas a comprometer seu fluxo de caixa para manterem operações durante a crise, quando não havia crédito internacional.

Paralelamente, o governo reorganizará os fundos garantidores já existentes – que estão pulverizados

e somam hoje aproximadamente R\$ 17 bilhões – para que possam se alavancar e contratar resseguro para suas operações, medida que se somará aos benefícios da nova agência.

Tributos de exportação – O governo federal devolverá, em até 30 dias após a solicitação, 50% dos créditos de PIS/Pasep, Cofins e IPI acumulados na exportação, somente para operações realizadas a partir da publicação da medida – atualmente, essa devolução ocorre entre dois e cinco anos. Para ter direito à devolução, as empresas terão de atender aos seguintes pré-requisitos: as exportações terão de corresponder a, no mínimo, 30% do faturamento nos últimos dois anos e ser realizadas há pelo menos quatro anos. Precisarão, também, ser tributadas pelo lucro real e utilizar a nota fiscal eletrônica. Por último, o histórico de pedidos de ressarcimento indeferidos não poderá ultrapassar 15% do total solicitado nos últimos dois anos.

A proposta do governo em relação aos tributos de exportação, na nossa avaliação, é importante, porém tímida. Teria sido melhor, como esperavam representantes de diversos setores da indústria, a criação de um regime especial para impedir o recolhimento do imposto da exportação. Também é preciso ressaltar que ficou pendente a devolução dos estoques desses impostos e do ICMS – que, segundo o governo, continuarão a ser pagos na forma atual –, além do saldo de 50% do Pis/Pasep, Cofins e IPI das novas exportações.

Outra medida de suma importância: a partir de agora, as compras governamentais darão preferência a bens e serviços nacionais. Em relação ao setor, isso visa corrigir o uso de papel importado pelos diversos órgãos do governo, principalmente para a



DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

impressão de livros didáticos destinados a alunos das escolas públicas, distribuídos pelo MEC.

Acreditamos que o pacote representa um avanço significativo e atende a parte das reivindicações do empresariado nacional. As propostas do governo federal para promover as exportações e o mercado interno e, enfim, garantir a competitividade do produto brasileiro, no entanto, não podem se limitar ao pacote anunciado, que reúne medidas paliativas, segundo nossa opinião. É preciso debater questões extremamente relevantes. A mais importante é a desoneração total das exportações em caráter definitivo. Assim, o País estará equiparado a seus principais competidores.

O governo também precisa manifestar-se sobre o câmbio e a desoneração dos investimentos, bem como apresentar propostas de melhoria das condições de logística e de infraestrutura, entre outras iniciativas que incentivem as empresas a investir. Ainda há muito trabalho a ser feito. ▲

Os desafios do setor nas negociações climáticas

Por Thais Mattos

Em dezembro de 2009, a Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa) abriu importantes frentes de negociação para o setor na Conferência do Clima (COP15), das Nações Unidas, em Copenhague (Dinamarca). A grande conquista foi convencer a comunidade internacional a discutir a comercialização de créditos de carbono florestais dentro do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Para prosseguir neste debate, o principal desafio da Bracelpa em 2010 é articular uma posição coesa da indústria mundial de base florestal na COP16, evento que ocorrerá em novembro no México.

Elizabeth de Carvalhaes, presidente executiva da Bracelpa, explica: “A proposta defendida pelo setor favorece os países emergentes, porém não beneficia a indústria de base florestal de economias desenvolvidas. Isso está gerando certa reação entre os tradicionais produtores do setor”. Os países signatários do Protocolo de Kyoto (Anexo I) são obrigados a cumprir metas preestabelecidas de diminuição das emissões de CO₂ na atmosfera, pois precisam reduzir o impacto ambiental da atividade econômica e industrial. Assim, uma vez que são deficitários no equilíbrio das emissões de CO₂, não podem vender créditos de carbono.

Sem compromissos compulsórios, os países em desenvolvimento, por sua vez, têm permissão para comercializar créditos de carbono gerados por novos projetos que resultem em benefícios ambientais. “O Brasil e as florestas plantadas do setor estão nesse cenário positivo do ponto de vista ambiental e econômico”, acrescenta Elizabeth.

ARTICULAÇÃO INTERNACIONAL

A fim de construir uma parceria robusta, a Bracelpa está mantendo contato com associações da indústria de celulose e papel da África do Sul, Chile, Espanha, Nova Zelândia, Portugal, Uruguai – países em que o setor papelero trabalha com florestas plantadas. A articulação com a África do Sul, até o momento, parece ser a mais promissora, uma vez que o país ocupa posição semelhante à do Brasil na Conferência do Clima: é uma economia em desenvolvimento e tem metas voluntárias de redução de emissões.

Alguns países também sinalizam posicionamento favorável aos créditos de carbono florestais, sobretudo por acreditarem que a negociação brasileira pode gerar oportunidades para se rever a formatação atual do Protocolo de Kyoto. Isso beneficiaria novas propostas a serem apresentadas por esses países.

Em 2010, a pressão por mudanças na estrutura do Protocolo de Kyoto deverá se intensificar, sobretudo por parte dos Estados Unidos, que têm interesses específicos na negociação climática. Congressistas americanos afirmaram que o país tende a buscar outro mecanismo para a negociação climática, substituto do Protocolo de Kyoto. Essa posição foi confirmada por William Hohenstein, diretor do Escritório do Programa de Mudança Global do Departamento de Agricultura (USDA); Trigg Talley, diretor do Escritório de Mudança Global do Departamento de Estado (DOS), e Daniel J. Gustafson, diretor do escritório da FAO da América do Norte, que recentemente estiveram com representantes da Bracelpa e do International Council of Forest and Paper Associations (ICFPA) em Washington.

Em relação às propostas americanas, a Bracelpa também acompanha

os debates no Congresso sobre a política de mudanças climáticas que poderá desencadear barreiras não-tarifárias ao comércio. Isso ocorrerá com a eventual aprovação da Waxman-Markey Bill, que prevê o fornecimento de licenças para emissão de carbono às indústrias intensivas em energia. Como compensação, também está sendo debatida a Border Carbon Adjustment Tax para as mesmas indústrias de países concorrentes ao exportarem para os Estados Unidos.

PRÓXIMOS PASSOS

O evento anual do ICFPA, que reunirá representantes de seus 43 membros em maio, no Japão, vai abordar a comercialização de créditos florestais com o objetivo de chegar a um consenso do setor a respeito da validade dos créditos de carbono florestais como mecanismo para compensação de emissões. É importante que essa definição seja feita ainda nesse encontro, cuja agenda tem como prioridade a elaboração do posicionamento oficial da indústria de base florestal para a COP16. “É de extrema importância que o ICFPA consiga contemplar todos os interesses de seus associados nesse documento. A Bracelpa continuará defendendo a validação dos créditos de carbono florestal”, conclui Elizabeth.

A complexidade do tema exige que a Bracelpa mantenha um relacionamento contínuo com as entidades internacionais do setor. Para marcar posição, a Associação tem reforçado em fóruns internacionais que o governo brasileiro elegeu as florestas plantadas como um dos temas estratégicos da agenda climática, assim como o etanol e a energia. Com isso, a Bracelpa demonstra que trabalha alinhada à liderança política do País. ▲

Challenges of the sector in climate negotiations

By **Thais Mattos**

In December 2009, the Brazilian Pulp and Paper Association (Bracelpa) opened important negotiation fronts for the sector in the United Nations Climate Change Conference in Denmark. The biggest achievement was convincing the international community to discuss the commercialization of forest carbon credits within the Clean Development Mechanism (CDM). To pursue this debate, Bracelpa's main challenge in 2010 is to articulate a cohesive position of the global forest base industry at COP16, which event will take place in Mexico, in November.

"The proposal defended by the sector favors emerging countries", explains Elizabeth de Carvalhaes, Bracelpa's CEO. "However, it does not benefit the forest base of developed countries. And this is generating a certain reaction among traditional producers in the sector", she said. Countries that are signatories of the Kyoto Protocol (Annex 1) are obliged to comply with the goals defined for reducing CO₂ emissions in the atmosphere, for they need to reduce the environmental impact of economic and industrial activities. As such, since they are deficient in balancing CO₂ emissions, they may not sell carbon credits.

Without compulsory commitments, developing countries, in turn, have permission to commercialize carbon credits generated by new projects that result in environmental benefits. "Brazil and the forests planted by the sector fall into this positive scenario from an environmental and economic perspective", said Elizabeth.

INTERNATIONAL ARTICULATION

In order to build a strong partnership, Bracelpa is maintaining contact with pulp and paper industry associations in South Africa, Chile, Spain, New Zealand, Portugal and Uruguay – countries in which the paper industry work with planted forests. So far, the articulation with South Africa seems the most promising, in view that the country occupies a similar position as Brazil in the Climate Conference – as emerging nations with voluntary emission reduction goals.

Some countries also signal a favorable positioning in relation to forest carbon credits, particularly because they believe that Brazil's negotiation may generate opportunities to review the Kyoto Protocol's current format. This would favor new proposals to be presented by these countries.

In 2010, the pressure on changing the Kyoto Protocol structure shall intensify, especially from the United States, which possesses specific interests in climate negotiations. U.S. Congress members say that the trend will be for the country to seek another mechanism for climate negotiations, substituting the Kyoto Protocol. Such position was confirmed by William Hohenstein, Director of the USDA's Global Change Program Office, Trigg Talley, Director of the Department of State's Global Change Office and by Daniel J. Gustafson, Director of the FAO Liaison Office for North America, who were recently with representatives from Bracelpa and the International Council of Forest and Paper Associations (ICFPA), in Washington.

In relation to American proposals, Bracelpa is also monitoring Congress

debates about the climate change policy that may unleash non-tariff trade barriers. This would occur with the enactment of the Waxman-Markey Bill, which foresees giving carbon emission licenses to energy-intensive industries. As compensation, the Border Carbon Adjustment Tax is also being discussed for the same industries in competing countries when exporting to the United States.

NEXT STEPS

The annual ICFPA event, which will bring together representatives from its 43 members in May, in Japan, will discuss the commercialization of forest credits with the objective of reaching a consensus in the sector regarding the validity of forest carbon credits as a mechanism for offsetting emissions. It is important that this definition be made during the event, which has as priority on its agenda the preparation of an official positioning of the forest base industry for COP16. "It is extremely important that ICFPA is able to contemplate all the interests of its members in this document. Bracelpa will continue defending the validation of forest carbon credits", concluded Elizabeth.

The theme's complexity requires that Bracelpa maintain a continuous relationship with international entities in the sector. To mark its position, the Association has reinforced in international forums that the Brazilian Government elected planted forests as one of the strategic themes on the climate change agenda, in addition to ethanol and energy. With this, Bracelpa is demonstrating that it's working in alignment with the country's political leaders. 

Visita do FSC à Bracelpa

Ampliar o diálogo sobre o valor das certificações e apresentar os diferenciais da indústria brasileira de celulose e papel, especialmente os impactos socioeconômicos do plantio florestal. Esse foi o objetivo do encontro de CEOs das empresas associadas com os integrantes do Conselho Mundial do Forest Stewardship Council (FSC), realizado na Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa). Os participantes debateram a atuação da instituição no Brasil e o potencial para a ampliação das certificações do País, trocaram informações técnicas e esclareceram alguns pontos relativos à abordagem social. Com essa iniciativa, a Bracelpa reforça a importância dos selos certificadores como instrumentos de gestão para a sustentabilidade, tendo em vista a projeção desse tema na atualidade e a forte tendência de que se torne, cada vez mais, uma demanda da sociedade e dos mercados globais.

Valorização do papelcartão

A Bracelpa e a Associação Brasileira da Indústria Gráfica (Abigraf) acabam de fechar parceria para realizar um trabalho conjunto de valorização da embalagem de papelcartão. Ações de relações com a imprensa promoverão os atributos do produto, como versatilidade e sustentabilidade, e serão empreendidas por representantes das áreas de Comunicação e Marketing da Klabin, da Papyrus e da Suzano, bem como da Abigraf, sob coordenação da Bracelpa.

Parceria internacional

Para acompanhar o dia a dia dos debates no Congresso americano sobre mudanças climáticas, eventuais legislações protecionistas e ações *antidumping* dos Estados Unidos com outros países da comunidade internacional que possam ter reflexo nas empresas de celulose e papel do País, a Bracelpa acaba de se associar à Brazil Industries Coalition (BIC). Organização independente que surgiu por iniciativa da Embaixada Brasileira em Washington e hoje administrada e mantida pelo setor privado, a BIC tem o objetivo de fortalecer as relações entre o Brasil e os Estados Unidos por meio de atividades nas áreas de comércio, investimentos, inovação e energia. Entre os membros da BIC estão associações com a União da Indústria de Cana-de-Açúcar (Única), o Instituto Aço Brasil e a Confederação Nacional da Indústria (CNI), além de empresas como Vale, Petrobras, TAM e Embraer.

Código Florestal

Em audiência pública sobre o novo Código Florestal, na Câmara dos Deputados, o presidente da Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abrap), Fernando Fonseca, defendeu que as plantações de pinus e eucalipto em topos de morros não devem ser consideradas ilegais e solicitou que seja possível contabilizar as Áreas de Preservação Permanente (APP) – antigo anseio dos produtores rurais – para compor a área de Reserva Legal (RL). Embora apoiada por vários parlamentares, a proposta recebeu manifestação contrária do deputado Sarney Filho (PV/MA), que considera prejudicial ao meio ambiente a união das APPs com a RLs. O presidente da SOS Mata Atlântica, Roberto Klabin, reconheceu a necessidade de adequações da legislação ambiental, mas defendeu a manutenção da atual até o estabelecimento de um novo marco para o setor.

Planos de mitigação

A Bracelpa participa dos debates do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), que tem como objetivo elaborar a Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/09). Entre as propostas, o governo brasileiro trabalhará com 11 setores produtivos – incluído o de celulose e papel – para a criação de Planos Setoriais de Mitigação, que definirão a parcela de cada um na redução de emissões. Até outubro, o governo deve apresentar, também, o Inventário Brasileiro de Emissões.

PREMIUM.
COM O CARINHO DE QUEM
HÁ 50 ANOS TRAZ CONFORTO
PARA SUA FAMÍLIA.



O Carinho Premium é ultra macio, tem perfume diferenciado, folhas duplas e é produzido com 100% de celulose virgem. Feito para oferecer o conforto que você e a sua família merece.



Visite nosso site e conheça nossas linhas completas:
www.copapa.com.br

Mercado de tissue cresce com estabilidade

No período da crise econômica mundial, a venda de papéis sanitários foi a única do segmento de papel que apresentou alta no mercado doméstico. Por ser considerado produto de necessidade básica, o tissue tem futuro promissor no mercado nacional, onde a renda per capita dos consumidores segue trajetória ascendente no Brasil

Por Marina Faleiros

Produtos de maior valor agregado, como papel higiênico de folha dupla e toalhas de papel, estão cada vez mais presentes no lar do consumidor brasileiro. O principal impulso para isso é o crescimento da renda no País. Afinal, quando se ganha mais, os produtos colocados no carrinho de compras também são de melhor qualidade. É assim que funciona o lado consumista do brasileiro: em vez de preço baixo, mais qualidade a preço razoável!

Quem confirma essa “máxima” do marketing é Fernando Pinheiro, diretor-presidente da Copapa, fabricante do Rio de Janeiro. “O aumento do nível de renda e a percepção de qualidade pelo consumidor têm provocado um acelerado crescimento, mês a mês, dos produtos de folha dupla no mercado”, pontua. Apesar disso, o volume de vendas de papéis sanitários de folha dupla ainda é baixo se comparado ao dos produtos de folha simples.

“O brasileiro já começa a perceber que a diferença de preço entre um papel de folha simples e um de folha dupla não é tão grande se considerada a relação custo-benefício. A partir disso,

o consumidor nacional começa, aos poucos, um processo de migração de consumo para os produtos de melhor qualidade”, explica Pinheiro.

A mudança do perfil do consumidor é em grande parte reforçada pela melhoria da renda *per capita* do brasileiro – afirmativa confirmada pelas pesquisas de marketing encomendadas pelos fabricantes de papéis tissue, que mostram a curva ascendente do consumo alinhada ao aumento da renda *per capita*. “O segmento tissue cresce proporcionalmente ao aumento de renda. Segundo nossa projeção, a massa de rendimentos do brasileiro neste ano irá crescer 5,6%, sinalizando que 2010 será bom para as vendas dos produtores do setor”, prevê Bruno Rezende, analista do setor de celulose e papel da consultoria Tendências.

Maximino Tormen, diretor da Ouro Verde, fabricante de papéis sanitários do Rio Grande do Sul, também vê a inclusão da classe C no mercado consumidor como um grande impulso nas suas vendas. “Vemos com muito otimismo o potencial de crescimento do mercado brasileiro, que, comparado ao de outros países, ainda mostra um baixo



Castro Neto: fornecedores de tecnologia para tissue devem trabalhar junto com fabricantes na superação de desafios

consumo de tissue por pessoa”, diz.

Sendo assim, um dos grandes desafios dos fabricantes nacionais de papel tissue ainda está em utilizar tecnologias que permitam baixo custo de produção simultaneamente à melhoria da qualidade do papel. “O objetivo dos fabricantes agora é atender a todas as



Em 2010, Copapa completa 50 anos de atuação no setor



Silvério: “em 2010, Perini Brasil registrará a maior venda de máquinas no Brasil em 36 anos de história!”

classes sociais, e não apenas à média e à alta, atualmente as maiores consumidoras do produto tissue”, afirma Nestor de Castro Neto, presidente da Voith Paper América do Sul, fornecedora de equipamentos para o segmento.

Para que isso seja possível, argumenta o executivo, deve ser disponibilizado ao mercado maquinário que ajude a superar esse desafio, a exemplo de uma das inovações tecnológicas apresentadas pelos fornecedores de equipamentos e máquinas que visa diminuir o custo de produção e proporcionar o menor consumo possível de energia no processo, mas mantendo a qualidade do papel.

Dineo Silvério, diretor comercial da fabricante de equipamentos para conversão de tissue, Fabio Perini Brasil, conta: “É difícil acreditar, mas ainda hoje existe muita gente que não consome papel higiênico”. É fato, porém, que “quem começa a ter oportunidade de usar o produto, pela melhoria da renda, nunca mais deixa de fazê-lo, pois este vira um item de primeira necessidade”, diz ele.

Por isso, o desenvolvimento econômico está diretamente ligado ao aumento do consumo de tissue, promovendo no setor um ciclo sempre virtuoso na cadeia de tissue – do papel de folha simples ao

produto de mais alto valor agregado. “Quem consumia papel popular agora passa a comprar o de folha simples de qualidade; quem comprava o de folha simples bom agora quer o de folha dupla e assim sucessivamente”, analisa o executivo da Perini Brasil, que integra hoje o Grupo Körber PaperLink.

O otimismo é tão grande que Silvério já comemora os resultados do ano, mesmo estando ainda perto do final do primeiro semestre. “Em 2010, vamos registrar a nossa maior venda de máquinas no Brasil em 36 anos de história!”, antecipa. Para o segmento tissue, as perspectivas de crescimento são proporcionalmente muito boas, com crescimento da produção em toneladas entre 6% e 7% neste ano sobre o volume de 2009.

QUE CRISE QUE NADA

Algumas empresas do setor tissue devem crescer ainda acima dessa média prevista para 2010, conforme Silvério. “O motivo para isso é o momento econômico do País, com consumo em alta, e o trabalho social que tem sido realizado pelo governo.” Segundo dados da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa), a produção de tissue no Brasil em 2009 teve alta de 2,1%.

No comparativo dos períodos de janeiro a março deste ano e de 2009, a alta registrada já chega a 4,8%. “Desde 1999, a produção de papel tissue manteve um crescimento estável, na média dos 4,3% ao ano no Brasil. Contudo, durante a crise o desenvolvimento desse mercado em diversos países foi prejudicado, inclusive no Brasil, mesmo que em menor escala, quando comparado com os países europeus e com a América do Norte”, avalia Castro Neto.

O executivo da Voith Paper ressalta que, no entanto, o setor brasileiro de tissue não demorou a reagir e cresceu no ano passado. “Tanto que 2009 foi o melhor ano do departamento de tissue da Voith. Para este ano, nossa expectativa para o consumo de papel

tissue no Brasil é de crescimento de cerca de 5% ao ano, com a tendência de alta repetindo-se ao longo dos próximos dez anos”.

No mundo, o consumo global de produtos tissue, segundo dados da consultoria Risi, foi da ordem de 27,8 milhões de toneladas em 2008, sendo os maiores consumidores a América do Norte (com 29,4%), a Europa Ocidental (22,7%) e a China (14,4%). A América Latina é responsável por 10,8% do consumo total. No caso do Brasil, em relação ao consumo *per capita*, os especialistas são enfáticos ao afirmar que os brasileiros ainda consomem muito pouco papel.

O último balanço setorial da Bracelpa aponta que o consumo brasileiro *per capita* de tissue passou de 3,3 kg em 1999 para 4,5 kg em 2008. Dados da Risi apontam que, na América Latina, o Brasil está bem atrás do Chile, que consome quase 10 kg/habitante, e do México, que registrou consumo de 8 kg/habitante em 2008. A Argentina (6,2 kg) e Uruguai (5,8 kg) também consomem acima do padrão brasileiro. Em termos globais, os países da região ainda estão distantes dos Estados Unidos, com consumo anual em torno de 24 kg/habitante.

MAIS QUALIDADE EM FOCO

Os papéis tissue exigem qualidade a baixo preço. Isso já parece ter ficado claro pelos índices do mercado consumidor. Por isso, Silvério diz que as empresas menores do setor tissue que produzem papéis ainda com baixa qualidade terão de se modernizar ou comprar equipamentos novos. “Senão, correrão o risco de deixar de existir, já que a margem de seus ganhos será cada vez menor, inviabilizando a operação.”

O governo federal tem incentivado muito os pequenos produtores ao desenvolvimento, a partir da oferta de atrativas linhas de crédito, como o Finame, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Quase todos os fabricantes têm recorrido a esse

Para isso, a empresa comprou neste ano um equipamento Perini X5, que deverá entrar em operação no próximo mês e aumentar em 10% a produção da empresa. “Após consolidar este investimento, que para nós foi muito grande, pensamos em instalar em 2012 uma máquina para

Para atender a essa mudança no padrão de consumo, além da gestão profissional participativa, focada na transparência e na governança corporativa, desde 2008 a Copapa tem investido mais de R\$ 4,7 milhões em melhorias nas diversas áreas, como meio ambiente, fabricação de papel, conversão, centro de distribuição e geração de vapor.

Quando, porém, o assunto é a linha de produção, a Voith Paper destaca-se no desenvolvimento da

25 anos de experiência no mercado • Estrutura moderna • 21.000 m² de área construída • 14 pontos de acesso • Automação completa • Sala de treinamento • Armazenamento Personalizado • Logística rápida e eficiente • Tratamento de efluentes • Reciclagem de água potável • Projeto paisagístico • Amplo estoque de produtos • Mais de 2 décadas de experiência no mercado

Ligas Especiais - Super Ligas.





Pense caixa de vapor, pense Voith.

A Voith Paper possui uma linha completa de sistemas de automação que privilegiam o aumento da produção, economia de energia e melhoria da qualidade do papel.

O ModuleSteam é um equipamento que pode ser aplicado em todos os tipos de máquina de papel e celulose. Seu design compacto e facilidade de manutenção proporcionam ótimo desempenho e excelente controle.

A caixa de vapor ModuleSteam aplica vapor diretamente sobre a folha, elevando sua temperatura e

proporcionando um aumento de teor seco após as prensas. Isto resulta em:

- Aumento de produção ou economia de vapor;
- Melhoria da qualidade através do controle do perfil transversal de umidade;
- Aumento de rigidez da folha na entrada da secagem;
- Redução de quebras.

Conheça esta e outras soluções Voith, contate nossos especialistas.

www.voithpaper.com

Voith Paper

VOITH
Engineered reliability.

tecnologia Atmos para a produção de papel tissue *premium*. A solução tecnológica Atmos, desenvolvida no centro de pesquisa e desenvolvimento de equipamentos para fabricação de papel tissue da Voith Paper, em São Paulo, gera economia de energia de até 60%, mantendo a qualidade de *premium* do papel.

“Além disso, para países ainda em desenvolvimento, como os da América do Sul – inclusive o Brasil, onde a busca por alta qualidade ainda é pequena –, a Voith Paper também desenvolveu inúmeros novos equipamentos, desde o preparo de massa até a enroladeira da máquina tissue, visando à redução do consumo de energia na fabricação

dos papéis tissue convencionais”, indica Castro Neto.

Na linha de produção, o destaque da Perini Brasil, conforme Silvério, é a tecnologia ponta a ponta, que poucos aplicam, mas que representa uma busca por diferencial. “Com ela, o produto torna-se volumoso e com aspecto suave, o que permite que rolos com 20 metros fiquem com o mesmo volume dos de 30 metros, gerando mais ganhos para o fabricante na percepção do consumidor final.”

Para encontrar novas soluções de fabricação, a Voith, que possui uma planta piloto de tissue em São Paulo desde 1994, tem investido na máquina. “O mais recente desenvolvimento foi a

segunda geração da prensa de sapata, chamada NipcoFlex T, que reduz o consumo de energia da máquina tissue e se molda ainda melhor às deformações transversais do cilindro Yankee, resultando em um melhor perfil de umidade do papel”, aponta Castro Neto.

Para este ano, a Voith já tem aprovado investimento maciço na máquina piloto, que será reformada para poder trabalhar a até 2.600 mpm, com a instalação de um novo Yankee de 5,5 m de diâmetro, nova capota de alta eficiência Voith, novo QCS, DCS e acionamento elétrico. “Mais de R\$ 11 milhões estão sendo investidos, o que demonstra a nossa confiança no potencial de crescimento deste mercado”, conclui. ▲



Em nome do tissue, a ABTCP 2010 inova!

Um espaço exclusivo, só para fornecedores, fabricantes e consumidores de produtos tissue. Isso será realidade neste ano, durante o ABTCP 2010, evento que incluirá o ABTCP-Tappi – 43º Congresso e Exposição Internacional do Setor de Celulose e Papel e o ABTCP Tissue – 1º Simpósio e Exposição Latino-Americanos de Tissue.

Os eventos serão realizados simultaneamente em São Paulo pela ABTCP no Transamérica ExpoCenter, de 4 a 6 de outubro de 2010, para quando se espera um público selecionado de cientistas e técnicos do setor. De acordo com Milena Lima, coordenadora de Eventos da ABTCP, o ABTCP Tissue vem ao encontro do crescimento do mercado deste segmento de papel no Brasil e na América Latina, o que requer o aprimoramento desta indústria, tanto em produtividade quanto nos requisitos de qualidade e sustentabilidade.

“Os produtores de papel tissue não encontravam na América Latina um fórum adequado para discutir informações a respeito da produção e do consumo de papéis tissue e para abordar temas referentes a toda a cadeia deste produto”, explica a coordenadora de Eventos da ABTCP. Por isso, a Associação decidiu ocupar esse espaço, suprimindo a demanda por conhecimento técnico, a fim de contribuir com a competitividade do setor papeleiro.

Mais informações sobre o ABTCP Tissue 2010 podem ser encontradas no site do evento: www.abtcp tissue2010.org.br.



MILE Line:
Uma linha de conversão versátil
e flexível que produz uma gama de produtos
inovativos, otimizando os recursos dos convertedores.



Fabio Perini Brasil

Soluções em Tecnologia, Serviços, Performance, Produtividade, Peças de Reposição Originais e Treinamentos para todos os volumes de produção.

Do projeto à instalação, do start-up e durante todo o ciclo de vida dos equipamentos, nosso cliente nunca esta sozinho!



Visite nosso stand!
04 a 06 de outubro de 2010 - São Paulo



CUSTOMER SERVICE

PARTE DO SEU SUCESSO



BY GROUP KORBBER PAPERLINK / FABIO PERINI BRAZIL

The tissue market in Brazil is growing in a stable manner

During the global economic crisis, the sale of tissue paper was the only segment in the paper industry that registered growth in the domestic market. Considered a basic need product, tissue paper has a promising future in the Brazilian market, where income per capita of consumers continues to rise in the country

By Marina Faleiros

Products with higher value-added, like two-ply toilet paper and paper towels, are becoming more and more present in Brazilian households. The main factor for this is the income increase in Brazil. After all, when you earn more money, products placed in the monthly shopping cart are also of better quality. This is how the consumption side of Brazilians works – rather than low prices, better quality at affordable prices!

Who attests this marketing saying is Fernando Pinheiro, President-Director of Copapa based in Rio de Janeiro. “The in-

crease in income level and the quality perceived by consumers has led to an accelerated monthly growth rate of 2-ply products in the market”, he said. Nonetheless, the volume of two-ply toilet paper sales is still incipient compared to the sale of single ply products.

“But Brazilians are beginning to see that the price difference between 1-ply and 2-ply is not that big when taking cost-benefit factors into account. As such, local consumers are slowly starting a consumption migration process towards better quality products”, says Pinheiro. The change in consumer profile is mainly reinforced by the income per capita boost among Brazilians.



Perini Brasil will reach in 2010 its highest volume sales of paper converting equipments

A finding confirmed by marketing surveys executed for tissue paper makers shows an ascending consumption curve in alignment with the increase in income per capita. "The tissue segment grows proportionally with the increase in income, and our forecast is that the income of Brazilians will increase 5.6% this year, signaling that 2010 will be good for sales

for producers in the sector", projects Bruno Rezende, pulp and paper sector analyst at consulting firm Tendências.

Maximino Tormen, director of Ouro Verde, which produces tissue paper in Rio Grande do Sul, is another who sees the inclusion of Class C in the consumption market as a major impulse for the increase in his company's sales. "We see the Brazilian market's growth potential with a lot of optimism, which compared to other countries still has a low consumption volume of tissue paper per capita", he said.

As such, one of the main challenges for domestic tissue paper makers is to utilize technologies that lower production costs while also improving paper quality. "The objective of manufacturers now is to cater to all social classes, not just the middle and high classes, which are presently the main consumers of tissue paper products", says Nestor de Castro Neto, President of Voith Paper South America, which supplies equipment to the segment.

For this to be possible, argues the executive, the market needs machinery that allows mastering this challenge. An example of technological innovation presented by equipment suppliers are machines that reduce production cost, by consuming less energy in the

process while also maintaining paper quality. From the looks, it seems that suppliers have been able to overcome these challenges since, in 2010 for example, Perini Brasil, which is part of the German Group Körber PaperLink, will register its highest volume of machinery sales in its 36-year history!

WHAT CRISIS?

Some companies in the tissue sector are expected to grow even more than the rate projected for 2010. According to Dineo Silvério, Perini Brasil's Commercial Director, "the reason for this is the country's economic moment, with consumption on the rise and social work being carried out by the government." According to data from the Brazilian Pulp and Paper Association (Bracelpa), the production of tissue paper in Brazil increased by 2.1% in 2009.

When comparing the months of January and March of this year – in relation to the same period a year ago –, the increase amounts to 4.8%. "Since 1999, the production of tissue paper has maintained a stable annual growth rate of around 4.3% in Brazil. However, development of this market during the crisis was negatively affected in various countries, including Brazil, but to a lesser extent when compared to countries in Europe and North America", says Castro Neto.

The Voith Paper executive points out

PARA O SETOR DE PAPEL, O MELHOR.

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

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

GOLDEN FIX
SISTEMAS DE FIXAÇÃO

mario cotta
A melhor performance
em sistemas de cortes.

SVECOM P.E.
Mais tecnologia em movimento
e flexibilidade de instalação



+55 41 **3332.0033**

www.goldenfix.com.br



Ouro Verde plant in Brazil

that Brazil's tissue sector did not take long to react and resume growing last year. "So much so that 2009 was the best year in Voith's tissue department. This year, we expect tissue paper consumption in Brazil to grow roughly 5% with this positive expansion trend extending for the next ten years".

The Federal Government has been encouraging small producers to invest in development by offering attractive lines of credit, such as the National Bank of Economic and Social Development's (BNDES) Finame program. According to Perini Brasil's executive, almost all producers have resorted to this type of credit in order to grow.

And when the subject is production line, Voith Paper stands out with the development of Atmos technology for producing premium quality tissue paper. The Atmos technological solution, which was developed at Voith Paper's research and development center for tissue paper production equipment in São Paulo, saves up to 60% in energy while also maintaining the same premium quality level.

According to Silvério, the main competitive advantage in Perini Brasil's production line is end to end technology, which few competitors adopt. "With it, the product becomes more voluminous and with a soft feel, which allows rolls with 20 meters to have the same volume as those with 30 meters, generating more

gains for the tissue paper maker from the end consumer's perception."

Voith, which possesses a tissue pilot plant in São Paulo since 1994, has invested in machinery to come up with new

production solutions. "The most recent development was the second generation shoe type press called NipcoFlex T, which reduces tissue machine energy consumption and better molds to the transversal deformations of the Yankee cylinder, resulting in a better paper moisture profile", says Castro Neto.

For this year, Voith has already approved a massive investment in the pilot machine, which will be overhauled to operate at 2,600 mpm, with the installation of a new Yankee cylinder with 5.5 meter diameter; a new Voith high efficiency hood, new QCS, DCS and electric drive. "More than R\$ 11 million is being invested, demonstrating our confidence in the growth potential of this market", he said. ▲

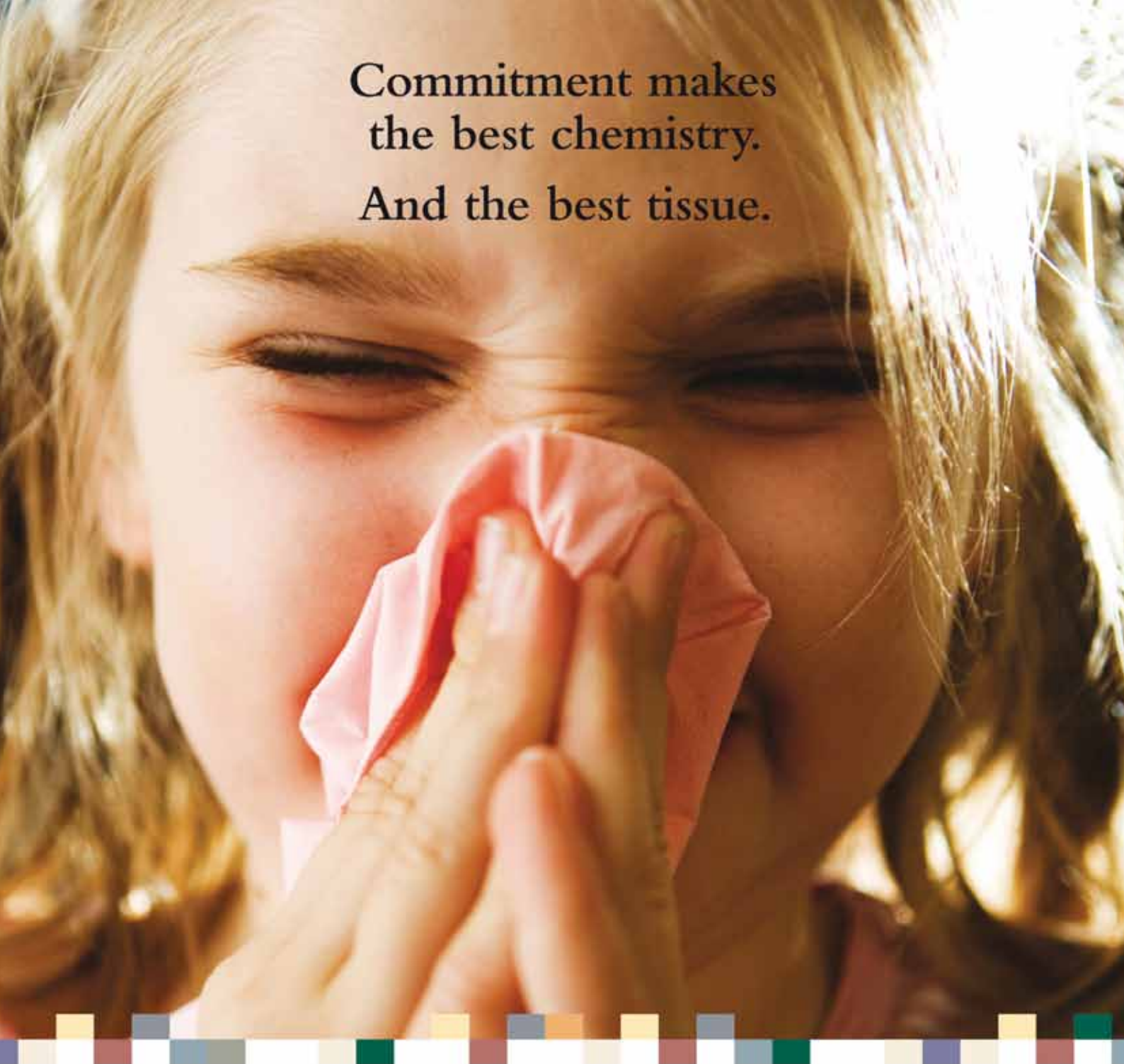


On behalf of tissue paper: ABTCP 2010 innovates!

An exclusive space just for suppliers, manufacturers and consumers of tissue products. This year, ABTCP 2010 will comprise the ABTCP-TAPPI – 43rd Pulp and Paper International Congress and Exhibition and, for the first time, the 1st Latin American Symposium and Exhibition on Tissue.

The events will be held simultaneously in São Paulo by ABTCP, at the Transamérica ExpoCenter, from October 4 to 6, 2010, bringing together a select audience of scientists and technicians of the sector. According to Milena Lima, ABTCP's Events Coordinator, ABTCP Tissue fulfills the growth this paper segment is undergoing in Brazil and Latin America, which calls for improving the industry in terms of productivity, quality and sustainability requirements.

"Tissue paper makers did not have an adequate forum in Latin America to discuss information about tissue paper production and consumption, which addressed themes referent to this product's entire production chain", said ABTCP's Events Coordinator. As a result, the Association decided to occupy this space and service this demand for technical knowledge and contribute to the paper sector's competitiveness. For more information about ABTCP Tissue 2010, visit the event website: www.abtcptissue2010.org.br.



Commitment makes
the best chemistry.
And the best tissue.

Na **Buckman**, temos uma química especial com nossos clientes, um relacionamento construído pela confiança e entendimento, suporte e pesquisa global, e um interesse mútuo em fazer papel tissue da melhor qualidade. Podemos auxiliá-lo a melhorar o processo de crepagem, aumentar a absorção, e promover eficiência em toda sua operação para produção de papel tissue. É mais que uma promessa. É comprometimento.

Buckman

Commitment makes the best chemistry.

Para mais informações telefone 0xx19 3864-5000 ou visite nosso web site www.buckman.com
©2009 Buckman Laboratories International, Inc.

PROGRAMAS INTERLABORATORIAIS - PARTE I

PROFICIENCY TESTING SCHEMES – PART I

Importância no setor de celulose e papel

Importance in the pulp and paper sector

Autores/Authors*: Maria Luiza Otero D’Almeida¹
Desirée Moraes Zouain²

Palavras-chave: celulose; papel; programas interlaboratoriais; qualidade

Keywords: paper; pulp; proficiency testing schemes; quality

RESUMO

Produtos com qualidade assegurada são exigidos no mercado atual. Isso demanda que os resultados laboratoriais que sustentam a informação dada a esses produtos tenham, também, sua qualidade comprovada. A cadeia produtiva do setor de celulose e papel é extensa e diversificada e a boa qualidade de dados gerados em laboratório, nas várias fases dessa cadeia, é imprescindível, pois apoiadas neles decisões de processo são tomadas, análises de conformidade elaboradas e transações efetuadas. Os Programas Interlaboratoriais (PIs), desenhados e operados para garantir o desempenho de laboratórios, são ferramentas usuais para assegurar a qualidade de dados laboratoriais. Este trabalho ressalta a importância desses PIs para o setor de celulose e papel, apresenta as operações e os aspectos relevantes envolvidos na sua aplicação, os principais provedores na área de celulose e papel e o crescimento dos PIs.

INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do setor de celulose e papel no Brasil pode ser resumida do modo apresentado na **Figura 1**.

De acordo com o BNDES, “O Brasil apresenta vantagem competitiva inequívoca no crescimento de florestas, por causa do clima, do solo, da quantidade de luz solar e também graças ao desenvolvimento de biotecnologia florestal”. (BNDES, 2010).

ABSTRACT

Products of assured quality are a requirement on today's market. This demands that the laboratory results sustaining the information given for these products also have their quality proven. The productive chain of the pulp and paper sector is long and diversified and good quality of laboratory generated data in the various phases of this chain is indispensable, as based on them process decisions are reached, conformity analyses conducted, and transactions made. The Proficiency Testing Schemes (PTS), designed and run to guarantee the laboratory performance, are usual tools to assure the quality of laboratory data. This work stresses the importance of these PTS for the pulp and paper sector, presents the operations and main aspects involved in their application, the main providers in the pulp and paper area, and the growth of PTS.

INTRODUCTION

The productive chain of the pulp and paper sector in Brazil can be summarized in the way presented in **Figure 1**.

According to BNDES (National Economic and Social Development Bank), “Brazil presents a clear competitive advantage in terms of forest growth, because of the climate, the soil, and the amount of sunlight, as well as due to the development of the forest biotechnology”. (BNDES, 2010).

*Referências dos autores / Authors' references:

1. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT. Av. Prof. Almeida Prado, 532. São Paulo, Brasil – E-mail: malu@ipt.br
Institute of Technological Researches of the State of São Paulo – IPT.
Address: Av. Prof. Almeida Prado, 532, São Paulo, Brazil – E-mail: malu@ipt.br
2. Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da USP. Programa de Pós-Graduação IPEN-USP.
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, sala B114, São Paulo, Brasil – E-mail: dzouain@ipen.br
Center of Technological Policy and Management of the University of São Paulo (USP). IPEN-USP Postgraduate Program. Address:
Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, sala B114, São Paulo, Brazil – E-mail: dzouain@ipen.br

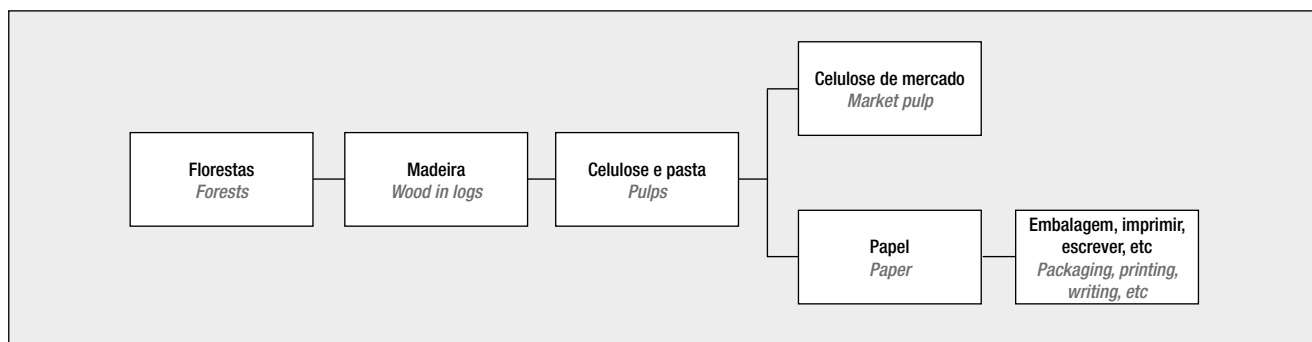


Figura 1. Cadeia produtiva de celulose e papel no Brasil (BNDES, 2010) / **Figure 1.** Productive pulp and paper chain in Brazil (BNDES, 2010)

Este fato reflete diretamente sobre o setor de celulose e papel. O próprio BNDES afirma: “a vantagem brasileira na atividade florestal se traduz diretamente na grande competitividade no segmento de celulose de mercado em que o Brasil tem participação relevante no mercado mundial”. (BNDES, 2010).

O Brasil é o quarto produtor mundial de celulose de todos os tipos (BRACELPA, 2010a). Sua produção em 2008 foi de 12,6 milhões de toneladas, sendo 56% desta destinada às vendas no mercado externo, 34% ao consumo próprio e 10% às vendas no mercado interno (BRACELPA, 2010b). O grande destaque do país é sua competitividade na produção da celulose de fibra curta de eucalipto, sendo tendência a expansão de fabricação de celulose de mercado, oferecendo uma celulose mais competitiva em relação às concorrentes internacionais (BNDES, 2010).

No caso de papel, o Brasil apresenta segmentos diferentes com características e tendências distintas. Papéis sanitários, papéis especiais e papelão ondulado são basicamente dependentes do crescimento da economia brasileira, e sua estrutura produtiva comporta um grande número de empresas médias e pequenas. Por outro lado, os segmentos de papel de imprimir e escrever e de embalagem (kraftliner e cartão) são abastecidos por grandes empresas e encontram nas exportações uma via de alavancagem de venda (BNDES, 2010).

O Brasil é o décimo primeiro produtor mundial de papel (BRACELPA, 2010a). Sua produção em 2008 foi de 9,2 milhões de toneladas, sendo 55% desta destinada às vendas no mercado doméstico, 19% destinadas à exportação e 26% destinadas ao consumo próprio (BRACELPA, 2010b).

O contexto para o setor de celulose e papel é de vendas nos mercados doméstico e externo, os quais são cada vez mais exigentes em relação à qualidade de produtos. Desse modo, para manter ou expandir mercado, a oferta de produtos com qualidade assegurada tornou-se uma necessidade. Isto

This fact is directly reflected in the pulp and paper sector. BNDES itself states that “the Brazilian advantage in the forest activity manifests itself directly in the intense competitiveness in the market pulp segment, in which Brazil has a relevant participation on the world market”. (BNDES, 2010)

Brazil is the fourth world producer of all kinds of pulp (BRACELPA [Brazilian Pulp and Paper Association], 2010a). Its production in 2008 amounted to 12.6 million tons, 56% of which destined for sales on the foreign market, 34% for own consumption, and 10% for sales on the domestic market (BRACELPA, 2010b). The country’s great highlight is its competitiveness in short fiber eucalyptus pulp production, and there is a tendency for the market pulp manufacturing to expand, so as to offer a more competitive pulp, as compared to its international competitors (BNDES, 2010).

As far as paper is concerned, Brazil presents different segments with distinct characteristics and tendencies. Sanitary papers, special papers, and corrugated board are basically dependent on the growth of the Brazilian economy, and their productive structure encompasses a large number of middle-sized and small companies. On the other hand, the segments of writing and printing and packaging (kraftliner and board) papers are supplied by large companies which find in export a way of sale leverage (BNDES, 2010).

Brazil is the eleventh world producer of paper (BRACELPA, 2010a). Its production in 2008 amounted to 9.2 million tons, 55% of which destined for sales on the domestic market, 19% for export, and 26% for own consumption (BRACELPA, 2010b).

The context for the pulp and paper sector is that of sales on the domestic and foreign markets, which become more and more demanding with regard to product quality. Thus, to keep or expand the market, the offer of products with assured quality has become a necessity.

requer controle de matérias-primas e processos envolvidos na fabricação desses produtos.

Ao longo de toda a cadeia de celulose e papel estão presentes laboratórios que geram resultados analíticos empregados para caracterizar matérias-primas e produtos, para controlar processos e, também, em tomadas de decisão. A informação sustentada por esses resultados deve ter qualidade assegurada. Assim, esses laboratórios necessitam de um sistema da qualidade que garanta a emissão de resultados metrologicamente confiáveis, além de uma comprovação externa de sua proficiência.

Quanto ao sistema da qualidade, duas referências são aceitas internacionalmente no que diz respeito a itens que um laboratório deve apresentar para gerar dados metrologicamente confiáveis. São elas:

- o guia *Principles of good laboratory practices* (OECD, 2009) da *Organization for Economic Cooperation and Development - OECD* -, voltado para laboratórios não clínicos que trabalham com itens cujo propósito de análise é obter dados sobre suas propriedades e/ou segurança em relação à saúde humana e/ou ao meio ambiente;

- a norma *ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*, cuja correlata brasileira é a ABNT NBR ISO/IEC 17025 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Essa norma é destinada a qualquer laboratório que efetue ensaios ou calibração, independente do número de pessoas presentes neste ou da extensão de suas atividades.

Quanto à comprovação externa da qualidade dos resultados de um laboratório, há dois modos de efetuar-la: participação em programas interlaboratoriais (PIs) e inspeção física do laboratório por uma terceira parte, para assegurar que os procedimentos de seu sistema da qualidade atendam a padrões estabelecidos e reconhecidos (Eurachem, 2000). O primeiro modo é o indicado na norma *ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*.

Os PIs destinados a averiguar a proficiência de laboratórios individuais para ensaios ou medições específicas trazem vários benefícios para o laboratório participante, entre eles a possibilidade de monitorar de forma contínua o desempenho do laboratório, de identificar e corrigir eventuais problemas e de se situar perante o conjunto de participantes, (D'ALMEIDA *et al.*, 2000). Esses PIs também são usados por órgãos acreditadores e autoridades regulatórias para determinar a aceitabilidade dos resultados de um laboratório.

A European Cooperation for Accreditation (EA, 2001)

This requires control of raw materials and processes involved in manufacturing these products.

Laboratories producing analytical results employed in characterizing raw materials and products, in controlling processes, and also in decision-making, are present along the whole pulp and paper chain. The information sustained by these results must have assured quality. Thus, these laboratories need a quality system guaranteeing that metrologically reliable results are generated, in addition to an external evidence of their proficiency.

As to the quality system, two references are internationally accepted with regard to items that a laboratory should present to generate metrologically reliable data. They are:

- *the guide Principles of good laboratory practices (OECD, 2009), from the Organization for Economic Cooperation and Development – OECD –, destined for non-clinical laboratories dealing with items analyzed to obtain data about their properties and/or safety with regard to the human health and/or the environment;*

- *the ISO/IEC 17025 standard - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, the Brazilian correlate of which is ABNT NBR ISO/IEC 17025 – “Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração”. This standard is destined for any laboratory conducting testing or calibration, irrespective of the number of persons present in it, or of the extent of its activities.*

As to the external evidence of the quality of the results obtained by a laboratory, there are two ways of providing it: participation in proficiency testing schemes (PTS) and the physical inspection of the laboratory by a third party, to ensure that the procedures of its quality system comply with established and acknowledged standards (Eurachem, 2000). The first way is that indicated in ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.

*The PTS destined for ascertaining the proficiency of individual laboratories dealing with specific testing or measurements bring several benefits to the participating laboratory, among which the possibility of continuously monitoring the laboratory performance, of identifying and correcting eventual problems, and of positioning oneself before the set of participants (D'ALMEIDA *et al.*, 2000). These PTS are also used by accrediting organs and regulatory authorities to determine the acceptability of the results of a laboratory.*

The European Cooperation for Accreditation (EA,

e o *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC, 2005) apresentam procedimentos sobre o uso de PIs como uma ferramenta para acreditação de laboratórios. Há, também, guias que estabelecem princípios para a seleção de PIs para uso em acreditação de laboratórios. Entre esses, o mais conhecido e referenciado é o ISO/IEC Guide 43-2:1997 - *Selection and use of proficiency schemes by laboratory accreditation bodies* (correlato brasileiro ABNT ISO/IEC Guia 43-2:1999). Em 2010 a série ISO 43 foi substituída pela ISO/IEC 17043:2010 - *Conformity assessment - General requirements for proficiency testing*.

METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo proporcionar uma visão geral acerca de PIs destinados a assegurar o bom desempenho de laboratórios e a qualidade de seus resultados, ressaltando os pontos principais a serem considerados no seu desenho e operação. Além disso, apresenta os principais provedores de PI para o setor de celulose e papel e a tendência em relação a esses PIs.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi efetuada uma pesquisa que envolveu levantamento bibliográfico e documental, sendo as principais fontes revistas científicas, normas técnicas, sítios de associações voltadas à metrologia e de órgãos reguladores e/ou acreditadores e relatórios técnicos emitidos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo SA - IPT.

FORMATO DE UM PI

Embora haja vários formatos de PIs destinados a verificar o desempenho de laboratórios [(ISO/IEC 43-1, 1997); ABNT NBR ISO/IEC 43-1, 1999)], o mais usual é aquele em que o *organizador* do programa, também denominado *provedor* ou *coordenador*, envia as amostras (*itens de ensaio*) aos *laboratórios participantes* que realizam os ensaios e encaminham seus resultados ao organizador. Este, por sua vez, efetua análise estatística do conjunto de dados recebidos e notifica os laboratórios participantes de seus desempenhos, além de orientar aqueles que apresentam desempenho ruim (IUPAC, 2006).

Para o organizador verificar o desempenho dos laboratórios participantes no Programa Interlaboratorial, deve haver um *valor de referência* ou *valor designado* para cada parâmetro medido pelos participantes no material distribuído. A *International Union of Pure and Applied Chemistry* (IUPAC, 2006) apresenta os procedimentos para o estabelecimento dos valores de referência, indicando vantagens e desvantagens. Estes são descritos na **Tabela 1** e são os mesmos indicados no ISO Guia 43-1 (ABNT, Anexo A, 1999).

2001) and the *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC, 2005) present procedures for the use of PTS's as a tool for laboratory accreditation. There are also guides establishing principles for selecting PTS to be used for laboratory accreditation. Among them, the one which is best-known and most referred to is ISO/IEC Guide 43-2:1997- *Selection and use of proficiency schemes by laboratory accreditation bodies*, which in 2010 has become ISO/IEC 17043:2010 - *Conformity assessment - General requirements for proficiency testing*, the Brazilian correlate of which is ABNT ISO/IEC Guide 43-2:1999.

METHODOLOGY

The purpose of this work is to provide a general view about PTS destined to assure the good laboratory performance, as well as the quality of their results, highlighting the main points to be considered in their design and operation. In addition, it presents the main providers of PTS for the pulp and paper sector and the tendency with regard to these PTS.

A research involving bibliographical and documental survey was conducted for developing this work, the main sources of which have been scientific magazines, technical standards, sites of associations dedicated to metrology, as well as of regulating and/or accrediting organs, and technical reports issued by IPT (Institute for Technological Research of the State of São Paulo).

FORMAT OF A PTS

Although there are several formats of PTS destined to check the proficiency of laboratories [(ISO/IEC 43-1, 1997); (ABNT NBR ISO/IEC 43-1, 1999)], the most usual one is that in which the testing scheme organizer, also called provider or coordinator, sends the samples (test items) to the participating laboratories, which do the tests and forward their results to the organizer, who, in turn, carries out a statistical analysis of the set of data received and notifies the participating laboratories of their performances, besides orienting those presenting poor performance (IUPAC, 2006).

For the organizer to be able to check the performance of the laboratories participating in the Proficiency Testing Scheme, there must be a reference value or assigned value for each parameter measured by the participants in the distributed material. The *International Union of Pure and Applied Chemistry* (IUPAC, 2006) presents the procedures for establishing the reference values, indicating advantages and disadvantages, which are described in **Table 1**. These procedures are the same indicated in ISO Guide 43-1 (ABNT, Annex A, 1999).

Tabela 1. Procedimentos para o estabelecimento de *valor de referência* ou *valor designado* (IUPAC, 2006)

Table 1. Procedures for establishing a reference value or assigned value (IUPAC, 2006)

Procedimento / Procedure	Vantagem do procedimento Advantage of the procedure	Desvantagem do procedimento Disadvantage of the procedure
1) O material distribuído aos participantes consiste de um <i>material de referência certificado</i> (MRC), ou seja, o valor da propriedade é conhecido e rastreado a unidades do Sistema Internacional. 1) The material distributed to the participants consists of a certified reference material (MRC), that is, the value of the property is known and traced to units of the International System.	É rápido e simples de implementar. Além disso, a rastreabilidade do material é automaticamente fornecida. It is quick and simple to implement. In addition, the traceability of the material is automatically provided.	Matrizes naturais de MRC não estão normalmente disponíveis em quantidades suficientes ou a custos razoáveis para serem usadas regularmente em PIs. Natural matrixes of MRC normally are not available in sufficient amounts or at reasonable costs to be regularly used in PTS.
2) O valor designado para o material distribuído é obtido por comparação direta com um <i>material de referência certificado</i>. Neste método, o material a ser testado é analisado, de forma aleatória, diversas vezes, paralelamente a materiais de referência adequados, sob as mesmas condições de ensaio. 2) The assigned value for the distributed material is obtained by direct comparison with a certified reference material. In this method the material to be tested is analyzed at random several times, in parallel with suitable reference materials, under the same testing conditions.		Na prática, é difícil determinar se um material de referência certificado é suficientemente similar, em todos os aspectos, ao material que será testado. Se ele não for similar, deve ser incluída uma incerteza devido a este fato no valor designado. Nem sempre é fácil determinar a magnitude dessa incerteza. In practice, it is difficult to determine whether a certified reference material is similar enough, in all aspects, to the material that will be tested. If it is not similar, an uncertainty due to this fact should be included in the assigned value. Not always it is easy to determine the magnitude of that uncertainty.
3) O valor designado para o material distribuído provém de medida efetuada por um laboratório de referência, capacitado a fornecer um resultado suficientemente confiável para o propósito do programa por meio de aplicação de uma metodologia validada e de baixa incerteza. 3) The assigned value for the distributed material comes from a measure taken by a reference laboratory, qualified to supply a sufficiently reliable result for the purpose of the scheme by applying a validated methodology of low uncertainty.	Para propósitos práticos, é equivalente a usar um material de referência certificado e permite empregar itens de ensaio exatamente talhados para o projeto do programa. For practical purposes, it is equivalent to using a certified reference material and allows employing testing items exactly tailored to the project of the scheme.	Pode requerer esforços desproporcionais e custo alto para validar a metodologia empregada para análise do material ou para eliminar a possibilidade de interferências significativas. It may require disproportionate efforts and high cost to validate the methodology adopted for the analysis of the material, or to exclude the possibility of significant interferences.
4) O valor designado para o material distribuído é fornecido por consenso de laboratórios com <i>expertise</i> reconhecida, que analisam o material empregando procedimentos de referência reconhecidos. Este método é particularmente interessante para programas que têm como foco parâmetros operacionais ou quando resultados de rotina de laboratórios devem ser consistentes com resultados de laboratórios indicados por lei para arbitragem ou regulação. 4) The value assigned for the distributed material is provided by consensus of laboratories with acknowledged expertise, which analyze the material employing acknowledged reference procedures. This method is particularly interesting for schemes focusing on operational parameters, or when laboratories routine results should be consistent with results from laboratories indicated by law for arbitration or regulation.	Permite a comparação entre os resultados dos laboratórios com <i>expertise</i> reconhecida. It allows a comparison between the results obtained by the laboratories with acknowledged expertise.	O número de laboratórios com <i>expertise</i> reconhecida é pequeno e o esforço despendido para obter o valor designado com a menor incerteza possível pode ser equivalente à requerida para certificar um material de referência. Ainda, no caso dos laboratórios com <i>expertise</i> reconhecida empregarem um procedimento de rotina para analisar o material a ser distribuído, geralmente seus resultados não são melhores do que a média dos resultados. The number of laboratories with acknowledged expertise is small and the effort made to obtain the assigned value at the least possible uncertainty may be equivalent to that required to certify a reference material. Furthermore, in case the laboratories of acknowledged expertise adopt a routine procedure to analyze the material to be distributed, in general their results are not better than the average of the results.

Continua... / Continues...

Procedimento / Procedure	Vantagem do procedimento Advantage of the procedure	Desvantagem do procedimento Disadvantage of the procedure
5) O valor designado do analito para o material distribuído é obtido por formulação. Nesse caso, é adicionada uma quantidade ou concentração conhecida do analito, ou material contendo o analito. 5) <i>The assigned value of the analyte for the distributed material is obtained by formulation. In this case, a known amount or concentration of the analyte, or material containing the analyte, is added.</i>		Aplicações muito restritas. Deve ser garantido que o material base é livre do analito e que sua recuperação é total ou exatamente conhecida na matriz onde está sendo adicionado. Além disso, pode haver dificuldade na homogeneização das amostras, principalmente se a amostra for sólida. <i>Very restricted applications. It should be guaranteed that the basic material is free from the analyte and that its recovery is total or exactly known in the matrix where it is being added to. In addition, it may be difficult to homogenize the samples, especially if the sample is solid.</i>
6) O valor designado é resultante de um consenso dos resultados dos laboratórios participantes. 6) <i>The assigned value results from a consensus on the results of the participating laboratories.</i>	Tem custo baixo, pois o cálculo do valor é direto e não requer esforços analíticos adicionais. <i>Its cost is low, as the calculation of the value is direct and does not require any additional analytical efforts.</i>	É dependente dos resultados dos participantes, diferentemente de todos os valores obtidos pelos outros métodos mencionados. Ainda, a distância desse valor do exato pode ser grande, principalmente se o número de laboratórios participantes do programa for pequeno. <i>It is dependent on the participants' results, differently from all values obtained by the other methods mentioned. Also, the distance of this value from the exact one may be great, especially if the number of laboratories participating in the scheme is small.</i>

Os PIs que utilizam os procedimentos de 1 a 5, apresentados na Tabela 1, têm como característica principal o fato de que o valor de referência ou valor designado independe dos resultados dos laboratórios participantes. Estes PIs são especialmente importantes nas áreas de saúde e ambiental, onde variações interlaboratoriais vêm recebendo muita atenção [(MESLEY e POCKLINGTON, 1991)(THOLEN, 2002), (REJ, 2002), (HASSEMER, 2006), (GLUSCHKE, 2006), (MORRIS e MACEY, 2006)], porque pequenas diferenças podem ser muito significativas e resultar em consequências indesejáveis. Segundo BONNE (2004), mais de 80% das informações empregadas em decisões médicas importantes provêm de resultados de testes laboratoriais.

Para os PIs que utilizam o procedimento 6, apresentado na Tabela 1, o valor de referência ou valor designado depende dos resultados dos laboratórios participantes. Este PIs são aplicados (IUPAC, 2006):

- quando é mais importante para um laboratório situar-se em relação ao conjunto formado pelos seus pares do que em relação a um material de referência;
- quando não é possível ter um material de referência certificado ou rastreado a este;
- quando, por questões econômicas, não se pode dispor de materiais de referência e, tecnicamente, a aplicação de programas de compatibilização supre de alguma forma a necessidade existente; e
- quando pode haver uma tolerância em relação ao afastamento do valor real, já que o valor de referência é uma média de consenso dos resultados dos participantes, após eliminação de valores discrepantes.

The main characteristic of the PTS adopting procedures 1 to 5, as presented in Table 1, is the fact that the reference value or assigned value does not depend on the results of the participating laboratories. These PTS are particularly important in the health and environmental areas, where interlaboratory variations are receiving much attention [(MESLEY and POCKLINGTON, 1991); (THOLEN, 2002); (REJ, 2002); (HASSEMER, 2006), (GLUSCHKE, 2006); (MORRIS and MACEY, 2006)], because small differences may be very significant and result in undesirable consequences. According to BONNE (2004), over 80% of the information used in important medical decisions come from laboratory test results.

For the PTS employing procedure 6, as presented in Table 1, the reference value or assigned value depends on the results of the participating laboratories. These PTS are applied (IUPAC, 2006):

- *when it is more important for a laboratory to position itself with regard to the whole formed by its pairs than with regard to a reference material;*
- *when it is not possible to have a reference material certified or traced to the latter;*
- *when, for economic reasons, it is not possible to have reference materials available, and technically the application of matching programs satisfies anyhow the existing need; and*
- *when there may be a tolerance with regard to the deviation from the exact value, since the reference value is a consensus value obtained from the participants' results, after eliminating discrepant values.*

No caso do setor de celulose e papel, o procedimento 6 é o mais aplicável, principalmente pela dificuldade de se ter materiais de referência certificados (MRC), uma vez que a rastreabilidade a valores verdadeiros fica comprometida por não haver uma teoria completa, que possa ser expressa em termos matemáticos, para relacionar a composição de materiais celulósicos à maioria de suas propriedades. O mesmo ocorre com a borracha sintética (MESLEY e POCKLINGTON, 1991).

Qualquer que seja o procedimento empregado para estabelecer o valor de referência ou valor designado, o PI deve permitir ao laboratório participante comparar seu resultado com esse valor e verificar se seu desempenho foi satisfatório (IUPAC, 2006).

Um PI destinado a averiguar o desempenho de laboratórios deve ser aplicado de forma contínua. Cada aplicação é denominada de rodada. A existência de várias rodadas permite que o laboratório compare seu desempenho ao longo do tempo (IUPAC, 2006).

ASPECTOS RELEVANTES EM PROGRAMAS INTERLABORATORIAIS

As etapas principais de um PI, considerando o formato usual mencionado no item 3, estão ilustradas na **Figura 2**.

Os aspectos relevantes em cada etapa podem ser resumidos nos seguintes:

Preparação e distribuição dos itens de ensaio (tarefa realizada pelo provedor do PI)

Os itens de ensaio devem apresentar entre si a maior homogeneidade possível, de modo a garantir que o resultado obtido não seja influenciado por variações da amostra. Algumas técnicas estatísticas empregadas para determinar essa variação são apresentadas no documento *The international harmonized protocol for the proficiency testing of chemical analytical laboratories* (IUPAC, 2006). Os métodos empregados trabalham normalmente com um valor crítico de variação, acima do qual os itens de ensaio não são considerados homogêneos e, portanto, não podem ser encaminhados aos participantes do programa.

A estabilidade dos itens de ensaio também deve ser

As far as the pulp and paper sector is concerned, procedure 6 is the most applicable one, especially considering the difficulty of having certified reference materials (MRC), since the traceability to true values is jeopardized due to the fact that there is no complete theory that can be expressed in mathematical terms, to bring the composition of cellulosic materials into relationship with most of their properties. The same thing occurs with synthetic rubber (MESLEY and POCKLINGTON, 1991).

Whichever procedure is used to establish the reference value or assigned value, the PTS must allow the participating laboratory to compare its result to that value and check whether its performance was satisfactory (IUPAC, 2006).

A PTS destined to ascertain the laboratory performance must be applied continuously. Each application is called round. The existence of several rounds allows the laboratory to compare its performance over the course of time (IUPAC, 2006).

RELEVANT ASPECTS IN PROFICIENCY TESTING SCHEMES

*The main steps of a PTS, considering the usual format mentioned under item 3, are illustrated in **Figure 2**.*

The relevant aspects in each step can be summarized in the following ones:

Preparation and distribution of test items (task carried out by the PTS provider)

*The test items should present the greatest possible homogeneity among themselves, in order to guarantee that the result obtained will not be influenced by variations of the sample. Some statistical techniques employed to determine this variation are presented in the document entitled *The international harmonized protocol for the proficiency testing of chemical analytical laboratories* (IUPAC, 2006). The methods employed usually work with a critical variation value, above which the testing items are not considered to be homogeneous and therefore cannot be forwarded to the participants in the scheme.*

The stability of the testing items must be also guaran-

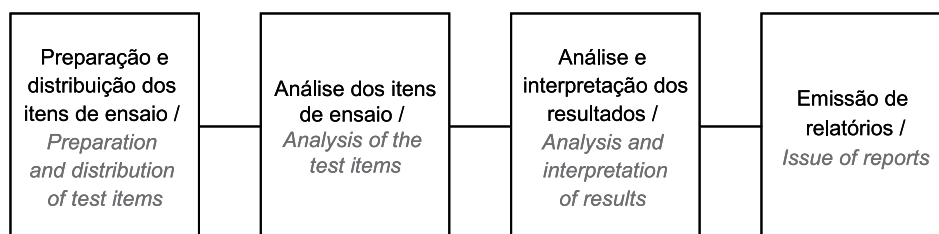


Figura 2. Etapas principais de um PI / **Figure 2.** Main steps of a PTS

garantida durante o período que compreende seu envio pelo provedor e uso pelo participante do programa. Os procedimentos para determinar a estabilidade não estão tão discutidos como os para determinar a homogeneidade. O procedimento usual é amostrar um número pequeno de itens de ensaio no final do período de teste, determinar em cada um deles o parâmetro analisado e comparar a média obtida com a média resultante da determinação da homogeneidade dos itens de ensaio (ILAC, 2007).

A aquisição/preparação, manuseio e estocagem dos itens de ensaio devem ser apropriados para cada caso específico (ILAC, 2007, item 3.3.2). Assim também como o seu transporte até o participante (ISO, 1997).

Análise dos itens de ensaio (tarefa realizada pelo participante do PI)

Os itens de ensaio devem ser analisados seguindo instruções e procedimentos indicados pelo provedor. Em alguns PIs, o participante tem a liberdade de empregar o método de sua escolha, que normalmente é seu procedimento de rotina. Isto ocorre em PIs onde o valor de referência não é influenciado pelos resultados dos laboratórios participantes (casos 1 a 5 da Tabela 1). Quando o valor de referência é influenciado pelos resultados dos laboratórios participantes (caso 6 da Tabela 1) o provedor costuma indicar o método a ser seguido, que consiste, geralmente, de norma aceita nacional ou internacionalmente ou de procedimento validado (ISO/IEC Guide 43-1:1997).

Os participantes devem encaminhar seus resultados ao provedor, do modo e no prazo indicado por este, assim como todas as informações solicitadas. Por outro lado, o provedor deve ter fornecido aos participantes instruções para o registro e relato dos resultados de ensaio, como unidade de expressão, algarismos significativos, etc. (ISO/IEC Guide 43-1: 1997).

Análise e interpretação dos resultados (tarefa realizada pelo provedor do programa)

Os resultados dos participantes devem ser tratados por técnica estatística adequada. Há várias técnicas, sendo as usuais apresentadas na norma ISO 13528:2005 - *Statistical method for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons* e no documento *The International harmonized protocol for the proficiency testing of chemical analytical laboratories* (IUPAC, 2006).

Há, também, uma infinidade de estudos que focam modelos de tratamento estatístico. Entre os mais recentes merecem ser citados os estudos de KACHER (2004) e ROSÁRIO *et al.* (2008). O primeiro compara os métodos estatísticos de Cochran, Paule-Mandel, e DerSimonian-Laird. O segundo compara quatro técnicas: (1) determinação da média geral e desvio padrão da reprodutibilidade, com detecção de dados discrepantes; (2) determinação

teed during the period of time comprising their dispatch by the provider and their utilization by the participant in the scheme. The procedures to determine the stability are not so much discussed as those to determine the homogeneity. The usual procedure is to sample a small number of testing items at the end of the testing period, to determine the analyzed parameter in each of them, and to compare the average obtained to the average resulting from the determination of the homogeneity of the testing items (ILAC, 2007).

The acquisition/preparation, handling, and storage of the testing items should be appropriate for each specific case (ILAC, 2007, item 3.3.2). The same applies to their transportation to the participant (ISO/IEC Guide 43-1, 1997).

Analysis of the test items (task carried out by the PTS participant)

The testing items must be analyzed according to instructions and procedures indicated by the provider. At some PTS the participants are free to adopt the method of their choice, which is usually their routine procedure. This occurs with PTS where the reference value is not influenced by the results of the participating laboratories (cases 1 to 5 of Table 1). When the reference value is influenced by the results of the participating laboratories (case 6 of Table 1) the provider uses to indicate the method to be followed, which in general consists either of a nationally or internationally accepted standard or of a validated procedure (ISO/IEC Guide 43-1, 1997).

The participants must forward their results to the provider, in the way and within the term indicated by the latter, as well as all requested information. On the other hand, the provider must have supplied the participants with instructions for recording and reporting the testing results, such as expression unit, significant numerals, etc. (ISO/IEC Guide 43-1, 1997).

Analysis and interpretation of results (task carried out by the provider of the scheme)

The participants' results must be treated by a suitable statistical technique. There are several techniques, the usual ones presented in ISO 13528:2005 - Statistical method for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons, as well as in the document entitled The International harmonized protocol for the proficiency testing of chemical analytical laboratories (IUPAC, 2006).

*There is also an infinity of studies focusing on statistical treatment models. Among the most recent ones, KACHER's study (2004) and that of ROSÁRIO *et al.* (2008) deserve to be mentioned. The first one compares Cochran's, Paule-Mandel's and DerSimonian-Laird's statistical methods. The second one compares four techniques: (1) determination of the general average and standard deviation from reproducibility, with detection of discrepant data; (2) determination*

da mediana e intervalo interquartil normalizado; (3) determinação da média e desvio padrão robustos; (4) determinação da média robusta e reprodutibilidade do desvio padrão fixado com base nos resultados de rodadas anteriores do programa.

Emissão de relatórios (tarefa realizada pelo provedor)

Os relatórios técnicos devem incluir dados de todos os laboratórios participantes do PI com indicação do desempenho individual de cada um. (ISO/IEC – Guide 43-1:1997). Para garantir a confidencialidade sobre a identidade dos participantes, estes devem ser indicados por meio de códigos, conhecidos somente pelo provedor e pelo respectivo participante.

OFERTA DE PROGRAMAS NA ÁREA DE PAPEL E CELULOSE

Na área de celulose e papel, as principais instituições que oferecem programas interlaboratoriais são: no Brasil, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT - e, no exterior, o *Collaborative Testing Services* - CTS (Estados Unidos da América - EUA), o *Pulp and Paper Research Institute of Canada* - PAPRICAN (Canadá) e a *INNVENTIA AB* (Finlândia).

O IPT, por meio de seu Laboratório de Papel e Celulose (IPT, 2009), oferece três programas distintos: para ensaios em pasta celulósica de fibra curta branqueada e não branqueada; para ensaios em papel para impressão e embalagem; para ensaios em chapas de papelão ondulado. Esses programas ocorrem anualmente e consistem de três rodadas. No total, são 46 ensaios oferecidos e cerca de 80 participantes, entre nacionais e internacionais. O IPT tem uma larga experiência na aplicação de Programas Interlaboratoriais, sendo que o programa para ensaios em papel ocorre desde 1977.

O *Collaborative Testing Services* (CTS, 2009) atua na área de Programas Interlaboratoriais desde 1971, com oferta para diversos setores. No de celulose e papel, o programa oferecido é apenas para papel e abrange características gerais, ópticas e de resistência desse material.

O *Pulp and Paper Research Institute of Canada* (PAPRICAN, 2009) oferece programas para pastas celulósicas, abrangendo, neste caso, ensaios em pasta mecânica e pasta química branqueada, para papel e para cartão.

O *INNVENTIA AB* (2009), nome que passou desde abril de 2009 a denominar o *STFI-Packforsk*, oferece Programas Interlaboratoriais para ensaios em polpa celulósica, papel e cartão.

Outros provedores de Programas Interlaboratoriais podem ser encontrados por meio do EPTIS (*European Information System on Proficiency Testing Schemes*), que é uma base de dados estabelecida em 2000, na Europa, reunindo inicialmente provedores de ensaios de proficiência de dezesseis países da região. Desde então, os Coordenadores do EPTIS (2009b) têm procurado ampliar seu campo de

of the median and normalized interquartile range; (3) determination of the robust average and standard deviation; (4) determination of the robust average and reproducibility of the standard deviation established on the basis of the results of previous rounds of the scheme.

Issuing of reports (task performed by the provider)

The technical reports must include data from all laboratories participating in the PTS, with indication of the individual performance of each of them (ISO/IEC Guide 43-1, 1997). To guarantee confidentiality regarding the participants' identity, the latter should be indicated by means of codes, only known by the provider and by the respective participant.

OFFER OF SCHEMES IN THE PULP AND PAPER AREA

The main institutions offering proficiency testing schemes in the pulp and paper area are: in Brazil, the Institute for Technological Research of the State of São Paulo – IPT – and, abroad, the Collaborative Testing Services- CTS (United States of America - USA), the Pulp and Paper Research Institute of Canada - PAPRICAN (Canada), and INNVENTIA AB (Finland).

IPT, through its Pulp and Paper Laboratory (IPT, 2009), offers three distinct schemes: for testing bleached and unbleached short fiber cellulosic pulp; for testing printing and packaging paper; for testing corrugated board plates. These schemes take place yearly and consist of three rounds. It is a total of 46 tests offered and about 80 participants, encompassing national and international ones. IPT has a large experience in applying Proficiency Testing Schemes, the paper testing scheme taking place since 1977.

The Collaborative Testing Services (CTS, 2009) acts in the area of Proficiency Testing Schemes since 1971, with offer for several sectors. In the pulp and paper one, the scheme is only offered for paper, encompassing general, optical, and strength characteristics of this material.

The Pulp and Paper Research Institute of Canada (PAPRICAN, 2009) offers schemes for cellulosic pulps, comprising, in this case, mechanical pulp and bleached chemical pulp, for paper, and for board.

INNVENTIA AB (2009), name given to STFI-Packforsk since April 2009, offers Proficiency Testing Schemes for testing cellulosic pulp, paper, and board.

Other providers of Proficiency Testing Schemes can be found by means of EPTIS (European Information System on Proficiency Testing Schemes), which is a database established in Europe in 2000, initially gathering providers of proficiency tests from sixteen countries of that region. Since then, the Coordinators of EPTIS (2009b) have endeavoured to enlarge their field of action to other countries and regions and have had the support from

atuação para outros países e regiões e têm contado com o apoio da *International Laboratory Accreditation Cooperation* (ILAC, 2009) e de outras cooperações para acreditação.

Atualmente, o EPTIS é uma cooperação de 38 organizações parceiras das Américas, Austrália e Europa. A maioria delas são institutos metrológicos, institutos de ensaio ou organismos de acreditação. O parceiro Alemão (BAM) opera a base de dados, o site e coordena as atividades gerais (EPTIS, 2009b). No Brasil, o INMETRO é o representante nacional, além de ser o coordenador regional (INMETRO, 2010a).

O EPTIS é aberto a qualquer provedor de ensaio de proficiência, porém é desejável que o provedor esteja baseado em um país que participa da rede EPTIS. A inscrição na rede exige o preenchimento de questionários, nos quais são abordadas questões gerenciais e técnicas do programa que está sendo submetido à inscrição (EPTIS, 2009a).

Os provedores de PTs também devem demonstrar que têm capacidade técnica e administrativa para ministrar seus programas e que estes são eficazes. Este fato levou à instauração de processos de acreditação de provedores.

De um modo geral, um provedor que deseja obter acreditação para seu programa deve atender aos critérios apresentados nos documentos *ILAC G13:2007 - Guidelines for the requirements for the competence of providers of proficiency testing schemes* e *ISO/IEC 17043:2010 - Conformity Assessment-General Requirements for Proficiency Testing*.

O Guia ILAC G13:2007 é um documento bem completo, pois na sua elaboração foram considerados os elementos técnicos do ISO Guide 43-1:1997; os elementos importantes da norma ISO/IEC-17025 (ISO, 2005) e os requisitos da norma ISO 15189:2007.

SCHMIDT *et al.* (2006) realizaram uma pesquisa junto a provedores de programas interlaboratoriais europeus. Das 110 respostas recebidas, procedentes de 15 países da Europa, verificou-se que 17% dos provedores eram acreditados e muitos tinham a intenção de obter acreditação. Também foi verificada uma forte tendência em relação à acreditação - em 2001/2002 havia na Europa cerca de 10 Programas acreditados; já em 2004 este número era de 60.

No estudo, SCHMIDT *et al.* (2006) verificaram que a tendência em acreditar um programa não depende apenas do setor a que pertence, mas também da região de que procede e se o provedor é nacional ou internacional. Observaram, também, que não existiam programas acreditados na América do Sul e Central, na ocasião do estudo, 2004. Pouca mudança deve ter ocorrido em relação a isso desde então. No Brasil, em meados de 2009, o INMETRO lançou um “Projeto Piloto para Acreditação de Provedores de Ensaio de Proficiência segundo requisitos do ILAC G:13/2007” e norma NIT-DICLA-048 - *Acreditação de provedores de Ensaio e Proficiência em Fase Piloto* (INMETRO, 2010b). O projeto visa selecionar alguns PTs para servir de piloto no

the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC, 2009) and other organisms of accreditation cooperation.

At present, EPTIS is a cooperation comprising 38 partners among American, Australian, and European organizations. Most of them are metrological institutes, testing institutes, or accreditation organisms. The German partner (BAM) runs the database, the site, and coordinates the general activities (EPTIS, 2009b). In Brazil, INMETRO is the national representative, and the regional coordinator as well (INMETRO, 2010a).

EPTIS is open to any proficiency testing provider, but it is desirable for the provider to be established in a country participating in the EPTIS network. The enrolment in the network requires filling in questionnaires, which address managerial and technical questions of the scheme which is the object of the enrolment (EPTIS, 2009a).

Providers of PTS must also demonstrate that they have technical and administrative capability to minister their schemes and that these latter are effective. This fact led to the institution of accreditation processes for providers.

Generally speaking, a provider wishing to obtain an accreditation for their scheme must comply with the criteria presented in documents ILAC G13:2007 - Guidelines for the requirements for the competence of providers of proficiency testing schemes and ISO Guide 43-1:1997- Development and operation of proficiency testing schemes, the latter with the Brazilian correlate ISO/IEC 17043:2010 - Conformity Assessment-General Requirements for Proficiency Testing.

The Guide ILAC G13:2007 is quite a complete document, as the following was considered when working it out: the technical elements of ISO Guide 43-1:1997; the important elements of standard ISO/IEC-17025 (ISO, 2005) and the requisites of standard ISO 15189:2007.

SCHMIDT et al. (2006) conducted a research with European providers of proficiency testing schemes. From the 110 answers received, coming from 15 European countries, it turned out that 17% of the providers were accredited and many of them had the intention of obtaining accreditation. An increasing tendency towards accreditation was also found out, as in 2001/2002 there were in Europe about 10 accredited schemes, whereas in 2004 this number had already increased to 60.

In their study, SCHMIDT et al. (2006) found out that the tendency towards accrediting a scheme does not only depend on the sector it belongs to, but also on the region it comes from and the whether the provider is national or international. They observed as well that at the time of carrying out the study – 2004 – there were no accredited schemes in South and Central America. Since then, little change should have occurred in this respect. In Brazil, INMETRO launched in mid-2009 a “Pilot Project for Accreditation of Proficiency Testing Providers according to requisites of ILAC G:13:2007” and standard NIT-DICLA-048 – Accreditation of providers of Proficiency

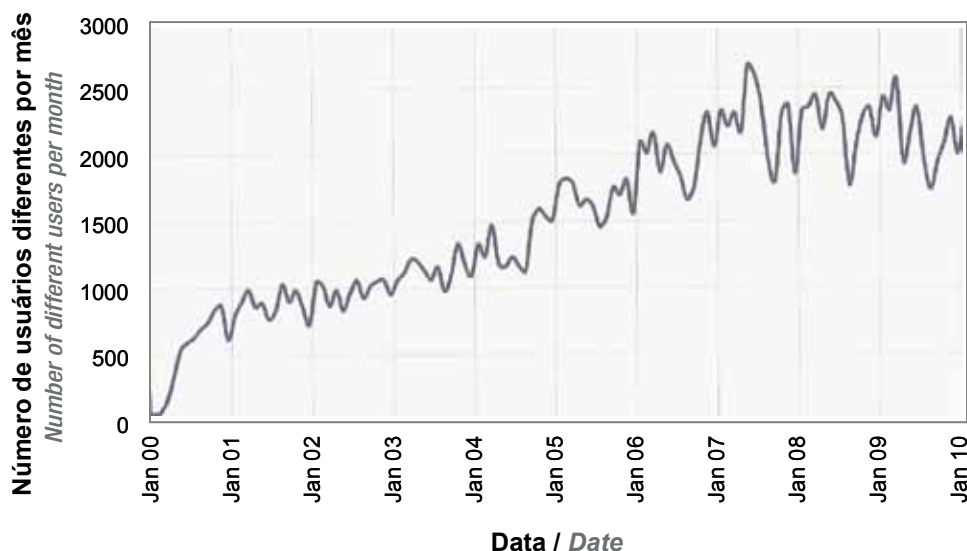


Figura 3. Número de usuários do EPTIS, de 1/01/2000 a 1/01/2010 (EPTIS, 2010)

Figure 3. Number of users of EPTIS, from 1/01/2000 to 1/01/2010 (EPTIS, 2010)

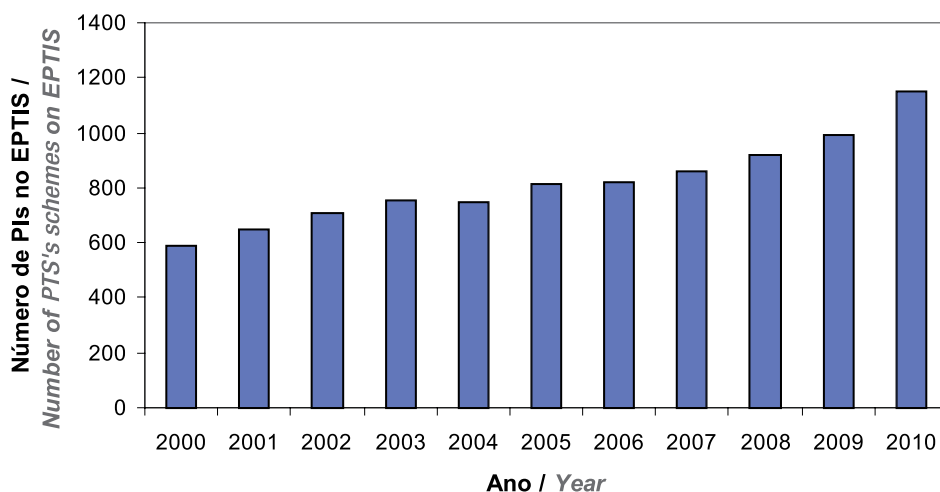


Figura 4. Número de PIs no EPTIS de 1/2000 a 1/2010 (e-mail de 3.02.2010 da Secretaria do EPTIS – eptis@bam.de)

Figure 4. Number of PTS's at EPTIS, from 1/2000 to 1/2010 (information from EPTIS General Office - eptis@bam.de, 3.02.2010)

desenvolvimento de processo de acreditação.

RUSSEL *et al.* (2006) apontam vantagens em se ter um programa interlaboratorial acreditado, como o aumento da confiança dos participantes no programa, melhoria dos aspectos técnicos do programa e reconhecimento, nacional e internacional, do provedor.

A demanda por programas interlaboratoriais vem apresentando crescimento. A prova disto é o aumento do número de usuários do EPTIS (*European Information System on Proficiency Testing Schemes*) mostrado na **Figura 3** e do número de PIs registrados em sua base, como apresentado na **Figura 4**.

Testing in Pilot Phase (INMETRO, 2010b). The project aims to select some PTS to serve as a pilot in the development of an accreditation process.

RUSSEL *et al.* (2006) point to advantages in having an accredited proficiency testing scheme, like the increase in confidence on the part of the participants in the scheme, the improvement to the technical aspects of the scheme, and the acknowledgement of the provider, both national and international.

The demand for proficiency testing schemes is presenting a growth, evidence of which is the increase in the number of users of EPTIS (*European Information System on Proficiency Testing Schemes*), as shown in **Figure 3**,

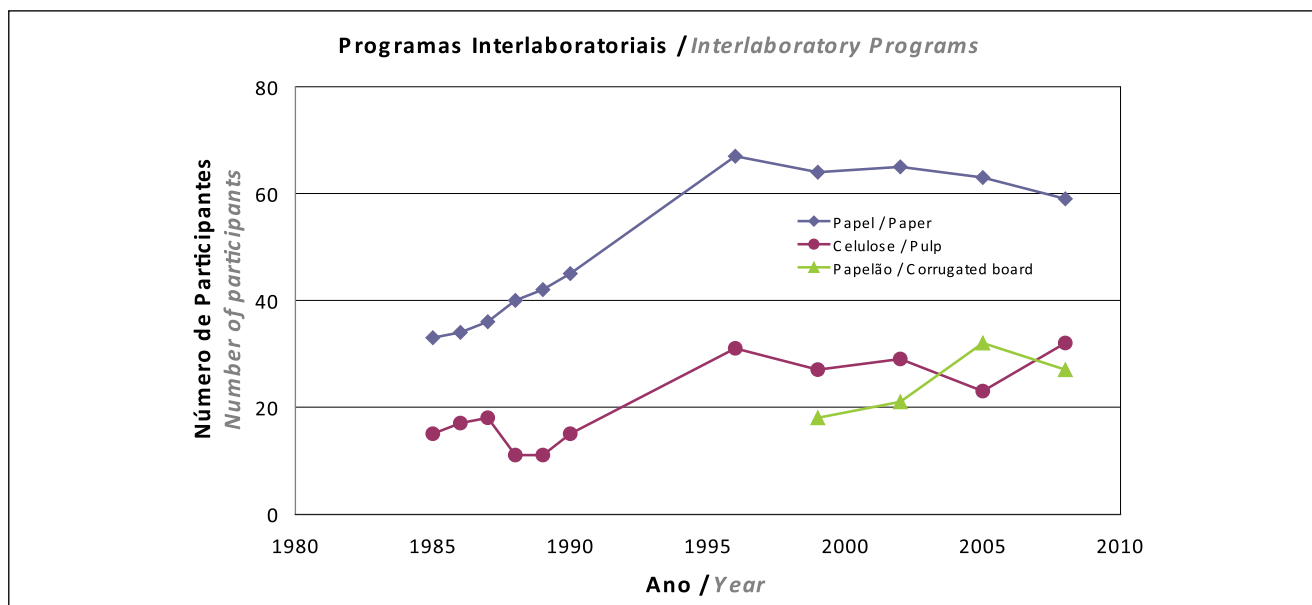


Figura 5. Evolução do número de participantes nos PIs do IPT para o setor de celulose e papel / **Figure 5.** Evolution of the number of participants in the PTS's of IPT for the pulp and paper sector

Esta demanda também vem ocorrendo no setor de celulose e papel. No caso específico do Brasil, o gráfico apresentado na **Figura 5** mostra a evolução verificada nos PIs oferecidos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT para o setor. Com o tempo, além do aumento do número de participantes, ocorreu também aumento na oferta de ensaios, para atender à demanda do setor. Considerando todos os PIs (papel, pasta celulósica e chapas de papelão ondulado), em 1985 a oferta era de 19 ensaios e atualmente é de 46.

No gráfico apresentado na Figura 5, a queda observada no número de participantes para os programas de papel e pasta celulósica, no ano de 2008, deveu-se à fusão de empresas e no ano de 2009 à crise econômica, por conta da qual algumas empresas cancelaram sua participação. Em 2010 prevê-se, com base nas pré-inscrições já realizadas, que o número de participantes retorne ao patamar de 2008 para esses dois programas. O PI para ensaios de chapas de papelão ondulado mantém, basicamente, o mesmo patamar de participantes desde 2005. Praticamente, todas as empresas, universidades e institutos brasileiros, com laboratórios na área de celulose e papel, participam atualmente dos PIs oferecidos pelo IPT.

CONCLUSÃO

A cadeia produtiva do setor de celulose e papel é abrangente, indo desde a produção de madeira até a de artefatos de papel, além de ser também diversificada. Análises laboratoriais são necessárias em todos os pontos dessa cadeia, quer para controlar processos, quer para caracterizar produtos.

Garantir a qualidade dos dados gerados nos laboratórios dessa cadeia é imprescindível, uma vez que baseados neles

as well as in the number of PTS registered at its base, as presented in **Figure 4**.

This demand is also occurring in the pulp and paper sector. In the specific case of Brazil, the graph presented in **Figure 5** shows the evolution found out in the PTS offered by Institute for Technological Research of the State of Paulo - IPT to the sector. As time went by, in addition to the increase in the number of participants, there was also an increase in the offer of tests, in order to meet the demand of the sector. Considering all PTS (paper, cellulosic pulp, and corrugated board plates), in 1985 the offer corresponded to 19 tests, while at present it amounts to 46.

In the graph presented in Figure 5, the drop observed in the number of participants in the paper and cellulosic pulp schemes in 2008 was due to a merger of companies, whereas in 2009 it was a result of the economic crisis, on account of which some companies cancelled their participation. In 2010, based on the pre-enrolments already taken place, it is foreseen that the number of participants will return to the level of 2008 for these two schemes. The PTS for corrugated board plates basically maintains the same level of participants since 2005. At present, practically all Brazilian companies, universities and institutes with laboratories in the pulp and paper area participate in the PTS offered by IPT.

CONCLUSION

The productive chain of the pulp and paper sector ranges from wood production to that of paper goods, and is diversified. Laboratory analyses are required at all points of this chain, whether to control processes or to characterize products.

It is indispensable to guarantee the quality of data

decisões são tomadas, controles efetuados, conformidades de produtos verificadas e transações realizadas.

Atualmente, não basta um laboratório demonstrar que tem um controle interno da qualidade por meio de instalações adequadas, equipamentos calibrados, pessoal treinado, procedimentos analíticos normalizados ou validados e da rastreabilidade de seus dados e padrões. Ele deve, também, apresentar uma verificação externa da qualidade de seus resultados, efetuada, normalmente, por meio de sua participação em Programas Interlaboratoriais. ▲

generated at the laboratories serving this chain, since it is based on them that decisions are reached, controls done, conformity of products checked, and transactions made.

Nowadays it is not enough for a laboratory to demonstrate that it has an internal quality control by means of suitable facilities, calibrated equipment, trained personnel, normalized or validated analytical procedures, and the traceability of its data and standards. It must also present an external check on the quality of its results, which is usually carried out by means of its participation in Proficiency Testing Schemes. ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. ABNT NBR ISO/IEC 17025 (2005). **Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração**. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas : Rio de Janeiro. 31p.
2. ABNT NBR ISO/IEC Guia 43-1 (1999). **Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais - Parte 1: Desenvolvimento e operação de programas de ensaios de proficiência**. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas : Rio de Janeiro. 31p.
3. ABNT NBR ISO/IEC Guia 43-2 (1999). **Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais - Parte 2: Seleção e uso de programas de ensaios de proficiência por organismos de credenciamento de laboratórios**. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas : Rio de Janeiro. 4p.
4. BNDES (2010). Banco Nacional para o Desenvolvimento Setorial. **Panorama Setorial; Setor de florestal, Celulose e Papel**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/liv_perspectivas/04.pdf>. Acesso em: 28/01/2010.
5. BONNE, D.J. (2004). Is it safe to have a laboratory test? *Accred. Qual. Assur.*, 2004, 10, 5-9.
6. BRACELPA (2010a). Associação Brasileira de Celulose e Papel. **Relatório Anual 2008-2009**. Bracelpa: São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra/publicacoes/index.html>>. Acesso em 28/01/2010.
7. BRACELPA (2010b). Associação Brasileira de Celulose e Papel. **Setor de Celulose e Papel**. Bracelpa: São Paulo, dezembro, 2009. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra/estatisticas/pdf/booklet/booklet.pdf>>. Acesso em: 28/01/2010.
8. CTS (2009). Collaborative Testing Services. Disponível em: <<http://www.collaborative-testing.com/store/main.aspx?DepartmentId=44>>. Acesso em: 16/11/2009.
9. D'ALMEIDA, M.L.O.; YASSUMURA, P.K.; KOGA, M.; TAKAHASHI, R.C.T. (2000). Confiabilidade metrológica em laboratórios da área de celulose e papel. In: CIADICYP - Congreso Iberoamericano de Investigación en Celulosa y Papel, 18 a 20 de outubro, 2000. Iguazu, Misiones, Argentina. *Anais...* 15p.
10. EA (2001). European Co-operation for Accreditation. **Use of proficiency testing as a tool for accreditation in testing**. Genebra, Suíça, ISO. 18p. (EA-03/04:2001).
11. EPTIS (2009a). European Information System on Proficiency Testing Schemes. Disponível em: <http://www.eptis.bam.de/en/about/include_your_pt/index.htm>. Acesso em: 26/01/2009.
12. EPTIS (2009b). European Information System on Proficiency Testing Schemes. Disponível em: <http://www.eptis.bam.de/en/about/who_is_eptis/index.htm>. Acesso em: 27/2/2009.
13. EPTIS (2010). European Information System on Proficiency Testing Schemes. Disponível em: <http://www.eptis.bam.de/en/eptis_medien/webstats.pdf> Acesso em: 2/02/2010.
14. EURACHEM (2000). **Selection, use and interpretation of proficiency testing (PT) schemes by laboratories - 2000. Eurachem proficiency testing group**. United Kingdom, Eurachem. ed. 01.
15. GLUSCHKE, M. (2006). Quasimeme results of laboratories involved in the German Marine Monitoring Program for North and Baltic Seas. *Accred. Qual. Assur.*, 2006, 11, 470-473.
16. HASSEMER, D.J. (2006). Interlaboratory surveys to assess performance: more than proficiency testing. *Medical Laboratory Observer.*, 2006, Jan., 20-21, 24-25.

17. ILAC (2005). International Laboratory Accreditation Cooperation. **ILAC Policy for Participation in National and International Proficiency Testing Activities**. Silverwater, Australia: ILAC. 6p. (Procedure P9).
18. ILAC (2007). International Laboratory Accreditation Cooperation. **ILAC-G13:2007 - Guidelines for the requirements for the competence of providers of proficiency test schemes**. Silverwater, Australia. 35p.
19. ILAC (2009). International Laboratory Accreditation Cooperation. Disponível em: <<http://www.ilac.org>>. Acesso em: 19/02/2009.
20. INMETRO (2010a). Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/eptis.asp>>. Acesso em: 10/01/2010.
21. INMETRO (2010b). Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/credencia-mento/provedoresEnsaio.asp>>. Acesso em: 2/2/2010.
22. INNVENTIA. (2009). Disponível em: <http://www.innventia.com/templates/STFIPage_7345.aspx>. Acesso em: 16/11/2009.
23. IPT (2009). Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Disponível em: <<http://www.ipt.com.br>>. Acesso em: 16/11/2009.
24. ISO 9000 (2005). **Quality management systems - Fundamentals and vocabulary**. ISO - International Organization for Standardization : Genebra, Suíça. 30p.
25. ISO 13528 (2005). **Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons**. ISO - International Organization for Standardization : Genebra, Suíça. 66p.
26. ISO 15189 (2007). **Medical laboratories - Particular requirements for quality and competence**. ISO - International Organization for Standardization : Genebra, Suíça. 40p.
27. ISO/IEC 17025 (2005) (Cor 1:2006). **General requirements for the competence of testing and calibration laboratories**. ISO - International Organization for Standardization : Genebra, Suíça.
28. ISO/IEC Guide 43-1 (1997). **Proficiency testing by interlaboratory comparisons - Part 1: Development and operation of proficiency testing schemes**. ISO - International Organization for Standardization : Genebra, Suíça. 16p.
29. ISO/IEC Guide 43-2 (1997). **Proficiency testing by interlaboratory comparisons - Part 2: Selection and use of proficiency testing schemes by laboratory accreditation bodies**. ISO - International Organization for Standardization : Genebra, Suíça. 3p.
30. IUPAC (2006). International Union for Pure and Applied Chemistry. The International harmonized protocol for the proficiency testing of chemical analytical laboratories. **Pure Appl. Chem. Technical Report**, 2006, 78 (1) 145-196.
31. KACHER, R.N. (2004). **Combining information from interlaboratory evaluations using a random effects model**. *Metrologia*, 2004, 41, 132-136.
32. MESLEY, R.J.; POCKLINGTON, W.R.F. (1991). Analytical quality assurance: a review. *Analyst*, 1991, 116, 975-990, Oct.
33. MORRIS, A.; MACEY, D. (2006). Laboratory accreditation: proof of performance for environmental laboratories - 2001 study. *Accred. Qual. Assur.*, 2006, 9, 52-54.
34. OECD (2009). Organisation for Economic Co-operation and Development. **OECD principles on good laboratory practice**. Paris, França, 1998. 41p. Disponível em: <[http://www.oilis.oecd.org/oilis/1998doc.nsf/LinkTo/NT00000C5A/\\$FILE/01E88455.PDF](http://www.oilis.oecd.org/oilis/1998doc.nsf/LinkTo/NT00000C5A/$FILE/01E88455.PDF)>. Acesso em: 21/04/2009.
35. PAPRICAN (2009). Pulp and Paper Research Institute of Canada. Disponível em: <<http://www.paprican.ca/>>. Acesso em: 16/11/2009.
36. REJ, R. (2002). Proficiency testing and external quality assurance: crossing borders and disciplines. *Accred. Qual. Assur.*, 2002, 7, 335-340.
37. ROSARIO, P.; MARTINEZ, J.L.; SILVÁN, J.M. (2008). **Comparison of different statistical methods for evaluation of proficiency test data**. *Accred. Qual. Assur.*, 2008, 13, 493-499.
38. RUSSEL, A.J.; ÖRNEMARK, U.; HARD, L.; NORDIM, P. (2006). Accreditation of PT providers - Is it worth the money? *Accred. Qual. Assur.*, 2006, 11, 388-390.
39. SHIMIDT, A.; ÖRNEMARK, U.; GONZE, M.; HENRIKSEN, C.M. (2006). Survey on the accreditation of providers of proficiency testing and external quality assessment schemes. *Accred. Qual. Assur.*, 2006, 11, 379-384.
40. THOLEN, D. (2002). Improvements in performance in medical diagnosis tests documented by interlaboratory comparison programs. *Accred. Qual. Assur.*, 2002, 7, 146-152.

PROGRAMAS INTERLABORATORIAIS - PARTE II

PROFICIENCY TESTING SCHEMES - PART II

Estudo de caso para o ensaio de gramatura de papel

Case study for paper grammage test

Autores/Authors*: Maria Luiza Otero D'Almeida¹
Desirée Moraes Zouain²
Mariza Eiko Tsukuda Koga¹
Daniela Youn¹

Palavras-chave: gramatura; papel; programa interlaboratorial

RESUMO

A cadeia produtiva do setor de celulose e papel é extensa e diversificada e a boa qualidade de dados gerados nos laboratórios dessa cadeia é imprescindível, pois que apoiados neles decisões de processo são tomadas, análises de conformidade elaboradas e transações efetuadas. Os Programas Interlaboratoriais, desenhados e operados para garantir o desempenho de laboratórios, é a ferramenta usual para assegurar a qualidade de dados laboratoriais. Este trabalho apresenta os resultados obtidos na aplicação de duas rodadas de um PI para o ensaio de gramatura de papel. Este parâmetro é especialmente importante porque o papel é vendido em termos de gramatura. Dois papéis semelhantes foram analisados em cada rodada do programa e como valor de referência foi utilizada a média de consenso obtida a partir dos resultados dos laboratórios participantes. Os resultados são apresentados na forma de diagrama baseado nos gráficos de Youden. Na primeira rodada, quatro laboratórios tiveram desempenho não satisfatório, que foi melhorado na segunda rodada devido aos comentários recebidos do provedor.

INTRODUÇÃO

Cada vez mais o mercado exige produtos que tenham qualidade assegurada, o que demanda que os resultados laboratoriais que sustentam a informação sobre esses

Keywords: basis weight; paper; proficiency testing scheme

ABSTRACT

The productive chain of the pulp and paper sector is long and diversified and the good quality of the data generated at the laboratories along this chain is indispensable, as it is on their basis that process decisions are reached, conformity analyses conducted, and transactions made. Proficiency Testing Schemes, designed and operated to guarantee good laboratory performance, are the usual tool to assure the quality of laboratory data. This report presents the results obtained from applying two rounds of a PT for paper grammage test. This parameter is particularly important, because paper is sold in terms of basis weight. Two similar paper grades were analyzed in each round of the scheme, the consensus average obtained from the results of the participating laboratories was used as reference value. The results are presented as a Youden plot. In the first round, four laboratories had an unsatisfactory performance, which was improved in the second round, due to the comments received from the provider.

INTRODUCTION

Products having assured quality are demanded by the market to an ever-increasing extent, what requires that the laboratory results supporting the information

*Referências dos autores / Authors' references:

1. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT. Av. Prof. Almeida Prado, 532, São Paulo, Brasil – E-mail: malu@ipt.br
Institute of Technological Researches of the State of São Paulo – IPT. Address: Av. Prof. Almeida Prado, 532, São Paulo, Brazil – E-mail: malu@ipt.br
2. Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da USP. Programa de Pós-Graduação IPEN-USP. Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, sala B114, São Paulo, Brasil – E-mail: dzouain@ipen.br / Center of Technological Policy and Management of the University of São Paulo (USP). IPEN-USP Postgraduate Program. Address: Av. Prof. Luciano Gualberto, 908, sala B114, São Paulo, Brazil – E-mail: dzouain@ipen.br

produtos também tenham sua qualidade comprovada. Isto requer dos laboratórios um sistema da qualidade que garanta a emissão de resultados metrologicamente confiáveis, além de uma comprovação externa de sua proficiência.

Os Programas Interlaboratoriais (PIs) para averiguação de desempenho de laboratório têm sido empregados para a comprovação externa da proficiência de laboratórios, principalmente porque a norma *ISO/IEC 17025:2005 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*, cuja correlata brasileira é a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, aponta a participação em PIs como um dos requisitos que um laboratório deve apresentar para gerar resultados metrologicamente confiáveis.

Os PIs a que se refere a norma ISO/IEC 17025:2005 têm como objetivo principal determinar o desempenho de laboratórios individuais para ensaios ou medições específicas, mas sua aplicação traz também outros benefícios, entre eles a possibilidade de monitorar de forma contínua o desempenho de laboratórios e de identificar diferenças entre laboratórios (D'ALMEIDA *et al.*, 2000). Uma visão mais completa de normas e estudos correntes pode ser obtida em D'ALMEIDA e ZOUAIN (2010).

O formato usual desses PIs é aquele no qual o *organizador* do programa, também denominado *provedor* ou *coordenador*, envia as amostras (itens de ensaio) aos laboratórios participantes que realizam os ensaios e encaminham seus resultados ao organizador. Este, por sua vez, efetua análise estatística do conjunto de dados recebido e notifica os laboratórios participantes de seus desempenhos, além de orientar aqueles que apresentam desempenho ruim (IUPAC, 2006).

Para o organizador verificar o desempenho dos laboratórios participantes no PI, deve haver um *valor de referência* ou *valor designado* para cada parâmetro medido pelos participantes no material distribuído, a fim de que seu resultado possa ser comparado a esse valor [(IUPAC, 2006); (ISO/IEC Guia 43-1, 1997); (ABNT NBR ISO/IEC 43-1, 1999)]. Nos PIs oferecidos para o setor de celulose e papel, esse valor procede, normalmente, de um consenso dos resultados dos laboratórios participantes, após eliminação de valores discrepantes. (ISO/IEC Guia 43-1, 1997).

O ideal seria o laboratório participar de PIs referentes a todos os parâmetros que analisa, mas nem sempre isto é possível, quer por questões econômicas quer por falta de oferta de PI. No que se refere a papel, a participação em PI para o ensaio de gramatura (massa de papel por área) é especialmente importante, pois na produção e conversão de papel os parâmetros massa e área são os que se destacam, uma vez que tanto o controle de produção de papel como sua venda são efetuados com base neles (SCOTT *et al.*, p.53, 1995).

imparted to these products also have their quality assured. Consequently, the laboratories must have a quality system guaranteeing the generation of metrologically reliable results, in addition to an external evidence of their proficiency.

Proficiency Testing (PT) to ascertain the laboratory performance have been employed for external evidence of the laboratory proficiency, mainly because ISO/IEC 17025:2005- General requirements for the competence of testing and calibration laboratories, the Brazilian correlate of which is ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, points to the participation in PT as one of the requirements to be met by a laboratory in order to generate metrologically reliable results.

*The main purpose of PT which ISO/IEC17025:2005 refers to is to determine the performance of individual laboratories for specific testing or measurements, but their application also brings other benefits, among which the possibility of continuously monitoring the laboratory performance, as well as of identifying differences between laboratories (D'ALMEIDA *et al.*, 2000). A more complete view of standards and current studies can be obtained by consulting D'ALMEIDA and ZOUAIN (2010).*

The usual format of these PT is that in which the organizer of the scheme, also called provider or coordinator, sends the samples (test items) to the participating laboratories, which do the tests and forward their results to the organizer. The latter, in turn, carries out a statistical analysis of the set of data received and notifies the participating laboratories of their performances, besides orienting those presenting poor performance (IUPAC, 2006)

For the organizer to be able to check the performance of the laboratories participating in the PT, there must be a reference value or assigned value for each parameter measured by the participants in the distributed material, in order that its result can be compared to this value [(IUPAC, 2006); (ISO/IEC Guia 43-1, 1997); (ABNT NBR ISO/IEC 43-1, 1999)]. In the PT offered to the pulp and paper sector, this value usually is the consensus value from participant laboratories, after eliminating outliers (ISO/IEC Guia 43-1, 1997).

*The laboratory participation in PT regarding all parameters analyzed would be the ideal, but not always this is possible, whether for economic reasons or insufficient offer of PT. As far as paper is concerned, participating in PT for basis weight testing (paper mass per area) is particularly important, once in paper production and conversion the parameters mass and area are those standing out, since the paper production control and its sale are both made based on them (SCOTT *et al.*, p. 53, 1995).*

Tabela 1. Perfil do conjunto dos laboratórios participantes / **Table 1.** Profile of the set of participant laboratories

Perfil / Profile	Número de laboratórios / Number of laboratories
Laboratórios de universidades / University laboratories	1
Laboratórios de institutos / Institute laboratories	6
Laboratórios de indústrias / Industry laboratories	13
Laboratórios de gráficas / Graphic laboratories	2
Laboratório de associações / Class association laboratories	1

METODOLOGIA

Foi aplicado para um conjunto de 23 laboratórios com o perfil apresentado na **Tabela 1**, um programa interlaboratorial para o ensaio de gramatura constituído de duas rodadas.

Em cada rodada, o laboratório participante recebeu dois itens de ensaio denominados, respectivamente, *Amostra A* e *Amostra B*, sendo cada constituído de 10 folhas de papel de dimensões 14cm x 28cm. A **Figura 1** apresenta foto de um par de amostras enviado.

METHODOLOGY

A two-round proficiency testing scheme for basis weight testing was applied to a set of 23 laboratories, with the profile shown in **Table 1**.

In each round the participant laboratory received two test items called Sample A and Sample B, respectively, each of them consisting of 10 sheets of paper measuring 14cm x 28cm. **Figure 1** presents a photo of a pair of samples sent.



Figura 1. Par de amostras enviado a cada participante por rodada / **Figure 1.** Pair of samples sent to each participant per round

Para a confecção dos itens de ensaio foram utilizadas duas bobinas de papel ofsete procedentes de fabricantes diferentes. Uma originou as amostras A e a outra as amostras B.

O processo de preparação dos itens de ensaio envolveu o embaralhamento das folhas de papel para garantir a mesma variabilidade de gramatura entre os itens de uma mesma amostra. A homogeneidade foi verificada por meio de Análise de Variância (ANOVA) e o envio dos itens de ensaio aos participantes dependeu desta análise indicar lotes homogêneos desses itens.

Os laboratórios participantes determinaram a gramatura das 10 folhas de papel que compunham o item de ensaio de cada amostra e encaminharam os resultados com as respectivas médias ao coordenador do PI, no caso o IPT. Para a determinação da gramatura foi seguido o procedimento descrito na norma ISO 536:1995, cuja correlata brasileira é a NBR NM ISO 536:2000.

A partir do conjunto de dados disponíveis, foram obtidas as médias de consenso para as amostras A e B, respectivamente, e a partir delas construiu-se um diagrama para identificação de laboratórios com desvios sistemáticos e/ou aleatórios.

Para a determinação da média de consenso, os valores com distâncias ao primeiro ou terceiro quartis maiores que 1,0 vez o intervalo interquartil foram eliminados e, com os valores restantes, obteve-se a média de consenso. A equação dos quartis utilizada foi:

$$Q_p = [1 - \text{frac}(W)] \cdot X_{\text{int}(W)} + \text{frac}(W) \cdot X_{\text{int}(W)+1}$$

em que:

X_i = sequência ordenada dos resultados da amostra (A ou B) cujos quartis foram calculados;

$W = n.p + 0,5$, onde n é o número de laboratórios e p assume os valores de 0,25 para o primeiro quartil e 0,75 para o terceiro quartil;

$\text{int}(W)$ = parte inteira de W ;

$\text{frac}(W)$ = parte fracionária de W .

A construção dos diagramas foi baseada no gráfico de Youden (1959). Esse gráfico é obtido usando como parâmetro as médias de consenso das amostras A e B. Ele consiste em um círculo cujo raio é calculado a partir da variabilidade total da medição, dada pelo valor do desvio padrão (σ_T).

Utilizando as notações X_i e Y_i para os valores associados a cada par de amostras A e B, respectivamente, e n para o total de laboratórios, os passos para o cálculo de σ_T foram os seguintes:

$$\text{Soma de quadrados 1} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i)^2}{2} - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \right]^2}{2.n}$$

Two offset paper rolls coming from different manufacturers were used to prepare the test items, one of which produced samples A, and the other one samples B.

The testing item preparation process involved shuffling the paper sheets, in order to guarantee the same basis weight variability among the items of the same sample. The homogeneity was checked by means of a Variance Analysis (ANOVA), and the dispatch of the testing items to the participants depended on the indication of homogeneous lots of these items.

The participating laboratories determined the basis weight of the 10 paper sheets composing the testing item of each sample and forwarded the results with the respective averages to the PT coordinator, which was IPT. The procedure described in ISO 536:1995, the Brazilian correlate of which is NBR NM ISO 536:2000, was followed for grammage determination.

From the set of data available, the consensus values were obtained for samples A and B, respectively, based on them a diagram was constructed to identify laboratories with systematic and/or aleatory deviations.

To determine the consensus average, the values which distances from the first or third quartiles were higher than the interquartil range multiplied by 1.0 were eliminated, and then the consensus values were obtained from the remaining ones. The quartile equation used was:

$$Q_p = [1 - \text{frac}(W)] \cdot X_{\text{int}(W)} + \text{frac}(W) \cdot X_{\text{int}(W)+1}$$

where:

X_i = ordered sequence of the results of the sample (A or B), the quartiles of which were calculated;

$W = n.p + 0.5$, where n is the number of laboratories and p assumes the values of 0.25 for the first quartile and 0.75 for the third one;

$\text{int}(W)$ = full part of W ;

$\text{frac}(W)$ = fractional part of W .

The diagram construction was based on the Youden plot (1959), which is obtained by using the consensus values of samples A and B as parameter. It consists of a circle, the radius of which is calculated from the total variability of the measurement, given by the standard deviation value (σ_T).

Using notations X_i and Y_i for the values associated with each pair of samples A and B, respectively, and n for the total number of laboratories, the steps to calculate σ_T were as follows:

$$\text{Sum of square 1} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i)^2}{2} - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \right]^2}{2.n}$$

$$\text{Soma de quadrados 2} = \frac{\left[\sum_{i=1}^n X_i \right]^2}{n} + \frac{\left[\sum_{i=1}^n Y_i \right]^2}{n} - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \right]^2}{2.n}$$

$$\text{Soma de quadrados 3} = \sum_{i=1}^n (X_i)^2 + \sum_{i=1}^n (Y_i)^2 - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \right]^2}{2.n}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{\text{Soma de quadrados 3} - \text{Soma de quadrados 1} - \text{Soma de quadrados 2}}{n-1}}$$

O raio do círculo de Youden foi obtido por meio da seguinte expressão:

$$\text{Raio Youden} = k \cdot \sigma_T$$

em que k é uma constante de valor 2,448 para um grau de confiança de 95%. O centro do círculo de Youden foi ditado pelos valores da *média de consenso*.

A partir do círculo de Youden foram definidas regiões correspondentes a desvios aleatórios e sistemáticos, permitindo deste modo a construção do diagrama.

No diagrama, a escala do eixo X corresponde à faixa de resultados referentes à amostra A e a do eixo Y corresponde à faixa de resultados da amostra B. O par de valores associado a um determinado laboratório define a sua posição no gráfico. Desta forma, cada ponto localizado no gráfico é representativo de um laboratório participante e identifica o tipo de desvio do laboratório.

Para construção do diagrama foi empregado um software desenvolvido com a utilização do ambiente Borland Delphi 5, patenteado pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. - IPT. Esse software apresenta os seguintes recursos (D'ALMEIDA *et al.*, 2003):

- armazena em um único arquivo as informações fornecidas pelos laboratórios;
- apresenta de forma gráfica, por ensaio, a situação de cada laboratório em relação aos demais, identificando os vários tipos de desvios apresentados;
- permite a entrada e manipulação dos dados de forma simples e eficiente através de uma interface tabular em que todos os campos estão claramente identificados;
- permite a geração de relatórios em arquivo de formato RTF, compatível com o MS-Word, que podem ser individuais para cada laboratório em um determinado ensaio ou coletivos para todos os laboratórios em todos os ensaios; e
- permite a geração de listagens, apresentando as informações de um mesmo arquivo agrupadas de três maneiras: laboratórios que participam de um mesmo ensaio; ensaios realizados por um mesmo laboratório; tipos de desvios apresentados por cada laboratório para um determinado ensaio.

$$\text{Sum of square 2} = \frac{\left[\sum_{i=1}^n X_i \right]^2}{n} + \frac{\left[\sum_{i=1}^n Y_i \right]^2}{n} - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \right]^2}{2.n}$$

$$\text{Sum of square 3} = \sum_{i=1}^n (X_i)^2 + \sum_{i=1}^n (Y_i)^2 - \frac{\left[\sum_{i=1}^n (X_i + Y_i) \right]^2}{2.n}$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{\text{Sum of square 3} - \text{Sum of square 1} - \text{Sum of square 2}}{n-1}}$$

The radius of the Youden circle has been obtained from the expression:

$$\text{Youden radius} = k \cdot \sigma_T$$

where k is a constant of value 2.448 for a degree of confidence of 95%. The center of Youden circle was dictated by the values of the consensus average.

Regions corresponding to aleatory and systematic deviations were defined on the basis of Youden circle, thus allowing the diagram to be constructed.

In the diagram, the scale of X-axis corresponds to the range of results regarding sample A, while that of Y-axis corresponds to the range of results concerning sample B. The pair of values associated to a given laboratory defines its position on the graph. Thus, each point located on the graph is representative of a participant laboratory and identify the type of the laboratory deviation.

A software developed by using environment Borland Delphi 5, patented by the Institute of Technological Researches of the State of São Paulo – IPT –, was employed to construct the diagram. This software presents the following resources (D'ALMEIDA *et al.*, 2003):

- it stores in a single file the information provided by the laboratories;
- it presents in graphic form, per test, the situation of each laboratory as compared to the remaining ones, identifying the various types of deviations presented;
- it allows data input and manipulation to be done in a simple and efficient way, through a tabular interface in which all fields are clearly identified;
- it allows generating reports in RTF format files, compatible with MS-Word, which can be individual for each laboratory at a given test, or collective for all laboratories at all tests; and
- it allows generating lists, presenting the information of the same file grouped in three ways: laboratories participating in the same test; tests run by the same laboratory; types of deviations presented by each laboratory for a given test.

RESULTADOS

A **Tabela 2** apresenta as médias das determinações efetuadas pelos participantes nas duas rodadas aplicadas e aponta os valores excluídos do cálculo da *média de consenso* por meio dos gráficos de quartis (**Figura 2**). A Tabela 2 traz também o desvio padrão entre laboratórios (calculado considerando o resultado de todos os participantes) e o coeficiente de variação, que é o quociente entre o desvio padrão entre laboratórios e a média de consenso, expresso em porcentagem.

A **Figura 3** apresenta, respectivamente para a primeira

RESULTS

Table 2 presents the averages of the determinations made by the participants in both rounds applied and indicates the values excluded from the calculation of the consensus average by means of the quartile graphs (**Figure 2**). Table 2 also contains the standard deviation between laboratories (calculated by taking into consideration the result of all participants) as well as the coefficient of variation, which is the quotient between the standard deviation between laboratories and the consensus average, expressed in percentage terms.

Tabela 2. Resultados para as amostras A e B / **Table 2.** Results for samples A and B

Laboratório <i>Laboratory</i>	Primeira rodada / <i>First round</i>			Segunda rodada / <i>Second round</i>		
	Amostra A, média em g/m ² <i>Sample A, mean in g/m²</i>	Amostra B, média em g/m ² <i>Sample B, mean in g/m²</i>	Valores incluídos (I) e excluídos (E) do cálculo da média de consenso <i>Values included (I) and excluded (E) from the calculation of the consensus average</i>	Amostra A, média em g/m ² <i>Sample A, mean in g/m²</i>	Amostra B, média em g/m ² <i>Sample B, mean in g/m²</i>	Valores incluídos (I) e excluídos (E) do cálculo da média de consenso <i>Values included (I) and excluded (E) from the calculation of the consensus average</i>
LPC10	74,8	77,6	I	74,5	74,4	I
LPC11	74,2	77,5	I	73,8	75,2	I
LPC12	74,9	77,9	I	73,4	74,8	I
LPC13	74,8	78,5	I	72,8	73,0	I
LPC14	75,3	77,9	I	73,5	73,7	I
LPC15	74,8	78,0	I	73,6	73,6	I
LPC16	73,7	76,8	I	72,7	73,7	I
LPC17	74,9	78,2	I	73,8	75,9	I
LPC18	75,0	78,0	I	74,7	75,7	I
LPC19	76,6	78,9	E	76,6	77,4	E
LPC20	75,0	78,0	I	74,3	76,2	I
LPC21	74,6	79,4	I	75,9	77,5	E
LPC22	76,0	79,5	E	74,0	76,2	I
LPC23	74,3	78,3	I	74,4	74,9	I
LPC24	74,6	76,8	I	73,4	74,2	I
LPC25	75,1	77,9	I	73,5	74,3	I
LPC26	75,1	78,8	I	74,4	75,0	I
LPC27	76,5	78,9	E	73,4	75,2	I
LPC28	75,1	79,3	I	74,7	75,4	I
LPC29	74,7	78,0	I	74,2	74,6	I
LPC30	74,3	77,8	I	73,6	74,3	I
LPC31	73,4	76,6	E	73,6	74,1	I
LPC32	47,5	57,0	E	73,1	73,7	I
Média de consenso (g/m ²) <i>Consensus average (g/m²)</i>	74,7	78,0		73,8	74,7	
Desvio padrão entre laboratórios(g/m ²) <i>Standard deviation between laboratories (g/m²)</i>	0,4	0,7		0,6	0,9	
Coeficiente de variação (%) <i>Coefficient of variation (%)</i>	0,5	0,9		0,8	1,2	

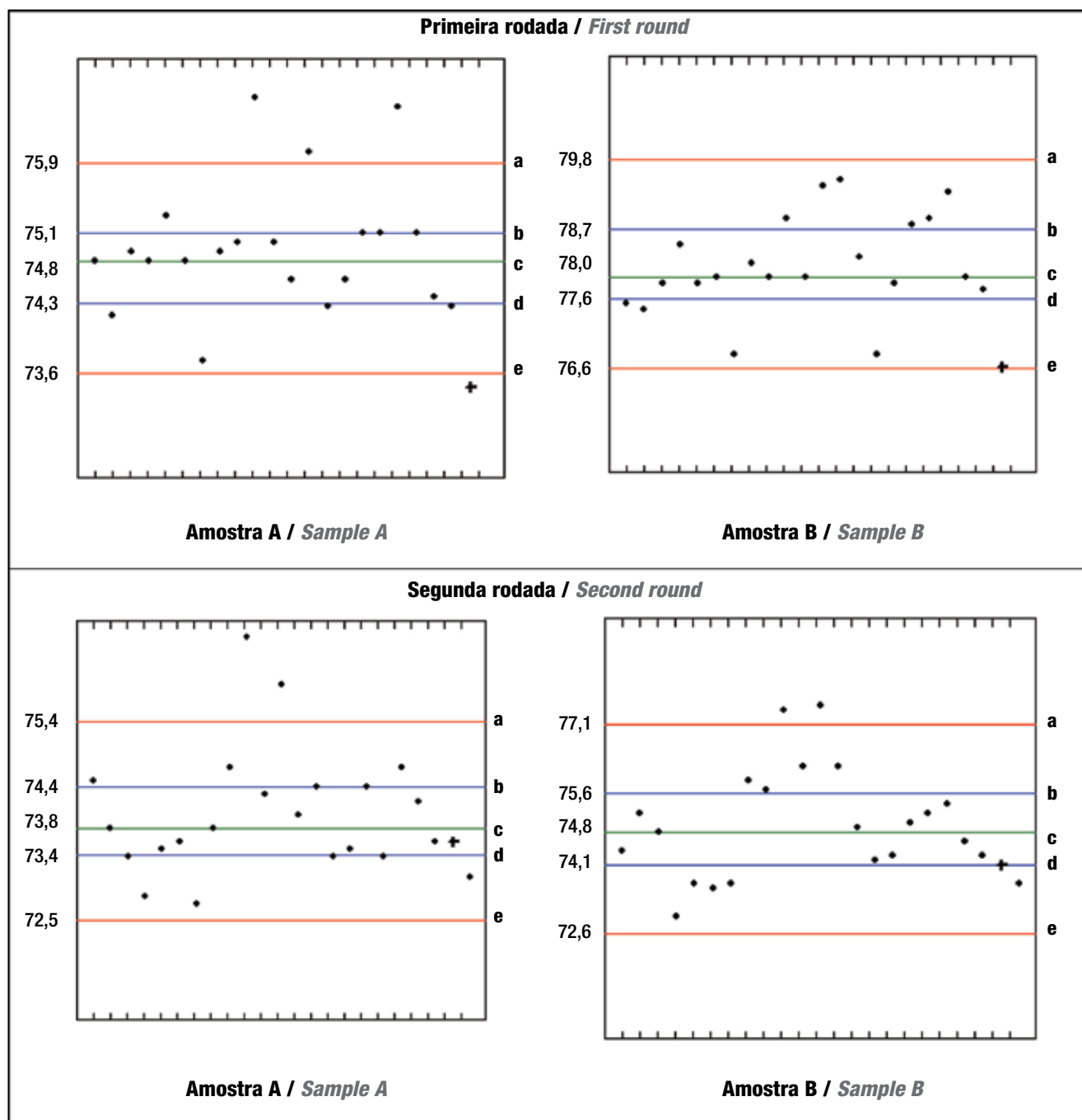


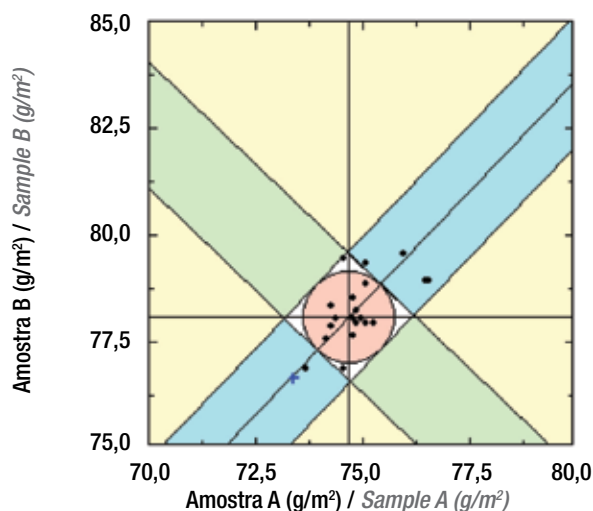
Figura 2. Gráfico de quartis, com destaque para o laboratório LPC31 (+): (a) limite superior; (b) terceiro quartil; (c) mediana; (d) primeiro quartil; (e) limite inferior / **Figure 2.** Quartile graph, highlighting laboratory LPC31 (+): (a) upper limit; (b) third quartile; (c) median; (d) first quartile; (e) lower limit

e a segunda rodada, os diagramas obtidos. Estes trazem os resultados dos laboratórios em relação à média de consenso (ponto de intersecção).

O software desenvolvido pelo IPT tem a capacidade de destacar no gráfico de quartis e no diagrama, o resultado de um dos laboratórios participantes, atribuindo a este o sinal + ao invés de ■. O objetivo dessa personalização é permitir que os laboratórios participantes se localizem facilmente. Neste trabalho, foi personalizado o laboratório LPC31.

Figure 3 presents the diagrams obtained for the first and second round, respectively, which show the laboratory results with regard to consensus average (intersection point).

The software developed by IPT has the capacity to highlight the result of one of the participating laboratories on the quartile graph and on the diagram, assigning to it the plus sign (+), instead of ■. The purpose of this personalization is to allow the participant laboratories to easily locate themselves. In this work, it was laboratory LPC31 that was personalized.

Primeira rodada / First round

+ Laboratório LPC 31 / Laboratory LPC 31
 • Laboratórios / Laboratories

Média amostra A = 74,7 g/m²
 Average of sample A = 74,7 g/m²

Desvio Padrão = 0,4 g/m²
 Standard Deviation = 0,4 g/m²

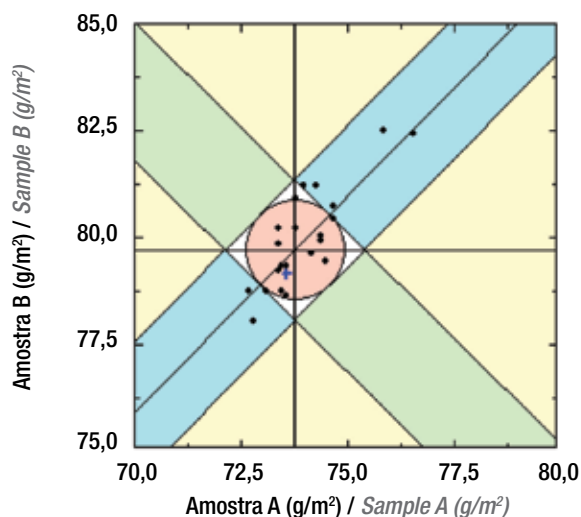
Coef. Variação = 0,5%
 Coeff. Variation = 0,5%

Média amostra B = 78,0 g/m²
 Average of sample B = 78,0 g/m²

Desvio Padrão = 0,7 g/m²
 Standard Deviation = 0,7 g/m²

Coef. Variação = 0,9%
 Coeff. Variation = 0,9%

Confiança de 95%
 95% confidence

Segunda rodada / Second round

+ Laboratório LPC 31 / Laboratory LPC 31
 • Laboratórios / Laboratories

Média amostra A = 73,8 g/m²
 Average of sample A = 73,8 g/m²

Desvio Padrão = 0,6 g/m²
 Standard Deviation = 0,6 g/m²

Coef. Variação = 0,8%
 Coeff. Variation = 0,8%

Média amostra B = 74,7 g/m²
 Average of sample B = 74,7 g/m²

Desvio Padrão = 0,9 g/m²
 Standard Deviation = 0,9 g/m²

Coef. Variação = 1,2%
 Coeff. Variation = 1,2%

Confiança de 95%
 95% confidence

Regiões do diagrama / Areas of the diagram:

- Sem desvios sistemáticos ou aleatórios significativos
 Without significant systematic or random deviations
- Com desvios não identificáveis, porém de pequena magnitude
 With no identifiable deviations, but of small magnitude
- Com desvios sistemáticos e sem desvios significativos aleatórios
 With systematic deviation and without significant random deviations
- Com desvios aleatórios e sem desvios significativos sistemáticos
 With random deviation and without significant systematic deviations
- Com desvios aleatórios e com desvios sistemáticos
 With systematic deviations and random deviations

Figura 3. Diagrama de Youden, com destaque para o laboratório LPC31 (+) / **Figure 3.** Youden diagram, highlighting laboratory LPC31 (+)

COMENTÁRIOS

Na primeira rodada, os laboratórios LPC19, LPC22, LPC27, LPC31 e LPC32 tiveram seus valores excluídos do cálculo da média de consenso.

Os resultados que não entram no cálculo da média de consenso normalmente tem, pelo menos para uma das amostras, z-escore (quociente entre o desvio da média do laboratório em relação à média de consenso e o desvio padrão entre laboratórios) superior a 3, em valor absoluto. Os laboratórios que foram excluídos apresentam resultados insatisfatórios e devem melhorar seu desempenho.

Com base na localização dos resultados desses laboratórios no diagrama, foi possível verificar se apresentavam desvios sistemáticos ou aleatórios e orientá-los para que pudessem melhorar seus resultados na segunda rodada do PI. Assim, na ocorrência de (D'ALMEIDA *et al.*, 2003):

➤ desvios aleatórios receberam orientação para verificar:

- treinamento do analista/operador;
- procedimentos;
- troca de amostras; e
- transcrição de dados.

➤ desvios sistemáticos receberam orientação para verificar:

- aferição/calibração do equipamento;
- introdução de erro na metodologia de determinação pelo analista/operador;
- variação nas condições ambientais; e
- instabilidade do instrumental analítico.

Na segunda rodada todos os laboratórios conseguiram melhorar seus resultados, exceto o LPC19. Ainda, o LPC21, que na primeira rodada havia apresentado resultados satisfatórios, na segunda rodada apresentou resultados insatisfatórios.

A determinação da gramatura, embora seja um ensaio aparentemente simples, requer atenção na sua execução, principalmente em relação à preparação dos corpos-de-prova.

Os corpos-de-prova devem ser condicionados e ensaiados na temperatura e umidade relativa do ar indicadas na norma ISO 536:1995, respectivamente $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ e $(50 \pm 2)\%$, pois o papel tem capacidade de absorver ou liberar água de acordo com a umidade relativa da atmosfera (LEVLIN e SÖDERHJELM, p.137, 1999). Esse fato influi diretamente na massa do corpo-de-prova e, por conseguinte, no resultado final. Ainda, a área do corpo-de-prova deve ser exatamente 10cmx10cm como pede o manual de instrução enviado aos participantes, caso contrário se tem uma massa menor ou maior em relação à encontrada nessa área, o que também afeta o resultado final.

CONCLUSÃO

A cadeia produtiva do setor de celulose e papel é abrangente, indo desde a produção de madeira até à de artefatos de

COMMENTS

In the first round, laboratories LPC19, LPC22, LPC27, LPC31 and LPC32 had their values excluded from the calculation of the consensus average.

The results not participating in the calculation of the consensus average usually have, at least for one of the samples, z-score (quotient between the deviation from the laboratory average with regard to the consensus average and the standard deviation between laboratories) higher than 3, in absolute value. The laboratories that were excluded present unsatisfactory results and should improve their performance.

*Based on the location of the results of these laboratories on the diagram, it was possible to check whether they presented systematic or aleatory deviations and to orient them, so as to be able to improve their results in the second round of the PTS. Thus, in the occurrence of (D'ALMEIDA *et al.*, 2003):*

➤ *aleatory deviations received the orientation to check:*

- *training of the analyst/operator;*
- *procedures;*
- *change of samples; and*
- *transcription of data.*

➤ *systematic deviations received the orientation to check:*

- *equipment gauging/calibration;*
- *introduction of error into the determination methodology by the analyst/operator;*
- *variation in the environmental conditions; and*
- *instability of the analytic instruments set-up.*

In the second round, all laboratories achieved to improve their results, except for laboratory LPC19. Furthermore, laboratory LPC21, which had presented satisfactory results in the first round, presented unsatisfactory results in the second one.

The determination of basis weight, although apparently an easy test, requires much attention in its performance, especially with regard to test specimen preparation.

The test specimens must be conditioned and tested at the temperature and relative humidity of air as indicated in ISO 536:1995, $(23 \pm 1)^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 2)\%$, respectively, once paper has a capacity to absorb or release water according to the atmosphere relative umidity (LEVLIN and SÖDERHJELM, p.137, 1999). This fact has a direct influence on the test specimen mass and therefore on the final result. In addition, the test specimen area should measure exactly 10cmx10cm, as indicated in the instruction manual sent to the participants, otherwise there is a smaller or larger mass than that found in that area, which also affects the final result.

CONCLUSION

The productive chain of the pulp and paper sector ranges from wood production to that of paper goods, and

papel, além de também ser diversificada. Análises laboratoriais são necessárias em todos os pontos dessa cadeia, quer para controlar processos, quer para caracterizar produtos.

Garantir a qualidade dos dados gerados em laboratórios que servem essa cadeia é imprescindível, uma vez que baseados neles decisões são tomadas, controles efetuados, conformidades de produtos verificadas e transações realizadas.

A participação em PIs deve fazer parte da rotina do laboratório, permitindo a ele posicionar-se em relação a seus pares, verificar a situação metrológica de seus resultados e monitorar seu desempenho. ▲

is diversified. Laboratory analysis is required at all points of this chain, whether to control processes or to characterize products.

The results generated by the laboratories serving this chain must be metrologically reliable, since it is based on them that decisions and transactions are made, controls done and conformity of products checked.

The participation in PT should be a part of the laboratory routine, which allows it to situate itself with regard to its pairs, to check the metrological situation of its results, and to monitor its performance. ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. ABNT NBR ISO/IEC 17025 (2005). **Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração**. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas : Rio de Janeiro. 31p.
2. ABNT NBR ISO/IEC Guia 43-1 (1999). **Ensaio de proficiência por comparações interlaboratoriais - Parte 1: Desenvolvimento e operação de programas de ensaios de proficiência**. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas : Rio de Janeiro. 31p.
3. ABNT NBR NM ISO 536 (2000). **Papel e cartão - Determinação da gramatura**. ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas : Rio de Janeiro. 7p.
4. D'ALMEIDA, M.L.O.; KAWACHE, T.M.T.; NEVES, J.M.; LIMA, A.C.P.; SINGER, J.M. (2003). *Software para programas interlaboratoriais*. In: ENQUALAB - Encontro para a Qualidade de Laboratórios, 1 a 3 de julho de 2003, São Paulo, SP. *Anais...* p.256-260.
5. D'ALMEIDA, M.L.O.; YASSUMURA, P.K.; KOGA, M.; TAKAHASHI, R.C.T. (2000). Confiabilidade metrológica em laboratórios da área de celulose e papel. In: CIADICYP - Congreso Iberoamericano de Investigación en Celulosa y Papel, 18 a 20 de outubro, 2000. Iguazu, Misiones, Argentina. *Anais...* 15p.
6. D'ALMEIDA, M.L.O.; ZOUAIN, D.M. (2010). Programas Interlaboratoriais - Parte I: Importância no setor de celulose e papel. *O Papel*, 2010, 73 (4).
7. ISO 536 (2000). **Paper and board: Determination of grammage**. ISO - International Organization for Standardization : **Genebra, Suíça**.
8. ISO 13528 (2005). **Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons**. ISO - International Organization for Standardization : **Genebra, Suíça**. 66p.
9. ISO/IEC 17025 (2005) (Cor 1:2006). **General requirements for the competence of testing and calibration laboratories**. ISO - International Organization for Standardization : Genebra, Suíça.
10. ISO/IEC Guide 43-1 (1997). **Proficiency testing by interlaboratory comparisons - Part 1: Development and operation of proficiency testing schemes**. ISO - International Organization for Standardization : **Genebra, Suíça**. 16p.
11. IUPAC (2006). International Union for Pure and Applied Chemistry. The International harmonized protocol for the proficiency testing of chemical analytical laboratories. *Pure Appl. Chem. Technical Report*, 2006, 78 (1) 145-196.
12. LEVLIN, J.; SÖDERBJELM, L (eds.). (1999). Pulp and Paper Testing. In: **Papermaking Science and Technology**. Atlanta, USA : TAPPI Press. 288p. (Book 17).
13. SCOTT, W.E.; ABBBOTT, J.C.; TROSSET, S. (1995). **Properties of paper: an introduction**. TAPPI PRESS : Atlanta, USA. 191p.
14. YODEN, W.J. (1959). Graphical diagnosis of interlaboratory test results. *Industrial Quality Control*, 1959, 15 (1) 1-5.

PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE CHEGAM A SEU PICO HISTÓRICO

Carlos José Caetano Bacha
Professor titular da Esalq/USP

Na última semana de abril, a cotação da tonelada de celulose de fibra longa nos Estados Unidos atingiu a média de US\$ 952,31, e na Europa o mesmo produto foi vendido a US\$ 929,21, segundo a Foex. Esses são os valores nominais de pico para a celulose desde julho de 1996, como se observa no Gráfico 1.

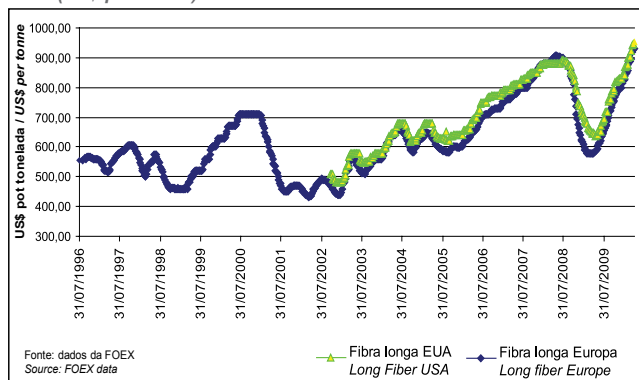
Há uma tentativa, principalmente dos produtores norte-americanos, de se obter um novo aumento de US\$ 40 no preço da tonelada de celulose de fibra longa em maio, o que faria o preço desse produto aproximar-se de US\$ 1.000. No entanto, segundo as informações da Foex, há grande resistência dos consumidores europeus em aceitarem esse novo patamar de preços para a celulose.

As altas internacionais de preços também ocorrem para a celulose de fibra curta (BHKP), de acordo com o Gráfico 2. Na última semana de abril, a tonelada da BHKP na Europa era vendida a quase US\$ 840, e há produtores desejando aumento de mais US\$ 50 em maio, segundo a Foex.

Os fatores que contribuem para a alta de preços da celulose (tanto a de fibra curta quanto a de fibra longa) são: (1) o fechamento

Gráfico 1 - Evolução dos preços da tonelada de celulose de fibra longa na Europa e nos EUA de julho de 1996 a abril de 2010

Graph 1 - Price evolution of the long fiber pulp tonne in Europe and USA (US\$ per tonne)



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

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

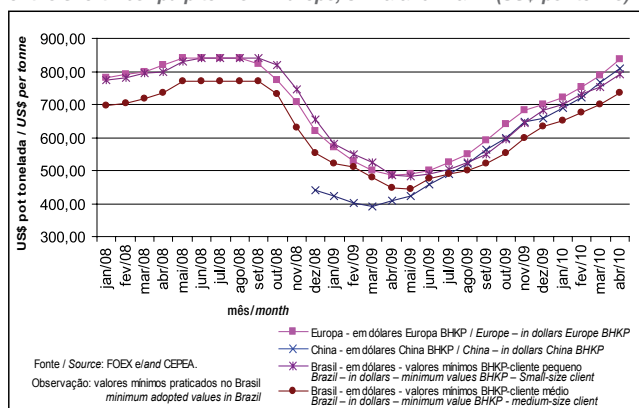


Tabela / Table 1
Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em dólares
Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in dollars

	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Celulose de fibra curta <i>Short fiber pulp</i>	700,00	719,84	753,38	788,27	837,69
Celulose de fibra longa <i>Long fiber pulp</i>	797,83	816,54	847,64	886,88	925,59

Fonte/Source: Foex

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

	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Celulose de fibra curta <i>Short fiber pulp</i>	479,85	510,97	554,48	582,12	625,82
Celulose de fibra longa <i>Long fiber pulp</i>	546,92	578,95	623,84	654,94	691,48

Fonte/Source: Foex

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

	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10
Utipulpa ^A	690	762	724	705	708
Europulpa ^B	651	762	775	818	859

Fonte/Source: Foex

Nota: A = estoques dos consumidores europeus / B = estoques nos portos europeus

Note: A = inventories of European consumers / B = inventories in European ports

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

	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Celulose de fibra longa / <i>Long fiber pulp</i>	828,87	841,70	872,53	905,68	946,74
Papel-jornal (30 lb) <i>Newsprint (30 lb.)</i>	511,89	529,06	535,36	544,50	557,42

Fonte/Source: Foex

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

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

	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Preço <i>Price</i>	657,31	688,92	720,32	765,41	809,33

Fonte/Source: Foex



PATROCINADORES



REALIZAÇÃO



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

Garanta o seu estande no **ABTCP 2010**, o maior evento de Celulose e Papel da América Latina. Este tradicional encontro entre produtores, fornecedores e prestadores de serviços do setor, neste ano traz uma novidade: em um único espaço, além da **43ª** edição do congresso e exposição -

ABTCP-TAPPI, acontecerá também o **1º ABTCP TISSUE**, dirigido à cadeia de papéis para fins sanitários. Serão três dias de exposição, congresso e simpósio, com visitantes do Brasil e do exterior. Uma oportunidade de visibilidade e reconhecimento que vai fazer toda a diferença para a sua empresa.



ABTCP 2010.

Venha tirar os melhores planos do papel.

4 a 6 de outubro de 2010

Transamérica Expo Center - São Paulo - SP

Mais informações em **www.abtcp2010.org.br**



CORREALIZAÇÃO



de fábricas no hemisfério norte no segundo semestre de 2008 e no início de 2009, na pior fase da crise financeira internacional então vivida e que reduziu a oferta e os estoques internacionais de celulose; (2) a retomada do crescimento econômico mundial, que se iniciou no primeiro semestre de 2009 com a retomada do crescimento econômico dos países BIC (Brasil, Índia e China) e no segundo semestre de 2009 com a de países desenvolvidos, causando aumento da demanda por celulose; (3) o terremoto que abalou o Chile no final de fevereiro de 2010, parando a produção de suas fábricas; (4) o inverno rigoroso no hemisfério norte, o qual tradicionalmente dificulta o corte e o transporte de madeira até as fábricas de celulose e o transporte deste produto até as fábricas de papéis; e (5) as greves que ocorreram recentemente na Suécia e na Finlândia. Desses cinco fatores, os três últimos são apenas sazonais, gerando, assim, dúvida se os preços ainda têm condições de novas altas ou seguirão o padrão clássico dos ciclos, ou seja, atingem o pico, estabilizam e caem, para posteriormente voltarem a crescer.

Esse ciclo é previsto porque a alta de preços estimula novos investimentos em plantas industriais e a retomada de produção em fábricas que foram desativadas. Por exemplo, a China já coloca em operação fábricas de celulose que utilizam bambu e outros materiais para produzir celulose, além da previsão de entrada em operação da fábrica de Rizhao para o segundo trimestre deste ano, segundo a Foex. No Brasil, a Suzano planeja instalar três novas fábricas de celulose no Nordeste do Brasil, e a Stora Enzo e a Fibria pretendem instalar, pelo menos, uma nova fábrica de celulose no Rio Grande do Sul, que poderão ser duas, caso não haja parceria entre as empresas, que já mantém parceria na Veracel, no Sul da Bahia.

Os preços internacionais de papéis de imprimir e escrever ainda não apresentam tendência firme de recuperação, a qual já é consolidada nos mercados de papéis de embalagem da linha marrom.

No mercado doméstico, os produtores têm seguido a tendência internacional de aumentos de preços em dólares nas suas vendas domésticas, mas sem a mesma magnitude de alta que vigora no exterior.

Os preços em reais dos papéis de embalagem (cartão e da linha marrom) e das aparas aumentaram em abril em relação a maio, refletindo o processo de crescimento da economia brasileira.

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

	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couché)	942,07	869,20	849,10	839,25
Papel Ctd WF / Ctd WF Paper	954,43	896,88	877,90	878,60
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1102,34	1047,86	1039,41	1039,52
Papel-jornal* / Newsprint*	721,15	615,05	567,43	549,92
Kraftliner / Kraftliner	601,87	592,58	602,98	617,85
Miolo / Fluting	439,83	425,84	445,85	469,22
Testliner 2 / Testliner 2	480,66	471,70	490,65	509,27

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

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

	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Papel LWC Cuchê	662,47	639,67	626,94	626,95
Papel Ctd WF Offset	669,26	660,04	648,20	656,36
Papel A-4 Cut size	772,71	771,17	767,48	776,57
Papel jornal* Newsprint	504,79	452,60	418,96	410,81
Kraftliner Kraftliner	423,78	436,12	445,23	461,59
Miolo Fluting	308,95	313,40	329,25	350,55
Testliner 2 / Testliner 2	341,46	347,16	362,33	380,46

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

Tabela 8 / Table 8
Preços da tonelada de aparas na Europa
Prices per tonne of recycled materials in Europe

	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Aparas marrons Brown material (corrugated)	US\$ 114,02 81,18	US\$ 123,73 91,07	US\$ 143,59 106,05	US\$ 159,33 119,04
Aparas brancas, de jornais e de revista ONP/OMP and white wastes	US\$ 131,58 93,25	US\$ 140,66 103,53	US\$ 159,72 117,97	US\$ 180,52 134,87

Fonte: OMG. Source: OMG

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

Tabela 9 / Table 9
Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo - em dólares
Price per tonne of short fiber pulp [dried] put in São Paulo - in dollars

			Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	730	754	790
		Médio/Average	750	777	813
		Máximo/Maximum	790	820	860
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	675	701	734
		Médio/Average	688	715	747
		Máximo/Maximum	706	734	766
Venda externa External sales			480	490	n.d

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea / ESALQ/USP e MDIC, n.d. valor não disponível.

Nota: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos.

Tabela 10 / Table 10 Preços da tonelada de celulose úmida em São Paulo – valores em dólares Price per tonne of wet pulp in São Paulo - in dollars					
		Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	650	675	700	725
	Cliente médio Medium-size client	625	650	675	700

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

Tabela 11 / Table 11 Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas Average prices per tonne of paper put in São Paulo - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included. Domestic sales					
Produto Product		Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Cut size		2.586	2.586	2.652	2.652
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	2.820	2.819	2.819	2.863
	tríplex	3.467	3.466	3.466	3.466
	sólido/solid	4.017	4.016	4.016	4.016
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	2.703	2.702	2.702	2.744
	tríplex	3.341	3.339	3.339	3.339
	sólido/solid	3.891	3.889	3.889	3.889
Cuchê/Couché	resma/ream	2.770	2.770	2.770	2.916
	bobina/reel	2.990	2.990	2.990	3.129
Papel offset/Offset paper		2.685	2.685	2.803	2.803

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

Tabela 12 / Table 12 Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – com impostos – vendas domésticas Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - with taxes - Domestic sales					
Produto Product		Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Cut size		3.311	3.311	3.396	3.396
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	3.612	3.610	3.610	3.665
	tríplex	4.440	4.438	4.438	4.438
	sólido/solid	5.144	5.143	5.143	5.143
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	3.461	3.460	3.460	3.513
	tríplex	4.278	4.276	4.276	4.276
	sólido/solid	4.982	4.980	4.980	4.980
Cuchê/Couché	resma/ream	3.547	3.547	3.547	3.734
	bobina/reel	3.829	3.829	3.829	4.007
Papel offset/Offset paper		3.437	3.437	3.590	3.590

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

MERCADO INTERNACIONAL

Europa

Devido à desvalorização do euro em relação ao dólar, a alta de preços em euros da celulose na Europa nos quatro primeiros meses de 2010 ultrapassa em 60% a alta de preços em dólares deste produto. Analisando as Tabelas 1 e 2, constata-se que, de dezembro de 2009 a abril de 2010, o preço em dólares da tonelada de celulose de fibra longa aumentou em 16% na Europa e que a alta do preço em euros do mesmo produto foi de 26,4%. Isso causa um sério problema de custo de produção aos fabricantes europeus de papéis destinados ao mercado interno, pois os preços em euros dos papéis couchê têm caído nos quatro primeiros meses de 2010 (Tabela 7).

No mercado europeu, apenas os fabricantes de papéis de embalagem da linha marrom têm tido bom desempenho em termos de alta de preços (Tabelas 6 e 7), o que também contribui para que os preços das aparas marrons aumentem na Europa (Tabela 8). De janeiro a abril de 2010, os preços em dólares da tonelada de papéis kraftliner, testliner e miolo na Europa aumentaram 2,7%, 6% e 6,7%, respectivamente. Já os preços em dólares das aparas marrons na Europa aumentaram, no mesmo período, 39,7%.

EUA

A grande pressão para os aumentos de preços da celulose nos últimos quatro meses tem vindo dos Estados Unidos. São os produtores norte-americanos que desejam um novo aumento de US\$ 40 pela tonelada da NBSK em maio.

China

Apesar de estar retomando a produção de celulose de bambu e de outras fibras, o mercado chinês acompanha as altas internacionais de preços da celulose (Gráfico 2). Na última semana de abril, o preço da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) na China foi de US\$ 826, quase US\$ 14 abaixo da cotação vigente na Europa.

MERCADO DOMÉSTICO

Polpa

As cotações em dólares da celulose vendida no mercado doméstico seguiram a tendência internacional de alta, mas não na mesma dimensão observada na Europa e na China. Constata-se, a partir dos dados da Tabela 9, que de fevereiro a abril deste ano o preço de cada tonelada de celulose

Tabela 13 / Table 13

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

		Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10	Abr/10 Apr/10
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.066	1.066	1.107	1.189
	Médio/Average	1.134	1.134	1.154	1.223
	Máximo/Maximum	1.202	1.202	1.202	1.256
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.148	1.148	1.189	1.312
	Médio/Average	1.246	1.246	1.266	1.339
	Máximo/Maximum	1.344	1.344	1.344	1.366
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.419	1.419	1.419	1.492
	Médio/Average	1.559	1.559	1.644	1.681
	Máximo/Maximum	1.700	1.700	1.870	1.870
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.464	1.464	1.464	1.464
	Médio/Average	1.541	1.541	1.557	1.561
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	2.057	2.057

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

Tabela 14 / Table 14

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

		Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/10	Fev/10 Feb/10	Mar/10 Mar/10
Exportação (US\$ por tonelada) Export (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	384	368	434	437
	Médio/Average	459	461	480	492
	Máximo/Maximum	557	557	568	628
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	492	n.d.	617	564
	Médio/Average	502	n.d.	617	564
	Máximo/Maximum	512	n.d.	617	564

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

Tabela 15 - Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo - em reais
Table 15 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo - in reais

Produto/Product		Março 10 / March 10			Abril 10 / April 10		
	Tipo Grade	mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum
Aparas brancas White recycled material	1	950	1.003	1.060	1.000	1.091	1.200
	2	500	645	720	600	672	720
	4	350	441	580	350	441	580
Aparas marrons (ondulado) Brown materials (corrugated)	1	370	395	420	390	416	450
	2	340	370	400	360	394	430
	3	280	327	350	280	337	380
Jornal / Newsprint		250	312	350	250	318	370
Cartolina Folding Board	1	380	395	410	410	420	430
	2	330	363	400	364	388	420

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

Tabela 16 / Table 16

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

	Valor em US\$ / US\$	Quantidade (em kg) / Amount kg	Preço médio (US\$ / t) / Average (US\$ / t)
Jan./10 / Jan./10	123.711	626.069	197,60
Fev./10 / Feb./10	126.341	609.168	207,40
Março / March	160.607	696.101	230,72

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb.

de fibra curta do tipo seca vendida dentro do Brasil aumentou, em média, US\$ 63 para os clientes pequenos (que pagam o preço-lista) e US\$ 59 para os médios. Na Europa, o aumento do preço deste produto no mesmo período foi de US\$ 84 (Tabela 1) e, na China, de US\$ 89 (Tabela 5).

Papéis

O aquecimento econômico do Brasil permite que os fabricantes de papéis de embalagem (em especial os da linha marrom) elevem os preços de seus produtos. Observa-se na Tabela 11 que o preço médio do papel cartão dúplice aumentou 1,6% em abril na comparação a março, enquanto os preços médios dos papéis miolo e capa reciclada aumentaram em 6%, sendo as altas dos papéis testliner e kraftliner de 2,3% e 0,26%, respectivamente (Tabela 13).

Aparas

O crescimento da indústria papelreira aumenta a demanda por aparas, o que explica a elevação dos preços vistos na Tabela 15. Apenas as aparas brancas do tipo 4 mantiveram em abril as cotações vigentes em março. O preço médio das aparas marrons do tipo 1 em abril foi 5,3% maior do que a cotação média vigente em março. Esses aumentos para os preços das aparas marrons dos tipos 2 e 3 foram, respectivamente, de 6,5% e 3,1%. As altas de preços para as toneladas de aparas de jornais, cartolina 1 e 2 foram, respectivamente, de 1,9%, 6,3% e 6,9%. ▲

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

Metodologia: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 1 a 15 podem ser consultadas no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. É preciso atentar para o fato de que os preços das Tabelas 11 e 13 são sem ICMS e IPI (impostos), mas com PIS e Cofins (contribuições).

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

Procurando as melhores oportunidades do mercado tissue?

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

O **ABTCP TISSUE** é o primeiro grande evento focado no mercado de papéis tissue no Brasil. Ele vai acontecer no **ABTCP 2010**, paralelamente ao **ABTCP-TAPPI**.

Serão 3 dias para conhecer as novidades sobre toda cadeia de papéis para fins sanitários e trocar informações com profissionais do mundo todo.

Uma oportunidade inédita para alavancar seus negócios. Confira no site do evento as opções de patrocínio, os benefícios e a visibilidade que sua marca pode ganhar.

**Faça como as empresas abaixo
e garanta seu espaço.**

ABTCP TISSUE 2010. Venha tirar os melhores planos do papel.

4 a 6 de outubro de 2010 - Transamérica Expo Center - São Paulo - SP

Mais informações em www.abtcpissue2010.org.br

EXPOSITORES:



PUBLICAÇÃO:



REALIZAÇÃO



DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2010/2011

Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

Vice-presidente:

Gabriel José

1º Secretário-tesoureiro:

Jair Padovani

2º Secretário-tesoureiro:

Cláudio Luiz Caetano Marques

CONSELHO DIRETOR

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

CBTI; Rosiane Soares/Carbinox; Rubine Moises Gouveia/Invensys; Simoni De Almeida Pinotti/Carbocloro; Valcinei Fernando Bisineli/Golden Fix; Vilmar Sasse/Hergen; Vladimir Perregil/Dalferinox; Waldemar Antonio Manfrin Junior/TGM.

CONSELHO EXECUTIVO — Gestão 2009/2012

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

DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

Associativo: Ricardo da Quinta

Cultural: Thérèse Hofmann Gatti

Relacionamento Internacional:

Celso Edmundo Foelkel

Estados Unidos: Lairton Cardoso

Canadá: François Godbout

Chile: Eduardo Guedes Filho

Escandinávia: Taavi Siuko

França: Nicolas Pelletier

Marketing e Exposição: Valdir Premero

Normas Técnicas: Maria Eduarda Dvorak

Planejamento Estratégico: Umberto Caldeira Cinque

Sede e Patrimônio: Jorge de Macedo Máximo

Técnica: Vail Manfredi

REGIONAIS

Espírito Santo: Alberto Carvalho de Oliveira Filho

Minas Gerais: Maria José de Oliveira Fonseca

Rio de Janeiro: Aureo Marques Barbosa,

Matathia Politi

Rio Grande do Sul:

Santa Catarina: Alceu A. Scramocin

CONSELHO FISCAL - Gestão 2009/2012

Efetivos:

Altair Marcos Pereira

Vanderson Vendrame/BN Papéis

Jeferson Domingues

Suplentes:

Franco Petrocco

Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal

Gentil Godtdfriedt Filho

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Ronaldo Ribeiro/Cenibra

Celulose – Vera Sacon/Fibria

Manutenção – Hilario Sinkoc/SKF

Meio ambiente – Nei Lima/EcoÁguas

Papel – Julio Costa/SMI

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

COMISSÕES DE ESTUDO — NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

Superintendente: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klablin)

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alínio Gasperazzo (Fibria)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

Papéis e cartões dielétricos

Coord: Milton Roberto Galvão

(MD Papéis – Unid. Adamas)

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero (ABTCP)

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

Gerência Institucional

Administrativo-Financeiro: Henrique Barabás e

Margareth Camillo Dias

Comunicação, Publicações e Revistas: Juliana Tiemi

Sano Sugawara e Marina Faleiros

Controller: Walter Mamede Júnior

Coordenadora de Comunicação

e Publicações: Patrícia Capo

Coordenadora de Recursos Humanos: Solange Mininel

Coordenadora de Relações Institucionais: Claudia Cardenette

Gerente Institucional: Francisco Bosco de Souza

Relações Institucionais: Daniela Paula F. Biagiotti e

Fernanda G. Costa Barros

Recepção: Ariana Pereira dos Santos

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka

Zeladoria / Serviços Gerais: Nair Antunes Ramos e

Messias Gomes Tolentino

Gerência Técnica

Capacitação Técnica: Alan Domingos Martins, Ana Paula

A. C. Safhauser, Angelina Martins Alves

Coordenadora de Capacitação Técnica:

Patrícia Fêra de Souza Campos

Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Inteligência Setorial: Viviane Nunes

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Coordenador de Soluções Tecnológicas: Celso Penha

Gerente Técnico: Afonso Moraes de Moura



ANO 2010

CALENDÁRIO DE EVENTOS



Maio

DATA EVENTO

19-20 Curso básico sobre fabricação de papel

Junho

DATA EVENTO

16-17 Curso básico sobre fabricação de celulose
23-24 Curso sobre gerenciamento e operação dos efluentes hídricos
29 Seminário meio ambiente . Mudanças Climáticas

Julho

DATA EVENTO

13-14 Curso sobre gestão de resultados para operadores / supervisores
28 Seminário sobre Manutenção - Competitividade

Agosto

DATA EVENTO

16-17 Curso básico sobre refinação de celulose
- Curso para operadores de máquina de revestimento

Setembro

DATA EVENTO

01-02 Curso básico sobre fabricação de papel

Outubro

DATA EVENTO

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

Novembro

DATA EVENTO

- Encontro de operadores de caldeira de recuperação

INFORMAÇÕES:

telefone: (11) 3874-2727
ou pelo email: cursos@abtcp.org.br

Revista O Papel.



Tudo para quem precisa estar muito bem informado sobre o setor de celulose e papel.

Agora também em versão eletrônica.

Acesse: www.revistaopapel.org.br e navegue pelas páginas da ciência e da tecnologia aliadas aos projetos e pesquisas que são notícias no mercado!

Para assinar ou anunciar, ligue: (11) 3874-2720 / 2723
ou envie email: relacionamento@abtcp.org.br