

o papel[®]

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL - ANO LXXI Nº 2 FEVEREIRO 2010
MONTHLY MAGAZINE OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXI, NO.2, FEBRUARY 2010

Parcerias sólidas

Fabricantes de celulose e papel
esperam mais do que tecnologia e
preços atrativos de seus fornecedores



Solid partnerships

*Pulp and paper makers seek
more than technology and attractive
prices from their suppliers*

ENTREVISTA – EDERSON DE ALMEIDA, DIRETOR DA CONSULTORIA CONSUFOR, EXPLICA POR QUE AS FLORESTAS PLANTADAS NO BRASIL TÊM ATRAÍDO TANTOS INVESTIMENTOS ESTRANGEIROS

INTERVIEW – EDERSON DE ALMEIDA, CONSULTING DIRECTOR AT CONSUFOR, EXPLAINS WHY FORESTS PLANTED IN BRAZIL HAVE ATTRACTED SO MUCH FOREIGN INVESTMENT



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**

REALIZAÇÃO



CORREALIZAÇÃO



BANCO DE IMAGENS ABTCP



Patrícia Capó - Coordenadora de Comunicação da ABTCP e Editora responsável de Publicações
Tel.: (11) 3874-2725
E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

ABTCP's Communication Coordinator and Editor-in-chief for the Publications
Tel. +55 (11) 3874-2725
E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

Negócios, negócios... Compromissos também!

Feitas para durar. Se me lembro bem, foi em 2005 o lançamento internacional desse livro de gestão (a tradução do título, *Feitas para durar*, é livre) que abordava em destaque o conceito da sustentabilidade no ambiente dos negócios. De lá para cá, muito se tem falado sobre o tripé da gestão sustentável que se apoia no equilíbrio das ações administrativo-financeiras, ambientais e sociais como base estratégica de uma empresa “feita para durar”.

A sustentabilidade passou a ser, então, a filosofia de vida e de gestão dos negócios de todos os que buscam a longevidade através dos tempos, das crises,


dos altos e baixos do mercado; enfim, que querem mais do que a pura e simples sobrevivência. A questão vem à tona como reflexão de fundo nas entrelinhas da *Reportagem de Capa* desta edição da revista *O Papel*, que trata das relações de compromisso entre fabricantes e fornecedores do setor de celulose e papel.

Depois de atravessar um período de crise econômica acirrada, como o final de 2008 e todo o ano de 2009, os processos, as relações, os projetos e os planos foram todos repensados em busca de soluções criativas, econômicas e (por que não?) inovadoras. Só mesmo a tecnologia aliada ao com-

prometimento dos fornecedores com os clientes é que superou os ventos dos temporais do mercado econômico – um conjunto que saiu fortalecido no final de tudo e fez subir no conceito dos clientes o valor das relações sustentáveis no ambiente dos negócios.

Por falar em negócios, a *Entrevista* deste mês aborda a atratividade dos negócios de reflorestamento no Brasil, pontuada pelo diretor da Consufor, Ederson de Almeida. Quem entra nesse território dos ativos florestais em busca de negócios rentáveis chega basicamente com a perspectiva principal de comercialização da madeira, e não simplesmente de valorização da terra na venda deste ativo em si.

Para completar o editorial tecnológico de *O Papel* com as informações sobre mercado, a novidade deste mês é a estreia da coluna “Setor Econômico” pelo colaborador Ricardo Jacomassi, economista que começa abordando um assunto importantíssimo a todos os profissionais do setor de celulose e papel: os desafios da valorização do real!

Uma ótima leitura a todos e um grande abraço. 

Business, business... Commitment as well!

“Made to last.” As far as I can remember this management book, which addressed in particular the issue of sustainability in the business environment, was internationally released in 2005. Since then a lot has been said about the tripod that is the basis of sustainable management – the balance among financial, environmental and social administrative actions on which a company that is “made to last” should be based.

Sustainability has then become the motto for life as well as business management of everyone who seeks longevity throughout times, crises and the market’s good and bad times – the ones who want more than just survival. The reflection over this issue is addressed in between the


lines in this issue’s Cover Story, which is basically about the commitment established between paper manufacturers and equipment suppliers in the pulp and paper sector.

After overcoming a tough period of economic crisis – end of 2008 and the whole year of 2009 – the processes, the relationships, the projects and the plans were reevaluated in order to find creative and economical solutions, and why not innovative ones. Only technology along with the commitment of customers would have been able to overcome such turmoil in the economic market. A partnership that in the end has been strengthened, and that at the same time made customers understand the real value of sustainable relationships in the business environment.

By the way, this month’s Interview

also talks about the appeal of the reforestation business in Brazil – pointed out by Consufor’s director, Ederson de Almeida. The ones, who enter forest assets looking for profitable business, start basically with wood trade in mind and not only land sale valuation of this asset per se.

Ending the technology editorial of O Papel magazine with market information, the novelty this month is the introduction of the column Setor Econômico [Economic Sector] by Ricardo Jacomassi, an economist that starts the editorial with a very important issue for all professions in the pulp and paper sector – the challenges in relation to the Real valuation!

Best wishes and I hope you enjoy the this month’s magazine. 



Inspirando excelentes resultados. O tempo todo.



Na Eka você encontrará um parceiro global muito experiente junto de suas operações. Como Dan Pernsteiner na América do Norte e Martin Chen na China, por exemplo.

Extremamente familiarizados com fabricação de papel, Dan e Martin passam a maior parte do tempo trabalhando com operadores de fábrica. Os dois reconhecem rapidamente quando as soluções excedem as expectativas (inclusive as deles) – é por isso que são fãs entusiastas de Compozil.

Para Dan, Compozil é uma mistura de experiência, know-how e

senso empresarial. (Sua auditoria de alta velocidade em vídeo pode lhe mostrar todos os detalhes).

Isso pode ser verificado na Gold East, onde Martin trabalhou dentro da fábrica na aplicação do Compozil Fx. Agora as enormes e avançadas máquinas da Gold East funcionam muito mais rápido e muito melhor.

Em resumo, Compozil é a maneira de tornar a fabricação de papel mais tranquila em toda a parte.

Servir de inspiração para a fabricação de papel no mundo inteiro é a nossa aspiração. Visite-nos em eka.com.

eka



AkzoNobel

08 ENTREVISTA

Interview

DIVULGAÇÃO CONSULFOR



Ederson de Almeida

Reflorestar no Brasil é negócio atrativo

CADERNO ABPO *ABPO Section*

14 | COLUNA ABPO *ABPO Column*
Retrospectiva e expectativa positiva
por Ricardo Lacombe Trombini

15 | ARTIGO ABPO *ABPO Article*
Reprodutibilidade
por Juarez Pereira

16 | ATIVIDADES ABPO *ABPO Activities*

CADERNO BRACELPA *BRACELPA Section*

19 | COLUNA BRACELPA *Bracelpa Column*
Combate à ilegalidade na comercialização de papéis
por Elizabeth de Carvalhaes

20 | REPORTAGEM BRACELPA *Bracelpa Report*
Com a melhor celulose do mundo, produção brasileira cresce 6%

25 | ATIVIDADES BRACELPA *Bracelpa Activities*



Capa: Criação Fmais

Ano LXXI Nº02 Fevereiro/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 # 02 February/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: patriciaicapo@abtcp.org.br

Conselho Editorial Executivo / *Executive Editorial Council:*

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

Comitê Editorial da Qualidade / *Editorial Quality Committee:*

Enéias Nunes da Silva, Grace Kishimoto, Sílvia Maiolino e Valdir Premero.

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

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

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

Jornalista e Editora Responsável - *Journalist and Responsible*

Editor: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP

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

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

Revisão - *Revision:* Adriana Pepe e Luigi Pepe

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

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

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

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

Produção - *Production:* Fmais Comunicação e Marketing

Impressão - *Printing:* Pancrom

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

Email: relacionamento@abtcp.org.br

Representante na Europa - *Representatives in Europe:*

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

Fax: +33 238 42 2910

E-mail: nicolas.pelletier@groupenp.com

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

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

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

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



DIVULGAÇÃO VOITH

26 *Tecnologia e comprometimento a favor do setor*

Fornecimento de equipamentos, serviços e insumos para os fabricantes de celulose e papel exige comprometimento de longo prazo. Na hora das compras, empresas analisam solidez, assistência técnica e grau de inovação dos prestadores de serviços

O PAPEL IN ENGLISH

11 – Interview

Reforestation in Brazil is an attractive business

23 – Bracelpa Report

With the best pulp in the world, Brazilian production grows by 6%

35 – Cover Story – Technology and commitment in favor of the sector

The supply of equipment, services and raw materials to pulp and paper makers calls for a long term commitment. When buying, companies analyze customer service, the level of innovation and how solid suppliers are.

PEER-REVIEWED ARTICLES

41 – Benefits of the advanced process control implementation for brownstock washing

51 – Looking back on 100 years of progress in papermaking

COLUNA SETOR ECONÔMICO

Economic sector article

39 Os desafios da valorização do real
por Ricardo Jacomassi

ARTIGOS TÉCNICOS

Peer-reviewed articles

41 | BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO CONTROLE AVANÇADO DE PROCESSO PARA A LAVAGEM DA POLPA MARROM

51 | RETROSPECTIVA DE 100 ANOS DE PROGRESSO NA FABRICAÇÃO DE PAPEL

78 | INDICADORES DE PREÇOS
Data of the industry - prices

82 | DIRETORIA
Board of Directors

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ASHLAND HERCULES	13
CONTECH	30 e 31
EKA	05
GARDNER DENVER NASH	14
IBS	24
HONEYWELL	40
METSO	18
NSK	4ª capa
PÖYRY	22
SEW	28
VOITH	34

Reflorestar no Brasil é negócio atrativo

Por Marina Faleiros

A produtividade das florestas brasileiras não é atrativa apenas para as indústrias que dependem da madeira, como é o caso do setor de papel e celulose. Hoje, com a globalização e a procura por investimentos mais seguros, investidores e fundos tanto estrangeiros quanto nacionais olham para a floresta como um meio rentável e estável para se obterem bons retornos financeiros, o que tem gerado no Brasil a procura por terras passíveis de reflorestamento.

Para tratar deste assunto, a revista *O Papel* entrevistou **Ederson de Almeida**, diretor da Consufor, consultoria especializada no setor florestal que realiza pesquisas de mercado. O executivo explicou o que tem atraído capital para as florestas plantadas e como deverá ser o futuro do segmento no País.



DIVULGAÇÃO CONSUFOR

Almeida: “Quem investe aqui tem futuro praticamente garantido”

O Papel – Segundo pesquisa da *Consufor-Advisory&Research*, os investimentos realizados por fundos estrangeiros em florestas plantadas no Brasil ultrapassaram R\$ 1,9 bilhão em 2008. Esse valor tem aumentado?

Ederson de Almeida – Não temos um mapeamento de todos os investimentos realizados, pois muitos não são divulgados e não há controle pelo Banco Central, por se tratar de compra direta de ativos. Estimamos que, do início da década até 2009, esses fundos já tenham aplicado no Brasil cerca de US\$ 1 bilhão em reflorestamentos, que, ao serem vendidos, podem representar um valor ainda muito maior. Temos exemplos de florestadas adquiridas a US\$ 100 milhões que hoje valem US\$

500 milhões, lucro que podia ser obtido com as fazendas compradas no começo deste movimento, a preços menores, já que hoje há valorização da terra e da madeira.

O Papel – Como são esses fundos que estão investindo no setor florestal do Brasil? Querem retorno de curto ou longo prazo? Como planejam seus ganhos?

Almeida – O objetivo dessas empresas é comprar um ativo florestal existente ou terra para formar floresta. Com isso, vendem madeira no mercado interno e, caso queiram se desfazer do negócio, obtêm o lucro da valorização do ativo. Hoje, quem compra terra não tem tanta perspectiva de lucro com a venda do ativo em si, mas pensa na co-

mercialização da madeira, esta sim com tendência de continuar se valorizando.

Esse tipo de investidor de fundos de pensão, seguradoras e fundações não pensa no curto prazo, mas sim em algo de, pelo menos, dez anos de investimento. A busca pela floresta plantada se dá justamente por se tratar de algo de baixo risco e de longo prazo, com retorno adequado quando comparado a outros tipos de negócio.

O Papel – Como é feita a decisão de compra de terras para reflorestamento?

Almeida – Ao fazerem uma aquisição, esses fundos internacionais obedecem a uma série de critérios internos rigorosos, que estudam todos

os aspectos legais e ambientais do projeto. Um aspecto muito analisado é a legalidade da terra, problema comum no Brasil. Esses investidores não compram propriedades sem certidão; por isso, é feita toda a análise de matrícula e também auditoria ambiental e técnica para evitar problemas futuros. Também se analisa se a produtividade do terreno é a esperada e o mercado daquela região para compra de madeira.

O Papel – *Por que o Brasil tem se tornado interessante para investimentos em reflorestamento?*

Almeida – O Brasil tem se destacado por vários motivos. Antes, os fundos tinham atuação concentrada nos Estados Unidos e no Canadá, mas agora estão se espalhando pelo mundo todo. Hoje também há fundos nacionais, como o Petros e o Funcef, que já investiram mais de R\$ 500 milhões no setor florestal. Esse tipo de associação tem dinheiro e precisa de algo que dê retorno econômico. Os investimentos poderiam ser em títulos públicos de longo prazo e baixo risco, mas nesses casos a rentabilidade está caindo e os governos pagam cada vez menos taxas de juros. Isso faz com que haja um direcionamento desse capital para ativos reais, e o reflorestamento atende às características de retorno sem risco e de longo prazo. O Brasil é muito atrativo, pois tem a maior produtividade florestal do mundo, terra disponível para expansão e ativos em condição de serem adquiridos, além de mercado interno aquecido e base industrial que vai consumir essa madeira – características que não existem em outras regiões do mundo. Quem investe aqui tem futuro praticamente garantido, enquanto em outros países se trata somente de mais uma aposta.

O Papel – *Hoje o mercado florestal brasileiro, pelo menos no setor de papel e celulose, está concentrado nas grandes empresas. Isso tende a mudar com o tempo?*

Almeida – Essa mudança acon-

teceu nos Estados Unidos, com, por exemplo, a International Paper, cuja maior parte dos ativos florestais passou para fundos. No Brasil, ainda não há exemplos concretos dessa transição na indústria, mas já há sinais de que isso pode vir a ocorrer no longo prazo. A tendência no Brasil é de que as empresas sempre mantenham ativos florestais, uma reserva estratégica para regular o preço de madeira, mas o fato é que terão outras opções. No passado, para se ter um negócio de celulose, a empresa obrigatoriamente precisava da floresta. Agora, à medida que o mercado florestal se fortalece, o foco pode ficar só no negócio principal, caso se decida por isso.

O Papel – *A questão de propriedade privada e os movimentos sociais ainda são um grande desafio no País. Como os investidores podem se proteger desse tipo de problema?*


Almeida – Se a legislação no Brasil já é complicada para o brasileiro, imagine para o estrangeiro! Isso ocorre não apenas na questão da propriedade, mas também de tributos. Muitas vezes há uma dupla interpretação da lei, o que impede a realização de negócios. Já assessoramos empresas de fora que deixaram de comprar terras no Sul do País porque o vendedor não tinha todos os títulos que comprovassem a posse da terra. Conforme a região do País, os problemas mudam. No Norte, por exemplo, há muita terra do Estado com dupla matrícula. Além disso, existem os movimentos sociais que estão acima da lei em diversos casos e, mesmo sem querer julgar se estão corretos ou não em seus objetivos, o fato é que o investidor fica de mãos atadas ao sofrer uma invasão. O governo ainda tem sinalizado um fortalecimento desses movimentos, o que enfraquece o interesse do investidor. Por conta desses fatores, as empresas procuram ter toda a segurança possível nos aspectos jurídicos e ambientais ao fazerem uma aquisição, para que não haja qualquer motivo para um ataque

desse tipo. Mesmo assim, não existe proteção 100% no Brasil contra esse tipo de acontecimento.

O Papel – *A entrada de fundos no setor, aliada ao interesse das empresas por terra e aos estudos para o etanol da celulose, poderá aumentar a competição por terras no País?*

Almeida – O Brasil é muito grande, com regiões em que o preço da terra ainda é muito baixo. Já em outros locais o investimento florestal é menos atrativo, como o Paraná, Santa Catarina e São Paulo, onde há menor disponibilidade de terra e os preços são superiores ao que o investimento é capaz de retornar. Já regiões como as do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Piauí estão com valores adequados. Quanto mais ao norte, menor o preço, mas o mercado é reativo a essas compras. A partir do momento em que se identifica a aquisição de porções de terra, automaticamente aumenta o preço de propriedades na região. No curto prazo, os valores chegam a ser especulativos, mas depois se estabilizam.

O Papel – *Quanto o Brasil possui de áreas que podem ser reflorestadas?*

Almeida – O reflorestamento exige menos do que a agricultura e praticamente todo terreno da agropecuária pode ser destinado a reflorestamento. Não existe um número certo, mas estudos apontam que o Brasil possui 7 milhões de hectares de florestas plantadas e que o espaço disponível para isso no País ainda é muito grande, além da crescente demanda. Existem regiões do Rio Grande do Sul e Minas Gerais que podem ser exploradas ainda. No Piauí, há um plano do governo para o desenvolvimento deste setor. Também o Maranhão tem muita terra degradada que pode ser reflorestada. Somando tudo isso, o Brasil pode tranquilamente dobrar sua área de reflorestamento e ainda haverá mais espaço para crescer. 

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:



SUZANO PULP



REALIZAÇÃO



Reforestation in Brazil is an attractive business

By Marina Faleiros

The productivity of the Brazilian forests isn't just attractive for the industries that depend on wood, as is the case of the paper and pulp industry. Today, with globalization and the search for more secure investments, investors and foreign and national funds look to the forest as a profitable and stable means to obtain good financial returns, which has created the demand for land available to be reforested.

To discuss this topic, the magazine *O Papel* interviewed **Ederson de Almeida**, the director of *Consufor*, a consultancy specialized in the forestry sector that does market research. The executive explained what has attracted capital to the plantation forests and how the future should shape up for this segment in the Brazil.



BY CONSUFOR

Almeida: "Whoever invests here has a practically guaranteed future"

O Papel – According to research from *Consufor-Advisory&Research*, the investments made by foreign funds in plantation forests in Brazil was over US\$ 1.9 billion in 2008. Has this figure increased?

Ederson de Almeida – We don't have a breakdown of all the investments, because many are not made public and there's no control by the Central Bank, as it deals with the direct acquisition of assets. We estimate that since the start of the decade up until 2009, these funds have already invested close to US\$ 1 billion in reforestation in Brazil, but when they're sold could represent a

much higher value than this. We have examples of forests purchased for US\$ 100 million and that today are valued at US\$ 500 million. This is profit that could be obtained from farms that were bought at the start of this movement at smaller prices. Today the land and wood have seen an increase in value.

O Papel – What type of funds are investing in the forest sector in Brazil? Do they want returns in the long or short-term? How do they plan their profits?

Almeida – The objective of these companies is to buy an existing active forest or land to cultivate a forest. This

way, they sell wood in the internal market, and if they want to get rid of the asset, they make profits from the asset's increased market value. Today, those who buy land don't have the profit from selling the asset in mind, but thinking about the commercialization of the wood. This definitely has a trend of continuing to increase in price.

This type of pension fund, insurance and foundation investor doesn't think in the short term, but in something like at least 10 years of investment. They look at a plantation forest as being low risk and long term, with an adequate return when compared with other types of business.

O Papel – *How is the decision made to buy land for reforestation?*

Almeida – *When making a purchase, these international funds follow a series of strict internal criteria, and study every legal and environmental aspect of the project. One aspect that is analyzed a lot is the legal status of the land, which is a common problem in Brazil. These investors don't buy land without documentation, for this reason all the analysis of the registration, environmental and technical auditing is done to avoid future problems. Also, they analyze if the productivity of the property and the market of that region are what's expected for the purchase of wood.*

O Papel – *Why has Brazil become so interesting for reforestation investment?*

Almeida – *Brazil has stood out for various reasons. In the past, these funds were concentrated in the United States and Canada, but recently have spread to the rest of the world. Today there are also national funds, like Petros and Funcef, that have already invested more than R\$ 500 million in the forestry sector. This type of institution has money and needs something that gives economic return. Their investments could be in public securities that are long term and low risk, but the profitability of this type of investment is falling, and governments pay less and less in interest rates. This creates a situation whereby this capital is directed to real assets, and reforestation meets all the no-risk and long-term return characteristics. Brazil is very attractive as it has the greatest forest productivity in the world, available land for expansion and assets for purchase, in addition to possessing a heated internal market and industrial base that will consume this wood, characteristics that don't exist in other regions of the world. Whoever invests here has a practically guaranteed future, while in other countries, it's just a lottery.*

O Papel – *Today the Brazilian forestry market, at least in the paper and pulp market, is strongly concentrated among the large companies. Does this tend to change with time?*

Almeida – *This change happened in the United States, with the International Paper for example, where the larger part of their forest assets were passed onto funds. In Brazil, there aren't concrete examples of this transition in the industry, but there are already signs that it could come to pass in the long term. The tendency in Brazil is that companies to always maintain forestry assets, a strategic reserve to regulate the price of wood, but the fact is that they will have other options. In the past, to have a pulp business, the company was obligated to possess a forest. Now, the degree to which the forestry market is strengthening, it can focus just on its main business, if it decides to.*

O Papel – *The question of private property and the social movements are still a big challenge in Brazil. How can investors protect themselves from this type of problem?*

Almeida – *If legislation in Brazil is complicated for the Brazilian, imagine for a foreigner... Not just the issue of property, but also taxes. Many times, there's a dual interpretation of the law, and this gets in the way of business. We've already advised foreign companies who have decided not to buy land in the South of the Country because the seller didn't have all the land titles that proved the ownership of the land. Depending on the region of the Country, the problems change.*

In the North, for example, there is a lot of State land with dual registration. In addition to this, there are social movements that are above the law in various instances, and even without wanting to judge if they're correct or not in their objectives, the fact is that the investor has their hands tied during an invasion. The government has even shown encouragement of these movements,

which weakens the investor's interests. Because of these factors, companies seek to have all the security possible in the legal and environmental aspects when making a purchase, so that there's no reason whatsoever for an attack of this type. Even so, there's no 100% guarantee in Brazil against this type of event.

O Papel – *Will the entry of funds in the sector, combined with the interest of companies in land and the studies on ethanol (from the pulp) increase the competition for land in the country?*

Almeida – *Brazil is very big and we have regions in which the price of land is very cheap. Already in other places forestry investment is less attractive, like Paraná, Santa Catarina and São Paulo, where there is less availability of land and the prices are higher than investment is able to return. Regions like Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Piauí have reasonable prices, and further North, even more so; but the market reacts to these sales. From the moment that portions of land are identified as being purchased, automatically the property price in the region increases. In the short term, these values are speculative, but stabilize later.*

O Papel – *To what extent does Brazil have areas that can be reforested?*

Almeida – *Reforestation is less demanding than agriculture and practically every plot of agricultural land can be used for reforestation. There is no definite number, but studies show that Brazil has 7 million hectares of plantation forests and the available space for this enterprise is still large, despite the growing demand. There are regions in Rio Grande do Sul and Minas Gerais that can still be utilized. In Piauí, there's a government plan to develop this sector. Also in Maranhão there is a lot of degraded land which can be reforested. So, to sum up all of this, Brazil can easily double its reforestation area and still have area to grow.*

Adora futebol,
automóveis antigos e
ouvir uma boa música.

**Mas a química é a sua
verdadeira paixão.**

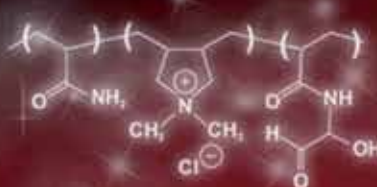
Ashland Hercules Water Technologies fornece um extenso portfólio de produtos inovadores para a indústria de celulose e papel. Mas nada do que oferecemos é mais importante que o conhecimento e a experiência da nossa equipe. Nossos representantes de vendas trabalham ativamente em parceria com a equipe de sua fábrica e contam com o apoio de uma vasta rede engenheiros, especialistas técnicos e pesquisadores, todos imbuídos pela genuína paixão pela química relativa à produção do papel - e pelo compromisso do sucesso da sua operação.

Não está na hora de colocar mais paixão no seu processo de produção de papel e celulose?

www.ashland.com

HERCULES

FAZEMOS COM QUE A QUÍMICA ACONTEÇA



*Trademark owned by a third party
*Registered trademark, Ashland or its subsidiaries
©2009, Ashland. AD-3015

ASHLAND.

Retrospectiva e expectativa positiva

Por Ricardo Lacombe Trombini, presidente da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO)
E-mail: abpo@abpo.org.br

Diante de um ano com muitas dúvidas em razão da crise mundial, começamos 2009 com um ritmo de atividade negativo em 10% e seguimos em recessão até o término do primeiro semestre. *Commodities* em geral tiveram preços reduzidos em níveis como há muito não acontecia. Em nosso setor, que anda em linha com a indústria de transformação, não foi diferente: matérias-primas de fibras primárias e secundárias se desvalorizaram com perdas significativas da rentabilidade.

Felizmente, porém, com os fundamentos econômicos sustentados pelo nosso país e medidas adicionais do governo no campo tributário em segmentos como o automotivo, o de linha branca e o de móveis, nossa economia de modo geral recuperou-se no segundo semestre, com crescimento forte e sólido. Isso contribuiu para que a indústria de embalagens de papelão


ondulado terminasse o ano com plena recuperação das perdas apresentadas no volume físico do primeiro semestre, mas com pressões de custos importantes nas matérias-primas, naturalmente voltando aos patamares anteriores ao início da crise.

Terminado um ano muito melhor do que imaginávamos inicialmente em volume físico, agora nos parecem unânimes as opiniões dos economistas que previam crescimento sustentado significativo iniciando-se em 2010 e seguindo por mais alguns anos. Variáveis como investimento, emprego, renda, inflação e crédito estão indicando equilíbrio e sustentabilidade para um ciclo de prosperidade.

Nossa projeção é de um crescimento físico de ao menos 5% para 2010, em linha com a indústria de transformação, especialmente os segmentos alimentício, de higiene/limpeza e eletroeletrônico, que respondem pelo maior volume de mercado para a nossa indústria.

O segmento de papelão ondulado tem uma indústria dinâmica e moderna para oferecer soluções eficientes em embalagens de transportes e primárias, com vantagens sem com-

parações. Seu ciclo produtivo utiliza matérias-primas renováveis – florestas plantadas e colhidas para esse objetivo específico – e seu índice de reciclagem de 70% contribui significativamente para a sustentabilidade econômica e socioambiental. A qualidade gráfica das embalagens produzidas em impressoras flexográficas com recursos em policromia é uma solução competitiva que, combinada com espessura menor de onda e utilização de matérias-primas mais leves, tem conseguido ganhar mercados importantes, notadamente em soluções de embalagens primárias.

Na certeza de que em 2010 se inicia um ciclo econômico especial, enfrentaremos muitos desafios no que se refere a ganhos de produtividade e qualidade. Temos a obrigação e a responsabilidade de remunerar a cadeia adequadamente, de modo a incentivar ainda mais os investimentos em melhorias de processos, para que esses resultados sejam compartilhados entre clientes, colaboradores e acionistas. Assim, estaremos cumprindo a nossa missão, contribuindo para uma sociedade sustentada e justa. 

Bombas de Vácuo de Anel Líquido e Compressores de Anel Líquido

Nova Tecnologia

ECO-FLO

*Apenas modelos CL 2002, 4002, 6002 e 9002.

Economia de até 50% no consumo de água

Solicite a nova tecnologia no reparo de sua bomba*

- Reparo e manutenção de equipamentos

- Peças originais de reposição - Equipamentos Originais

NASH
A Gardner Denver Product

Reprodutibilidade

Recebemos muitas consultas aqui, na ABPO, sobre divergências encontradas em testes realizados em momentos diferentes, porém numa mesma amostra. Sempre aconselhamos que sejam verificados os procedimentos seguidos no primeiro ensaio comparando-os com os adotados no segundo. As normas indicam os procedimentos corretos. Logo, quem executa o ensaio deve consultar o método normalizado para aquele determinado procedimento.

Isso é óbvio. O que temos observado, porém, é que, na prática, um ou outro – usuário ou fabricante – pode ter algumas limitações. Uma exigência importantíssima é efetuar os ensaios após ter o corpo de prova submetido a um condicionamento. Por ser um material celulósico, o papel (e o papelão ondulado) absorve a umidade do ar. Em consequência, é imprescindível que o material a ser submetido ao ensaio tenha sido previamente condicionado de acordo com a norma. Para isso é necessário haver uma sala climatizada, o que nem todos possuem.

O usuário, também pelo fato de fazer o ensaio no ato do recebimento, costuma executá-lo sem condicionar o material. O tempo mínimo de condicionamento é de 24 horas, nas seguintes condições: umidade relativa de 50% e 23 °C de temperatura. Dessa maneira, o papel se estabiliza com um conteúdo de umidade de, praticamente, 7,5%. Um conteúdo maior vai resultar em valores de resistência menores.

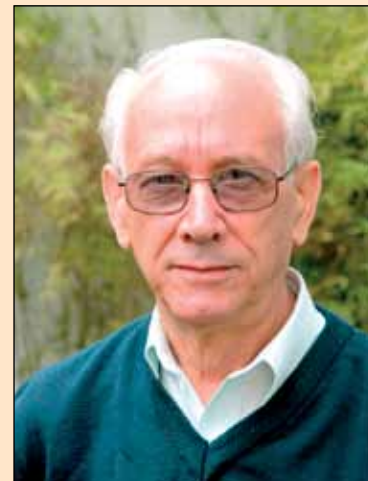
Já escrevemos aqui, para o caso da resistência da embalagem à compressão, que, se conhecermos o conteúdo de umidade do corpo de prova en-

saiado, é possível, através de cálculos, fazermos uma correção do resultado nessa condição diferente de teor de umidade e corrigirmos a distorção, com aproximação aceitável.

Outro fator que determina variações, para alguns ensaios, é a preparação do corpo de prova. No caso da resistência à compressão de coluna, por exemplo, há dois pontos críticos: o corte tem de ser perpendicular à superfície do corpo de prova, cujos lados devem ser perfeitamente paralelos. Além disso, a largura do corpo de prova não pode variar mais do que aquele valor estabelecido em norma. Preparar o corpo de prova com o auxílio de um gabarito não dá garantias de um corte perfeito; é necessário que se disponha de um equipamento ou dispositivo adequado e que a pessoa responsável por executar o ensaio se certifique de estar cortando o corpo de prova de forma correta. Do contrário, obterá um resultado não confiável.

No caso do ensaio de resistência de coluna, devemos, antes de introduzirmos o corpo de prova no suporte para levá-lo à prensa, fazer um exame do corte – até mesmo para verificarmos se temos um corte limpo, o que nos daria a certeza de que a faca estava devidamente afiada. Sem fio, a faca irá rasgar o papel em vez de cortá-lo devidamente. Esse problema se observa principalmente no miolo, que mostra bem essa irregularidade de corte, da qual tentamos dar uma ideia acima.

Falhas de colagem também podem levar a um resultado baixo – e o pior é que, às vezes, não detectamos a falha de colagem no corpo de prova; capas de alta gramatura apresentam uma



BANCO DE IMAGENS ABTCP

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

superfície lisa, dando a impressão de que a chapa está bem colada. Somente um laboratorista experiente consegue detectar o problema.

Ainda sobre a resistência à compressão de coluna, o aperto do corpo de prova no dispositivo-suporte é outro ponto crítico. Isso pode ser constatado se, após termos apertado o corpo de prova, o retirarmos do suporte antes de efetuarmos o ensaio para examiná-lo. Podemos ver se o aperto foi ou não exagerado verificando a existência de amassamento das ondas na área de contato com as garras do suporte. Havendo aperto em excesso, ao continuarmos o ensaio vamos verificar uma quebra retilínea seguindo a linha das garras. Em tal situação, devemos descartar o resultado.

Os cursos ministrados na ABPO discutem esses detalhes com os participantes. Conhecê-los é essencial para a correta interpretação dos resultados dos ensaios.



2010

ABPO ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO PAPELÃO ONDULADO

C U R S O S

JANEIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
						2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

1 - confraternização Universal

FEVEREIRO

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

15 e 16 - Carnaval

MARÇO

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ABRIL

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

2 - Paixão de Cristo
21 - Tiradentes

Fevereiro 25/26 Controle de Qualidade e Assistência Técnica

Março 11/12 A Embalagem de Papelão Ondulado
25/26 A Importância da Resistência à Compressão da Embalagem de Papelão Ondulado

Abril 08/09 Como Desenvolver Embalagens de Papelão Ondulado
29/30 Controle de Qualidade e Assistência Técnica

MAIO

D	S	T	Q	Q	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUNHO

D	S	T	Q	Q	S	S
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

JULHO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

AGOSTO

D	S	T	Q	Q	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Maio 06/07 A Embalagem de Papelão Ondulado
27/28 Controle de Qualidade e Assistência Técnica

Julho 01/02 A Importância da Resistência à Compressão da Embalagem de Papelão Ondulado
22/23 Como Desenvolver Embalagens de Papelão Ondulado

Agosto 05/06 Controle de Qualidade e Assistência Técnica
19/20 A Embalagem de Papelão Ondulado

SETEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

7 - Independência do Brasil

OUTUBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
						2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

12 - Nossa Senhora Aparecida

NOVEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

2 - Finados
15 - Proclamação da República

DEZEMBRO

D	S	T	Q	Q	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Setembro 16/17 Reciclagem para Vendedores

C U R S O S 2010**ABPO** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO PAPELÃO ONDULADO**BREVE CURRÍCULO DOS EXPOSITORES****Ronildo Peroti**

Atua em indústrias do setor há 36 anos nas áreas de Desenvolvimento de Produtos, Produção e Manutenção.

Agnaldo Xavier

Pós Graduação em Gestão da Qualidade e Inovação de produtos - Universidade Presbiteriana Mackenzie - Pós Graduação em Design de Embalagens - ESPM - Escola Superior de Propaganda e Marketing - Curso superior de Tecnologia em Qualidade Total Universidade Braz Cubas - Lead Assessor - ISO 9001/2000 - BSI - Gerenciamento dos Conceitos e Implantação SS - Fundação Christiano Ottoni - Escola de Engenharia da UFMG - 25 anos de experiência no setor de Papelão Ondulado, nas áreas de controle da qualidade - assistência técnica - departamento técnico.

Juarez Pereira

Coordenador da ABNT - Estudos de Normas, Especificações e Métodos de Ensaio para embalagens de Papelão Ondulado - Coordenador do GT-1 - Normas Técnicas, da ABPO - Trabalhou no setor, por mais de 40 anos nas áreas de Desenvolvimento de Produto, Controle de Qualidade, Setores de Cicheira e fabricação de formas corte-vinco - Ministra palestras, para fabricantes e usuários de embalagens de Papelão Ondulado em todo o Brasil - Tem se dedicado à área de projetos de embalagens e definições de especificações para papelão ondulado há muitos anos - Vivenciou as transformações pelas quais passou a indústria de Papelão Ondulado no Brasil durante estes últimos 50 anos. Atualmente é Assessor Técnico da ABPO.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Carga Horário de cada Curso: 16:00 horas - 2 dias - das 9:00 às 17:00hs.

PREÇO POR PARTICIPANTE, INCLUINDO MATERIAL DIDÁTICO E COFFEE BREAK:

- . Associado: R\$ 380,00.
- . Estudante: R\$ 450,00 - Mediante comprovação.
- . Consumidor de Embalagens: R\$ 510,00.
- . Fabricante, Cartonagem e Colaborador Não Associado: R\$ 600,00.

Desconto: Caso seja inscrito mais de 01 participante, por empresa, concederemos desconto de 10%.

Obs.: O desconto não será concedido para inscrições em cursos diferentes.

LOCAL DO CURSO: Sede da ABPO: Rua Brigadeiro Gavião Peixoto, 646 - Lapa - São Paulo, SP. Estacionamento no local.

COMO EFETUAR A INSCRIÇÃO

Enviar por fax (11) 3538-2250 ou e-mail eventos@abpo.org.br formulário de inscrição devidamente preenchido, juntamente com o comprovante de depósito efetuado a favor da ABPO, no Banco Bradesco S/A - Ag. 501 - City Lapa, na conta corrente n. 71.558-1.

Maiores informações: (11) 3538-2266 ou eventos@abpo.org.br.

Cancelamento da inscrição:

O cancelamento da inscrição deverá ser solicitado por escrito e será observado o seguinte critério para a devolução do valor pago:

- . Até 30 dias corridos antes do início do curso, será devolvido 80% do valor pago.
- . De 29 a 20 dias corridos, antes do início do curso, será devolvido 60% do valor pago.
- . De 19 a 10 dias corridos, antes do início do curso, será devolvido 40% do valor pago.

A ABPO reserva-se ao direito de adiar ou cancelar a data de Curso em até 07 dias corridos antes do início do mesmo.

Nesta situação, a ABPO fica responsável pela restituição integral dos pagamentos e comunicação imediata aos inscritos.

ABPO - Associação Brasileira do Papelão Ondulado
Rua Brigadeiro Gavião Peixoto, 646 - Alto da Lapa - CEP: 05078-000 São Paulo, SP
www.abpo.org.br - eventos@abpo.org.br - Fone: 11-3538-2266 - Fax: 11-3538-2250



Aumente a sua produção em 20 a 40%

Diga adeus a gargalos do tipo cilindro Yankee e calandras úmidas. A calandra de correia metálica **ValZone** apresenta uma zona de calandragem no sentido longitudinal, com um metro de comprimento, formada entre uma correia metálica aquecida e um rolo térmico. O seu tempo de permanência é quase cem vezes maior do que se usasse um nip de rolo convencional.

“A ValZone melhora a qualidade do produto e ainda economiza matéria-prima através de alto volume e rigidez à flexão. O melhor de tudo é que esta solução não limita o aumento da produção”, destaca Mika Viljanmaa, gerente de RTD e criador desta tecnologia pioneira.

www.metso.com/pulpandpaper



Combate à ilegalidade na comercialização de papéis

Regularização da concorrência no segmento de papel de imprimir e escrever, combatendo a ilegalidade e a evasão fiscal. Essa é a principal expectativa das empresas que produzem papel no Brasil em relação à Instrução Normativa nº 976, da Receita Federal, que trata dos papéis imunes, publicada no *Diário Oficial da União* em dezembro de 2009. A medida beneficiará o setor produtivo e, também, os governos federal e estaduais, ao garantir o aumento da arrecadação de impostos.

A Instrução Normativa estabelece mecanismos para inscrição no sistema de Registro Especial (RE) e o recadastramento na Receita Federal de fabricantes, distribuidores, importadores, empresas jornalísticas, editoras e gráficas que utilizam papéis para a impressão de livros, jornais e periódicos, amparados pela imunidade tributária. Além disso, a medida amplia os mecanismos de fiscalização do uso correto desses produtos.

A imunidade tributária para papéis destinados a essas publicações, estabelecida pela Constituição Federal de 1988 (Artigo 150), não se estende a outras finalidades para esses papéis. Nos últimos anos, porém, parte do produto declarado para esse fim vem sendo desviada na cadeia de comercialização sem o recolhimento dos impostos devidos. Segundo estimativas da Bracelpa, cerca de 460 mil toneladas de papel foram desviadas de sua finalidade entre janeiro e outubro do ano passado, o que representa 56% do total

declarado, sem contar os grandes prejuízos em relação à concorrência no mercado interno.

Resultado de negociações das empresas associadas, da Bracelpa e de outras entidades ligadas ao setor com o governo federal, a publicação da medida – após o presidente da República ter sancionado a Lei nº 11.945, que também trata desse assunto – é, sem dúvida, uma conquista, mas ainda há muito trabalho a ser feito com o objetivo de garantir a aplicação da Instrução Normativa e, principalmente, criar mecanismos que garantam a fiscalização em toda a cadeia produtiva.

Em relação a essas questões, a Bracelpa, a Associação Nacional dos Distribuidores de Papel (Andipa) e a Associação Brasileira da Indústria Gráfica (Abigraf) estão unindo esforços para divulgar a Instrução Normativa a toda a cadeia produtiva do segmento de papel, ressaltando que sua aplicação fortalece as empresas que atuam de acordo com a legislação. Defendem, também, que somente com a participação de todos os envolvidos – empresas, poder público e sociedade civil – a ilegalidade será coibida e a concorrência, regularizada. Por isso, a disseminação das informações é fundamental para que os efeitos da medida sejam efetivos no curto prazo.

Além disso, as três entidades estão colaborando com a própria Receita Federal e as Secretarias da Fazenda dos Estados, especialmente em São Paulo, para que os mecanismos de fiscalização passem a vigorar o quanto antes. O controle do destino dos papéis, a partir de agora, será on-



DIVULGAÇÃO BRACELPA

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

line e em tempo real, o que permitirá o cruzamento rápido e eficiente das informações, mecanismo essencial para que se evite o ilícito. No que se refere a essa questão, é importante ressaltar que a Instrução Normativa nº 976 prevê penalidades às empresas infratoras que vão desde a aplicação de multas até o cancelamento, pelo prazo mínimo de cinco anos, do Registro Especial que permite operar com o papel não tributado.

A aplicação da Instrução Normativa é uma das prioridades da agenda da Bracelpa em 2010. Coibir os abusos relacionados ao desvio de finalidade será fundamental para que o segmento de papel de imprimir e escrever se fortaleça e para que a concorrência seja respeitada. A participação de todos os setores ligados ao assunto é imprescindível para que a medida dê resultados, em nome do cumprimento à lei e do respeito ao mercado. ▲

Com a melhor celulose do mundo, produção brasileira cresce 6%

Qualidade do produto fabricado no Brasil e novas máquinas de papel na China alavancam crescimento de volume. Em papéis, os números de 2008 foram praticamente mantidos

Por Marina Faleiros

Em um ano que apresentou queda em torno de 10% no consumo mundial de celulose, o Brasil conseguiu fechar seu balanço de 2009 com alta de 6% no volume de produção e de 17% nas exportações. “Isso é muito relevante, principalmente pelos efeitos da crise internacional. Fechamos o ano com uma das melhores performances do mundo, em especial na área de celulose, porque temos o melhor produto”, aponta Elizabeth Carvalhaes, presidente da Associação Brasileira de Celulose e Papel (Bracelpa).

O resultado positivo deveu-se preponderantemente à demanda da China, país que passou a ser o principal comprador da *commodity* brasileira no período, desbancando clientes tradicionais, como a América do Norte e a Europa. “O consumo chinês representou mais de US\$ 1 bilhão em vendas, valor 59% acima do registrado em 2008. Para algumas empresas, a China já figura como primeiro mercado”, diz.

Esses valores, que equivalem a 33% do total de exportações de celulose no ano, posicionam a China como o segundo mercado para o setor. Em 2008, o país respondia por 18% do total de exportações do insumo. Ainda mais expressivo foi o volume de exportações, que aumentou 127,3% em relação a 2008.

De acordo com a Bracelpa, parte dessa alta justifica-se pela reposição de estoques, já que a China poderia estar aproveitando os preços baixos para comprar mais celulose. Segundo Elizabeth, porém, também há evidências de que tal tendência na demanda deverá permanecer estável. “Um fato importante é que a China instalou três novas máquinas de papel com capacidade para 1 milhão de toneladas por ano, e a posição do país é de tornar-se um grande vendedor mundial de papel. Para isso, vai precisar da melhor matéria-prima, que é a brasileira”, aponta.

Para Bruno Rezende, analista do setor de papel e celulose da consultoria Tendências, o próprio crescimento esperado da economia chinesa já basta para que o país continue com as compras de celulose que tem realizado. “Existia a apreensão de que, quando os preços subissem – o que já acontece –, os chineses iriam diminuir as compras, mas só o crescimento de consumo chinês previsto já sustenta um nível bem alto de importações da celulose brasileira”, aponta.

Mesmo diante dos bons resultados, a presidente da Bracelpa acredita que uma recuperação definitiva do setor só será vista em 2011. Os preços ainda estão em recuperação e o câmbio continua valorizado, o que diminui

os ganhos com as vendas externas. Segundo dados da entidade, o valor dos embarques caiu 14,3% em relação a 2008, para US\$ 5 bilhões. “Algumas empresas chegaram a vender uma tonelada de celulose a US\$ 360 na China, sendo que, antes da crise, o preço era de US\$ 800”, lembra Elizabeth.

A celulose tem retomado precificação e já chegou ao patamar de US\$ 700 em janeiro. Segundo previsão da Itaú Securities, o preço médio em 2010 deverá ser de US\$ 748, já que novas capacidades não serão instaladas, os estoques estão baixos e a demanda da China é forte. Na avaliação do banco, em fevereiro os preços da fibra curta deverão subir US\$ 30 por tonelada, que será vendida por US\$ 760 na Europa, por exemplo.

A consultoria Tendências também projeta um cenário positivo para o ano, de alta nas vendas de celulose e de recuperação de preços. “Acreditamos que as exportações da fibra serão 10% maiores em volume e que a receita da exportação deverá crescer 26%”, projeta Rezende. “Mesmo na conversão para o real”, diz, “a alta no preço da tonelada de celulose será suficiente para cobrir a valorização do câmbio. Conforme as estimativas da Tendências, o dólar no Brasil deve custar, em média, R\$ 1,77 em 2010, com flutuações para cima,

principalmente no período das eleições.

Elizabeth ainda lembrou que em 2009 a indústria de celulose e papel não recebeu incentivos do governo como suporte no período de crise, a exemplo do que ocorreu com os setores de bens de consumo, automóveis e linha branca. A fase crítica foi no final de 2008, quando nenhuma tonelada de celulose foi exportada para a China, depois de um período de demanda aquecida e preços em alta. Mesmo com retorno das vendas em 2009, o crédito para as exportações continuava indisponível, assim como seguro para essas operações. “O setor não entrou no portfólio de apoio do BNDES e não havia onde captar dinheiro. Por isso, de janeiro a março a liquidez das empresas ficou comprometida, uma vez que os recursos foram totalmente destinados a manter as operações”, conta a executiva da Bracelpa.

Esses impactos foram muito sensíveis na Europa, mercado que detinha 52% do volume total de exportações de celulose em 2008 e que respondeu, em 2009, por 40% dessa quantia. Consequentemente, a receita de exportações sofreu diminuição de 15,4%. “As empresas tiveram de manter as operações reduzindo a receita e, ao mesmo tempo, financiando o embarque de celulose. Como o impacto no fluxo de caixa foi muito grande, falamos em superação da crise só no próximo ano”, reforça Elizabeth.

DEMANDA INTERNA AQUECIDA AJUDOU PAPEL

Se na celulose o principal motor das vendas é o mercado externo, na área de papel é justamente o interno que garante os bons resultados para os fabricantes. Por isso mesmo, a Bracelpa creditou o desempenho estável das vendas de papel principalmente às medidas governamentais, que mantiveram empregos e renda, além da continuidade de acesso do consumidor ao crédito. “A demanda interna não caiu em 2009 e não houve

demissão em massa. Por isso, obtivemos empate técnico com a produção de 2008, somando 9,3 milhões de toneladas, uma queda de apenas 0,7% em relação ao ano anterior”, descreve a presidente da Bracelpa. As vendas domésticas foram 2,4% maiores no período.

Para ela, é importante ressaltar que no começo de 2009 a situação foi difícil para alguns segmentos, como o de papel para embalagem, com retração de 30% nas vendas, que, porém, aos poucos foram se recuperando. “Um dos destaques positivos fica por conta do papel tissue, que sempre se manteve em crescimento por conta da inclusão de mais pessoas nas classes C e D, com alta de 2,9% nas vendas.”

Na previsão da consultoria Tendências, o segmento de papel deverá chegar a 9,6 milhões de toneladas produzidas em 2010, com alta de 2,6% no volume total. “Temos atividade industrial em aquecimento de novo, o que deverá elevar as vendas das embalagens, além de setores que já vinham crescendo, como tissue e de papel para imprimir e escrever”, aponta Rezende. No mercado externo, o analista prevê aumento de 5% no volume embarcado de papel e 8,4% na receita com exportações.

As expectativas também são mais otimistas quanto à diminuição de desvio de papel imune, que de forma contínua tem sido utilizado para fins comerciais, prejudicando as vendas de papel brasileiro. A Bracelpa estima que, entre janeiro e outubro de 2009, tenham sido desviadas 500 mil toneladas de papel imune. “Agora, com a Instrução Normativa nº 976, da Receita Federal, essa situação deverá melhorar para os fabricantes nacionais, que têm de pagar diversos impostos já embutidos em seus processos”, aponta Elizabeth. A instrução, já em vigor, deverá dificultar a utilização para outros fins de papéis imunes, que deveriam ser aplicados apenas na impressão de livros, jornais e periódicos. ▲

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

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



Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Se você encontrou a sua, associe-se e seja bem-vindo a uma das principais redes de relacionamentos profissionais do setor de celulose e papel! Para isso, entre em contato com a Central de Relacionamento da ABTCP pelo e-mail relacionamento@abtcp.org.br ou pelos telefones (11) 3874-2720/2723.

Pöyry em sintonia
com o planeta

O mundo clama por sustentabilidade equilibrada

Sustentabilidade equilibrada é uma abordagem holística e multidimensional da palavra sustentabilidade, que aplicamos em tudo o que fazemos. Estamos empenhados em obter equilíbrio entre as dimensões econômica, ambiental e social, em função da natureza de um determinado projeto e do local onde estamos desenvolvendo o nosso trabalho.

A Pöyry é uma empresa global de consultoria e engenharia, dedicada a um modelo de sustentabilidade equilibrada. Oferecemos aos nossos clientes consultoria em gerenciamento integrado, soluções completas para projetos complexos e design e supervisão eficientes e da mais alta qualidade. A nossa expertise abrange os segmentos de energia, indústria, urbanismo e mobilidade e água e meio ambiente.



Engineering balanced sustainability™

With the best pulp in the world, Brazilian production grows by 6%

Quality of the product made in Brazil and the installation of new paper machines in China are creating an increase in volume. On paper, the figures from 2008 were practically sustained

By Marina Faleiros

In a year in which the fall-off of world consumption of pulp was around 10% less, Brazil managed to close its 2009 balance with a high of 6% in pulp production volume and 17% in fiber exportation. "This is very relevant, mainly because of the effects of the international crisis. We closed the year with one of the best performances in the world, mainly in the area of pulp, because we have the best product," points out Elizabeth Carvalhaes, president of Bracelpa (Associação Brasileira de Celulose e Papel - Brazilian Pulp and Paper Association).

The positive result is mostly due to demand from China, which became the main buyer of the Brazilian commodity during this period, displacing traditional clients like North America and Europe. "The Chinese consumption represents more than US\$1 billion in sales, a figure 59% above that registered in 2008. For some companies, China is already the first market", she says. These numbers represent 33% of the total of pulp exportations for the year and position China as the second market in the sector. In 2008, the China was responsible for 18% of total exportations of raw materials. Even more telling was the volume of exports, which increased 127.3% in relation to 2008.

In accordance with Bracelpa, part of this high is justified by the replacement of stocks, as China was able to take advantage of the low prices to buy

more pulp. But according to Elizabeth, there is also evidence that shows that this trend in demand will be stable. "An important fact is that China installed 3 new paper machines with the capacity of a million tons per year, and the position of the country is to be a big global seller of paper. To do this, it's going to need the best raw material, which is Brazilian", she points out.

For Bruno Rezende, an analyst in the paper and pulp sector at the Tendências consultancy, the expected growth in the Chinese economy is already sufficient for the country to continue pulp purchasing trends. "There used to be concern that when prices rose, which is already happening, the Chinese would decrease their buying. However, just the forecast growth in Chinese consumption already is sustaining a very high level of importation of Brazilian pulp", he affirms.

Even in the face of good results, the president of Bracelpa believes that a definite recuperation of the sector will only be seen in 2011. The prices are still recovering and the exchange rate continues to increase, which diminishes the profits with external sales. According to data from the institution, the value of shipments fell 14.3% in relation to 2008, to US\$5 billion. "Some companies sold a ton of pulp for US\$360 in China, when the price before the crisis was US\$800", remembers Elizabeth.

Pulp has risen in price again and is at the level of US\$700 in January. According to a forecast by Itaú Securities, the

average price in 2010 should be US\$748, as new capacities will not be installed, stocks are low and the demand in China is strong. In the bank's evaluation, the short fiber prices will rise by US\$30 per ton in February, which will be sold for US\$760 in Europe, for example.

Tendências consultancy also projects a positive outlook for the year, with a high in pulp sales and the recuperation of prices. "We believe that fiber exports will be 10% larger in volume and the export revenues should grow by 26%", projects Rezende. "Even with the conversion to the real currency," he says, "the high in the pulp price per ton will be sufficient to cover the increase in the exchange rate. The estimate from Tendências is that the dollar might cost, on average, R\$1.77 in 2010, with upward fluctuations mainly in the election period.

Elizabeth still remembers that in 2009 the pulp and paper industry didn't receive government incentives for support during the crisis period, as in other sectors like consumer goods, automotive and white goods. The critical period was at the end of 2008, when not even one ton of pulp was exported to China, after a period of heated demand and high prices. Even with the return to sales in 2009, the credit for exports remained unavailable, as with insurance for these operations. "The sector didn't enter the support portfolio of the BNDES (Brazilian Development Bank) and there was nowhere to attract money from. For this reason, from January to

March, the liquidity of companies was compromised, as soon as resources were completely used to maintain operations”, the Bracelpa executive tells.

These impacts were very visible in Europe, the market that held 52% of the total volume of pulp exports in 2008 and responded in 2009 with 40% of this quantity. Consequently, the export revenue suffered a decrease of 15.4%. “The companies had to maintain their operations with the reduction of income, and, at the same time, financing the shipment of pulp. The impact on the cash flow was very large, so for this reason we’re only talking about overcoming the crisis next year”, Elizabeth reinforces.

HEATED INTERNAL DEMAND HELPS PAPER

If the main engine for sales is the external market for pulp, in the area of paper it’s the internal market that guarantees good results for the manufacturers. For this very reason, Bracelpa gives credit mainly to government measures for the stable performance of paper

sales, that maintained employment and profits, as well as the continuity of access of consumers to credit. “The internal demand didn’t fall in 2009, and there weren’t any large scale dismissals. For this reason, we obtained a technical draw with production in 2008, totaling 9.3 million tons, a fall of just 0.7% in relation to the year before”, describes the president of Bracelpa. The domestic sales were 2.4% larger for the period.

For her, it’s important to emphasize that at the start of 2009 the situation was difficult for some segments, like that of paper for packaging, which saw a reduction of 30% of sales and has recovered sales slowly. “One of the positive standouts was tissue paper, which always maintained growth on account of the inclusion of more people in C and D classes, with a high of 2.9% of sales.”

Tendências consultancy expects the paper segment to grow to 9.6 tons produced in 2010, with a high of 2.6% of total volume. “We have industrial activity heating up again, which should

raise the sales of packaging, as well as the sectors that have already grown, like tissue and paper for writing and printing”, points out Rezende. In the external market, the analyst forecasts an increase of 5% in the shipped volume of paper and 8.4% in revenue with exportations.

The expectations are also optimistic for the reduction of misappropriation of tax exempt paper, which, to a certain extent, continues to be used for commercial ends and damages the sales of Brazilian paper. Bracelpa estimates that between January and October of 2009, 500 thousand tons of tax exempt paper was misappropriated. “Now, with the Normative Ruling number 976 from the Inland Revenue, this situation should improve for national manufacturers, that have to pay various taxes already incorporated in their processes”, Elizabeth points out. This ruling is already in effect and should make it difficult to use tax exempt paper for other uses, when it should only be used for printing books, newspapers and periodicals. ▲

Abílio Franco é o novo Gerente Geral da IBS do Brasil

IBS do Brasil, sua parceira para a otimização de máquinas de papel, tem uma nova liderança.

Abílio Franco assumiu a gestão da **IBS do Brasil** em dezembro de 2009. Em sua nova posição como Gerente Geral, dirige os negócios da **IBS na América do Sul** e será responsável por atingir os objetivos do grupo no mercado sul-americano.

Aos 48 anos de idade, Abílio Franco tem mais de 27 anos de experiência na indústria de papel e foi coordenador técnico da Voith Paper. Nesta função, foi responsável por vários projetos na área de comissionamento e start up, nos últimos 10 anos.

A principal tarefa como Gerente Geral da **IBS do Brasil** é a gestão técnica e comercial.

Sr. Franco contribuirá com sua experiência e competência técnica, com o objetivo de elevar a posição da **IBS** no mercado brasileiro e sul-americano.

Abílio Franco:
Estou ansioso e confiante com meu novo desafio. O trabalho com a equipe da IBS e a motivação para satisfazer os nossos clientes devem alavancar nossos objetivos. Vou procurar contribuir com meus conhecimentos e habilidades, para o sucesso da IBS Paper Performance Group.



Reunião do ICFPA no Brasil

No mês de janeiro, a Bracelpa recebeu representantes mundiais do setor na primeira reunião de 2010 do Working Group, núcleo responsável pelo planejamento estratégico do International Council of Forest and Paper Associations (ICFPA) – entidade que reúne 43 associações de base florestal, celulose e papel de todo o mundo. O objetivo do encontro, que ocorreu na Bahia, foi definir a agenda prioritária do ICFPA em 2010. Entre os presentes, executivos da Confederation of European Paper Industries (CEPI), Forest Products Association of Canada (FPAC), American Forest & Paper Association (AF&PA), Japan Paper Association (JPA), Confederación Chilena de la Madera (Corma), Silvicaima (Portugal) e Food and Agriculture Organization (FAO).

Segundo Teresa Presas, presidente do ICFPA, o conteúdo das reuniões foi muito positivo e permitiu avanços importantes na agenda da entidade para 2010, sobretudo nos seguintes temas: mudanças climáticas, consumo de água, segurança alimentar, disponibilidade de terras e preço dos produtos, entre outros. Além das reuniões de planejamento, os participantes assistiram a *workshops* exclusivos ministrados por convidados especiais: Jukka Tissari, representante da FAO no Advisory Committee on Paper and Wood Products (ACPWP), e Sten Nilsson, cientista sênior do Instituto Internacional para Análise de Sistemas Aplicados (IIASA).

Negociações climáticas

Devido à atuação expressiva na Conferência Mundial sobre Mudança do Clima (COP15), realizada em dezembro em Copenhague (Dinamarca), a Bracelpa foi convidada pelas demais entidades do *Working Group* a representar o ICFPA na COP16, marcada para novembro, no México, e em demais negociações climáticas referentes a florestas. A associação acompanhará ativamente temas como Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação (REDD) e Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). O grupo também aprovou a reativação da Climate Change Task Force, que oferecerá subsídios a assuntos referentes às mudanças climáticas. A proposta é criar uma agenda do ICFPA para 2010 com objetivos comuns da indústria mundial e fornecer os direcionamentos para que a Bracelpa represente o setor nessas negociações internacionais.

Conquistas na COP15

O setor brasileiro de celulose e papel obteve resultados positivos na Conferência Mundial sobre Mudança do Clima (COP15). Na avaliação da Bracelpa, após 12 dias de intensas reuniões com representantes do poder público brasileiro, negociadores internacionais e associações do setor de celulose e papel de todo o mundo, houve avanços em importantes questões de interesse do setor. A principal conquista consiste na garantia de que a comunidade internacional incluirá, a partir de agora, o debate sobre comercialização de créditos florestais em questões relacionadas aos Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL).

A sistemática das negociações climáticas é complexa, e os debates mostraram a necessidade de ampliar o escopo de trabalho para que o setor alcance seus objetivos. Assim, em 2010 Bracelpa trabalhará em três frentes específicas: florestas em exaustão, temporalidade de créditos florestais e adicionalidade. As negociações do setor em Copenhague foram feitas pela Bracelpa em parceria com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abraf), representada pela Plantar.

Bracelpa e Aliança Brasileira pelo Clima na COP15

Durante a Conferência Mundial sobre Mudança do Clima (COP15), a Bracelpa realizou dois eventos no Espaço Brasil, pavilhão que reuniu as entidades da delegação brasileira na conferência. O primeiro, que tratou exclusivamente de florestas plantadas, reuniu parlamentares, governadores e representantes de diversos países que integram o International Council of Forests and Paper Associations (ICFPA) nas apresentações de Fabio Marques (Plantar), Mário Mantovani (SOS Mata Atlântica) e da Bracelpa. O segundo evento, promovido em conjunto com a Aliança Brasileira pelo Clima, contou com a presença do ministro do Meio Ambiente, Carlos Minc; do governador de São Paulo, José Serra, e da senadora Marina Silva. Na ocasião, a Bracelpa reforçou com os três a necessidade de se criar uma política pública para o setor florestal brasileiro com fundo específico para crédito de carbono.

Propostas da indústria

A Bracelpa participou, em janeiro, da pesquisa Prioridades da Agenda Comercial Brasileira, elaborada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), na qual apontou os principais desafios para o setor nos próximos anos. Entre outros temas, a Bracelpa destacou o câmbio e os riscos do fortalecimento de barreiras não tarifárias relacionadas às mudanças climáticas.

O trabalho tem por objetivo elaborar um documento que contemple a nova agenda do setor produtivo do País, fortemente impactado pela crise financeira internacional. A CNI entregará o material aos candidatos à presidência da República, a fim de que seja usado como fonte de consulta para a elaboração das novas propostas de governo. A participação da Bracelpa nessa iniciativa é uma das maneiras de reforçar os interesses do setor na criação de uma política pública de incentivo ao plantio florestal. A pesquisa foi realizada entre os membros da Coalizão Empresarial Brasileira, da qual a Bracelpa faz parte.

Canal da Bracelpa no YouTube

A Bracelpa tem um canal no YouTube, que reúne entrevistas do setor. Assista à galeria de vídeos em <http://www.youtube.com/user/Bracelpa>.



Tecnologia e comprometimento a favor do setor

Fornecimento de equipamentos, serviços e insumos para os fabricantes de celulose e papel exige comprometimento de longo prazo. Na hora das compras, empresas analisam solidez, assistência técnica e grau de inovação dos prestadores de serviços

Em um setor de capital intensivo e no qual até mesmo a principal matéria-prima, o eucalipto, leva em média sete anos para estar pronta para a colheita, todo compromisso comercial é visto como de longo prazo. Por isso mesmo, fornecedores apostam não só nas inovações de seus serviços e equipamentos, mas também na garantia de assistência técnica e qualidade de pós-venda. “Deve existir uma aliança entre o contratado e a indústria; os fornecedores precisam entender que são uma extensão do negócio e participar ativamente da empresa, inclusive tendo metas e sugerindo melhorias, numa posição muito pró-ativa”, diz Luciano Fusaro, gerente de Suprimentos da International Paper (IP).

Com o crescimento do volume de negócios gerados pelo setor, a competição entre os fornecedores também aumentou. Por isso, Jacqueline Soares, executiva de Marketing da NSK, aponta que, além de oferecer produtos de alta qualidade e tecnologia, o fornecedor deve compreender o negócio do cliente e estar atento às suas necessidades. “A prestação de serviço agregada ao produto é fundamental para o estabelecimento de uma relação de confiança entre as partes”, diz.

Na International Paper, a pesquisa por fornecedores começa pela análise da solidez financeira e tributária da empresa, para verificar justamente se o negócio tem condições de ser perene. “O primeiro quesito consiste em passar por essa avaliação, com a qual geramos um *ranking* do risco da empresa. Se estiver dentro dos nossos parâmetros, partimos para outras análises”, explica Fusaro.

Após essa etapa, avalia-se a capacidade técnica, bem como os produtos oferecidos, o histórico de fornecimento para o mercado, o *benchmarking* e as referências. “Outro ponto importante levado em consideração por nós é o histórico de segurança, ou seja, de acidentes de trabalho, além da capacidade do fornecedor de sugerir melhorias de

processos”, conta. Por fim, é avaliado o custo final, já que o preço do fornecimento precisa estar de acordo com o orçado pela companhia.

No caso da fabricante de químicos Contech, o fato de ter acompanhado a indústria de papel e celulose desde que o setor começou a ter maior importância no contexto nacional e mundial fez com que a empresa estivesse preparada para o grau de exigência dos produtores atuais e entendesse a importância de focar-se no retorno do investimento feito pelo cliente. “Fazemos um acompanhamento *full time* de tudo o que fornecemos, com um time que se envolve em estudos de caso, identificação, definição de estratégia e implantação”, conta Murilo Favari, gerente de Marketing da empresa.

Esse tipo de parceria entre fornecedor e cliente já é uma constante dentro do setor, pois muitos deles fazem parte do dia a dia da produção. Por conta disso, até mesmo novas metodologias de compra e precificação estão sen-

do adotadas. Na International Paper americana, por exemplo, fornecedores já cobram por tonelada de papel produzido, e não de insumo vendido. “Este conceito, chamado de *Total Cost Ownership*, já começa a ser aplicado aqui na área de químicos. Assim, quanto mais produzimos, mais o fornecedor ganha, estimulando sempre sua busca por melhorias também”, explica Fusaro.

MÁQUINAS EXIGEM CONFIABILIDADE

Ligados diretamente ao produto final da indústria, os fabricantes de máquinas e equipamentos são os que mais ganham destaque quando se fala de produção. Além do foco na qualidade do que se fabrica, as empresas deste segmento hoje precisam estar atentas a outros fatores, como economia de matéria-prima e de energia. “Todos hoje querem fazer o *footprint*, ou seja, verificar a pegada de carbono. Então, quando desenvolvemos máquinas, o foco agora está na menor emissão de CO₂ e na redução dos custos para nosso



Máquina piloto de tissue da Voith: clientes querem testar produtos antes de comprar

TODO BOM PROJETO SAI DO PAPEL COM A MAIS COMPLETA SOLUÇÃO EM ACIONAMENTOS E CONTROLE DA SEW-EURODRIVE.

A extensa linha de produtos SEW-EURODRIVE proporciona a solução completa que a indústria de papel e celulose necessita, com um resultado claro: confiabilidade, precisão e versatilidade. O segredo está em ajustar cada acionamento ao projeto desenvolvido, garantindo maior produção e ganhos satisfatórios – isso é estar sempre à frente em tecnologia para setores que se desdobram nas mais diferentes aplicações.



Motoredutores – R/F/K/S/W

Em combinação com o NOVO MOTOR DR® em diversas versões de eficiência. Alto rendimento e ampla faixa de redução, possibilitando milhares de combinações, com faixa de torque de 25 a 50 kNm.



Redutores de alto torque – Série ML

Alta tecnologia com uma infinidade de módulos auxiliares desenvolvidos para as mais diferentes aplicações – com faixa de torque de saída de 140 a 1.200 kNm.



Redutores de alto torque – Série MC

Especialmente compactos e robustos oferecem facilidade de manutenção e otimização do espaço de instalação – com faixa de torque de 8 a 65 kNm.



Conversores de frequência MOVIDRIVE®

Solução otimizada em automação que dispensa o uso de CLPs. Maior capacidade de sobrecarga e modularidade – com faixa de potência de 0,55 até 160 kW.



**NOVO
MOTOR DR**
ECONOMICAMENTE VIÁVEL,
ECOLOGICAMENTE CORRETO.

0800 7700496
sew-eurodrive.com.br

**SEW
EURODRIVE**
solução em movimento

cliente”, conta Nestor de Castro Neto, presidente da Voith Brasil. Segundo o executivo, a empresa investe € 300 milhões por ano em desenvolvimento de tecnologia no mundo.

Reconhecida por sua qualidade no fornecimento de máquinas de papel, a Voith agora também começa a trilhar um caminho individual no fornecimento de desaguadoras de celulose, área em que antes atuava em parceria, principalmente com a Andritz. Para isso, a empresa concluiu em 2009 a instalação de uma desaguadora piloto em sua fábrica de São Paulo (SP), onde antes também já possuía uma planta piloto para fabricar papel tissue. “O setor de papel e celulose é exigente e precisamos comprovar que nosso equipamento funciona. Só na desaguadora, foram aplicadas mais de 40 patentes nos últimos dois anos, o que comprova o grau de inovação do projeto.”

Com a diminuição da necessidade de vácuo e ausência de prensagem, o equipamento consome entre 20% e 25% menos energia no desaguamento. “A inovação está no fato de a folha ser secada na vertical, e não na horizontal, aplicando pressão de ar dos dois lados, como um secador de cabelo, o que aumenta a velocidade do processo e reduz a área necessária para instalar o equipamento”, explica Castro Neto.

ENGENHARIA EM PROL DA SUSTENTABILIDADE

Uma nova fábrica de celulose hoje não pode ser construída com um investimento menor que US\$ 1 bilhão. Considerando o capital em jogo, empresas de consultoria e engenharia são contratadas para maximizar os ganhos da nova planta, gastando o menos possível na sua montagem e sem riscos para o negócio. “Um cliente que vai colocar R\$ 2 bilhões em uma fábrica não o fará de forma leviana. Por isso, temos de contar com a melhor equipe capacitada para fechar o projeto”, aponta Carlos Farinha, vice-presidente no Brasil da consultoria finlandesa Pöyry.



DIVULGAÇÃO SEW-EURODRIVE

Reis, da Sew-Eurodrive: “Máquina parada é sinal de perda de dinheiro”

A empresa, uma das mais reconhecidas neste mercado, esteve à frente da construção da fábrica da Fibria em Três Lagoas (MS), a mais recente planta de celulose montada no Brasil.

Segundo Farinha, o Brasil hoje está no radar mundial do setor por conta de suas vantagens como fornecedor de fibra. “Existe uma grande plataforma de crescimento, e isso nos traz uma grande responsabilidade, já que estamos envolvidos nos principais projetos planejados para o futuro e temos o dever de pesquisar e trazer tecnologia”, aponta. O executivo explica que não só a parte física – de montagem da fábrica, compra de equipamentos e instalação de infraestrutura – é importante, mas também toda a análise do negócio, a logística e o conceito, que envolve meio ambiente, atendimento à legislação e sustentabilidade. “Essa nova maneira de pensar um projeto tem nos permitido responsabilidades inéditas, já que hoje construímos pensando no futuro... Como nos livrar de combustíveis fósseis? Como será movida a frota de caminhões? Quais são meus produtos químicos? Como fica o conceito de floresta?... E por aí vai”, descreve.

Na função de consultor, Farinha explica que os desafios são compartilhados com o cliente e que o trabalho lado a lado é primordial. Com a empresa

que pretende ter uma nova fábrica, realizam-se profundos estudos sobre projeto, analisa-se a capacitação de pessoas e leva-se em consideração até vontade dos políticos locais. A estratégia da empresa hoje é a de não focar-se apenas em celulose e papel, mas sim integrar outras áreas também presentes no grupo, como energia e indústria, diversificando seu portfólio, além de trocar experiências também com filiais do exterior. “Estamos no começo desta sinergia, buscando soluções em energia e mobilidade do projeto”, diz.

QUÍMICA É PARCEIRA DIÁRIA

Não fosse a presença da madeira, a produção de celulose e papel seria puramente um processo químico. Os insumos deste segmento estão presentes desde a polpação da madeira até a etapa final, de revestimento do papel, o que leva os fornecedores de químicos a inovarem o tempo todo. “Investimos cerca de 2% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento todos os anos e o nosso centro de pesquisa conta com uma equipe de mestres e doutores que, atualmente, representam 6,3% do quadro de colaboradores”, conta Favari, da Contech.

A empresa fornece aditivos e sistemas para preparação da massa, conservação de feltros e limpeza da máquina, além do tratamento químico e contínuo de vestimentas, com foco atual na sustentabilidade e na biodegradabilidade. “Nossas pesquisas têm avançado nas áreas de nanotecnologia e biotecnologia, que, quando aplicadas a produtos e serviços, oferecem maior controle e agregam propriedades diferenciadas”, diz. Exemplo disso, conta, são duas tecnologias recém-desenvolvidas, registradas como Dept® e Fentox®, criadas em parcerias com universidades.

A tecnologia Dept®, segundo explica Odair Ferreira, coordenador de Pesquisas da Contech, trata-se de um nanomaterial com propriedades diferenciadas de sorção, visando à descoloração de efluentes têxteis e de

www.contechbrasil.com

MEIO {VID



FINEP

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA



DEPT® FENTOX®

No final dos anos 80 a questão ambiental ainda não tinha o destaque atual, mas já estava no centro das preocupações da Contech com o desenvolvimento de soluções baseadas no benefício da biodegradabilidade. Essa preocupação resultou em uma linha completa de produtos, sistemas patenteados e soluções para a remediação de solos, água e limpeza industrial realizada a partir de conceitos fundamentais para a preservação do meio ambiente. Em 20 anos o respeito da Contech pela natureza só aumenta, afinal nosso maior produto é a vida.



CONTECH

A química da inovação



A } AMBIENTE

papel e celuloses contendo corantes aniônicos naturais e sintéticos. “Já a Fentox® catalisa processos oxidativos avançados e elimina contaminantes orgânicos e inorgânicos persistentes, presentes em solos e efluentes industriais”, diz. Com isso, a empresa consegue reduzir a toxicidade dos efluentes industriais e, ainda, permitir o reúso da água do processo. “São soluções que primam pela alta eficiência, tecnologia de ponta, curtos prazos e resultados rápidos”, afirma. Na área de papel e celulose, a Contech lançará em 2010 soluções e produtos anti-incrustantes, dispersantes de pitch e “pitch branco”, antiespumantes e biocidas.

AUTOMAÇÃO PARA AGILIZAR PROCESSOS

Na área de automação, o desenvolvimento de softwares que controlem a produção e diminuam as perdas das companhias é essencial. Além disso, o pós-venda também faz parte do negócio. “Máquina parada é sinal de perda de dinheiro. Por isso, temos na nossa equipe engenheiros de aplicação para verificarem o funcionamento dos equipamentos e proporem melhorias e novos produtos, o que torna nossa relação com o cliente muito próxima”, explica Alexandre dos Reis, diretor de Marketing e Vendas da Sew-Eurodrive, multinacional de origem alemã.

A empresa atua na área de acionamentos, que inclui redutores, motorre-

dutores e conversores de frequência. “Fazemos o sincronismo da máquina inteira para, por exemplo, não arrebentar a malha de fibras e causar quebra de folha”, explica. De acordo com ele, o setor de papel e celulose é bastante exigente e tem as mesmas características de grandes empresas, como Petrobras e Vale, onde o que vale é a assistência técnica. “Temos até mesmo centros de serviços focados em grandes clientes, como um no Espírito Santo, que atende a Fibria, antiga Aracruz.”

A empresa conta com 50 pessoas só para trabalhar em desenvolvimento de produtos e inovações. Entre as novidades estão os redutores da série X, que podem ser utilizados em máquinas de papel e possuem alta capacidade térmica. “Utilizamos cálculos modernos para seu desenvolvimento, para que o rendimento seja maior e o tamanho do equipamento, menor”, conta Reis. O produto gera economia de custos e redução de peso devido à densidade de potência e aos tamanhos de fina graduação, além de dispor de eficientes sistemas de refrigeração e eficazes ferramentas de planejamento de projeto, inclusive com a geração de dimensionais em 2D e 3D.

MANUTENÇÃO GARANTE PRODUTIVIDADE

Sendo em uma gigantesca máquina de papel, que pode ter dezenas de metros, sendo em peças com

centímetros de diâmetro, cabe aos fornecedores oferecer segurança e melhorar a produtividade das companhias. Para a fabricante de rolamentos NSK, entre os principais desafios de se atuar com o setor de papel e celulose está o desenvolvimento de produtos de alta tecnologia que se antecipem às necessidades do setor, além do desenvolvimento de uma equipe capacitada para solucionar rapidamente os problemas vivenciados pelos clientes. “Neste sentido, a NSK vem investindo constantemente em pesquisa e desenvolvimento, criando centros de treinamento e capacitando sua equipe. No Brasil, a empresa envia periodicamente engenheiros para aperfeiçoamento profissional na matriz, localizada no Japão”, comenta Jacqueline.

A NSK produz hoje cerca de 50 milhões de rolamentos por ano em sua unidade de Suzano (SP). Entre os lançamentos mais recentes da marca estão os rolamentos das séries HPS e TL, utilizados na indústria papelreira. “Os rolamentos autocompensadores de rolos da série HPS aumentam o desempenho de equipamentos como transportadores, difusores, picadores e desfibradores, pois oferecem maior limite de rotação e capacidade de carga que os rolamentos autocompensadores convencionais”, explica. A série ainda possui gaiola de alta resistência que incorpora a função de guiar os rolos, substituindo o anel guia e otimizando a configuração dos anéis interno e externo.

A série TL tem por objetivo proporcionar excelente performance sob condições de alta temperatura e ambientes extremos encontrados na fabricação de papel, em que fraturas no anel interno podem resultar em paradas de máquina. “Eles apresentam resistência superior à fratura no anel interno, proporcionando vida útil estendida e excelente estabilidade dimensional, resultando em melhora de produtividade e menores custos para o usuário”, conclui.



Para a NSK, desenvolver produtos de alta tecnologia que se antecipem às necessidades do setor é um dos grandes desafios



Crise econômica exigiu parceria dos fornecedores

Com o difícil período atravessado pela economia mundial desde o final de 2008, o setor de papel e celulose sofreu com a queda de demanda e preços. Apesar da estabilização de produção e das vendas no segundo semestre de 2009, alguns investimentos foram postergados. Os fornecedores do setor ficaram apreensivos, mas garantem que a manutenção dos investimentos e o clima de parceria foram fundamentais para que todos saíssem ganhando neste período.

Na Sew-Eurodrive, por exemplo, a crise causou diminuição do volume de negócios, mas a empresa procurou se aproximar ainda mais de seus clientes. “Enquanto várias empresas demitiram pessoas, fomos na contramão e continuamos com investimentos, pois a tendência é de o mercado voltar, e estaremos muito bem preparados para um novo período de alta demanda”, diz Alexandre dos Reis, diretor de Marketing e Vendas. Por conta disso, a empresa lançou diversos produtos e está terminando de construir uma fábrica de equipamentos em Indaiatuba (SP), que será responsável por fabricar no Brasil algumas peças antes importadas, como redutores de grande porte.

Para Jacqueline Soares, executiva de Marketing da NSK, a crise é o período mais propício para revelar quais fornecedores são realmente parceiros. “Mesmo durante a crise, mantivemos todos os serviços de suporte, como, por exemplo, a assessoria técnica e os treinamentos, que não têm custo. A maioria das empresas passou por uma redução de despesas, porém, para a NSK, isso não pode se refletir na qualidade dos produtos e serviços oferecidos”, afirma.

Em 2009, a Contech também não parou. “Mantivemos o atendimento pelo período integral na assistência dos nossos sistemas, houve estabilidade na política de preços e investimentos em melhorias de nossos equipamentos instalados, como automação e telemetria”,

afirma o diretor de Vendas Nacionais, Jonathas Costa. Além disso, instalações administrativas foram inauguradas, houve modernização das instalações fabris e ampliação dos laboratórios de análise. A empresa registrou um crescimento de aproximadamente 4% em 2009, ano em que o setor químico em geral registrou queda de 9%.

Na Voith mundial, foi computada uma queda nos pedidos, que passaram de € 6,09 bilhões para € 4,95 bilhões. “No Brasil, de fato, a entrada de pedidos foi um pouco menor, na faixa de R\$ 500 milhões, mas tivemos a oportunidade, no começo do ano, quando o dólar valorizou um pouco, de vender para a Coreia e a Suíça, com pedidos da linha tissue”, aponta Nestor Castro Neto, presidente da Voith. Para ele, entretanto, os fabricantes de equipamentos que sentiram primeiro a crise foram os que fornecem máquinas menores e mais baratas, já que esse tipo de investimento é facilmente postergado. “No nosso caso, o fornecimento é o que chamamos de prazo médio; tínhamos pedidos de 2008 que foram processados só em 2009, o que manteve a atividade da empresa”, conta.



DIVULGAÇÃO CONTECH

A Contech manteve preços e aumentou investimentos para apoiar fabricantes durante a crise



Pense soluções para secagem, pense Voith.

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

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

como para papel de escrever e embalagens.

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

Voith Paper. Fazendo o seu papel.

www.voithpaper.com

Voith Paper

VOITH
Engineered reliability.



IMAGE BANK ABTCP / SERGIO SANTORIO

Technology and commitment in favor of the sector

The supply of equipment, services and raw materials to pulp and paper makers calls for a long term commitment. When buying, companies analyze customer service, the level of innovation and how solid suppliers are

By Marina Faleiros

In a sector that's capital intensive and where even the main raw material, eucalyptus, takes an average of seven years to be harvest-ready, every commercial commitment is perceived as long term. This is why suppliers not only bet on the innovation of their services and equipment, but also the guarantee of customer service and aftermarket quality. "There must exist an alliance between the contracted party and the industry, where suppliers must understand that they are an extension of the business and actively participate in the company, having goals set and suggesting improvements, in a very proactive manner", says Luciano Fusaro, International Paper's (IP) Procurement Manager.

With the increase in business volume generated by the sector, competition among suppliers has also grown. As such, NSK's marketing executive Jacqueline Soares points out that, in addition to offering high quality products and technology, suppliers need to understand the customer's business and keep an eye out on its needs. "The services bundled with the products are fundamental in establishing a relationship of trust between the parties", she says.

At International Paper, the search for suppliers begins with an analysis of how financially and fiscally sound the company is, in order to determine just how perennial the company is. "The first prerequisite is to undergo this assessment, from which we produce a risk rating for the company. If it is within our parameters, we then conduct further analyses", explains Fusaro.

After this stage, we assess the technical capabilities of the products being offered, supply history in the market, benchmarking and references. "Another important point to be considered is the company's safety record, that is, in terms of occupational accidents, as well as the supplier's ability to suggest process improvements", he says. Lastly, we look at the final cost, since the supply cost must be in conformity with the amount projected by the company.

For chemical manufacturer Contech, the fact that the company has kept up with the sector ever since it began taking on greater importance in the domestic market, has resulted in it being prepared for the level required by today's producers and understand the importance of focusing on the return on investment made by the client. "We monitor everything we supply full-time, with a team that conducts case studies, identifying, defining strategy and implementing", says the company's Marketing Manager, Murilo Favari.

This type of partnership between supplier and client is already a constant in the sector, in view that most suppliers are a part of the day-to-day of production. On account of this, even new purchasing and pricing methodologies are being adopted. At International Paper, for example, suppliers already charge per ton of paper produced, rather than per ton of raw material sold. "Such concept is called Total Cost Ownership (TCO) and is now on the way to be applied here in the chemical sector. With this, the more we produce, the more the supplier earns, permanently fostering it to seek improvements too", explains Fusaro.

MACHINES CALL FOR RELIABILITY

Linked directly to the industry's end product, machine and equipment

manufacturers are the main players in the spotlight when talking about production. However, in addition to focusing on the quality of what's being produced, companies in this segment today need to pay attention to other factors, such as raw material and energy savings. "Everyone now wants to know their carbon footprint, so the focus when we develop machines is on reducing CO₂ emissions and reducing costs for our clients", says Nestor de Castro Neto, Voith Brazil's CEO. According to the executive, the company invests € 300 million annually in technology development worldwide.

Known for the quality of machines it supplies, Voith is now beginning to pave an individual path in the supply of pulp drying machines, which area it used to mainly do business through partnerships, especially with Andritz. In order to do so, in 2009 the company concluded the installation of a pilot pulp drying machine at its mill in São Paulo (SP), where before it also possessed a pilot plant to produce tissue paper. "The paper sector is demanding, so we need to prove that our equipment truly works. Just in terms of the pulp drying machine, more than 40 patent applications were filed in the last two years, which goes to show the project's level of innovation."

With the reduced need of vacuum and



Sew-Eurodrive machine: for the company, downtime is always a sign of money loss

without pressing, the equipment consumes between 20% and 25% less energy in the drying process. "The innovation resides in the sheet being dried in the vertical position, rather than horizontally, applying air pressure on both sides like a hair dryer, speeding up the process and reducing the area needed to install the equipment", explains Castro Neto.

ENGINEERING IN FAVOR OF SUSTAINABILITY

A new pulp mill today cannot be built with an investment lower than US\$ 1 billion. Considering the capital at stake, consulting and engineering companies are being contracted to maximize gains of the new mill, spending the least possible in the set-up and without risk for the business. "A client who is going to invest R\$ 2 billion in a mill will not do it in an imprudent manner, so we need to have the best team to execute the project", says Carlos Farinha, Vice-president of Pöyry in Brazil. The company is one of the best known in this market, having been responsible for building Fibria's mill in Três Lagoas (MS), the last pulp mill to start up in Brazil.

According to Farinha, Brazil is now on the sector's global radar on account of its advantages as a fiber producer. "There exists a major growth platform and this results in major responsibility for us, as we are involved in the main projects planned for the future and we have the duty to research and provide technology", he says. The executive explains that it's not only the physical part, of setting up the mill, purchasing equipment and infrastructure that's important, but also the entire analysis of the business, logistics, concept, which involves environmental, legislation compliance and sustainability factors. "This new way of envisioning projects has yielded us some unique responsibilities, since we now build thinking about the future ... How to eliminate fossil fuels? How will the truck fleet run on? What are my chemical products and forest concept? And so forth", he describes.

For consultants, Farinha explains

that the challenges are shared with the company, and that working side by side is fundamental. For a company looking to build a new mill, in-depth studies of the project, people training and even the willingness of local politicians are taken into account. The company's strategy today no longer focuses only on pulp and paper, but also in integrating other areas also within the group, like energy and industry, diversifying its portfolio and exchanging experiences with subsidiaries abroad. "We are in the beginning of this synergy, seeking energy solutions and project mobility", he says.

CHEMICALS: A DAILY PARTNER

If it weren't for the presence of wood, pulp and paper production would be a purely chemical process. The materials of this segment are present in everything from the pulping of the wood to the final stage of coating paper, leading chemical suppliers to innovate the entire time. "We invest roughly 2% of revenues in research and development every year and our research center comprises a team of professionals with master's degrees and PhDs, who account for 6.3% of the staff", says Favari, from Contech.

The company supplies additives and programs for stock preparation, felts conditioning and machines cleaning agents, as well as the chemical and continuous treatment of felts and fabrics, with the current focus being on sustainability and biodegradability. "Our research has advanced in the areas of nanotechnology and biotechnology which, when applied to products and services, offer greater control and take on different properties", he says. Examples include two recently developed technologies registered as Dept® and Fentox®, created in partnership with universities.

The Dept® technology, explains Contech's Research Coordinator Odair Ferreira, is a nanoecomaterial with unique sorption properties, aimed at decoloring textile and pulp & paper wastewater containing natural and synthetic anionic dyes. "In turn, Fentox catalyzes advanced



IMAGE BANK ABTCP / SERGIO SANTORIO

Farinha says that sustainability is now important for every new mill project

oxidative processes and eliminates persistent organic and inorganic contaminants, present in soils and industrial wastewater", he says. With this, the company has been able to reduce the toxicity of industrial wastewater and also allow water from the process to be reused. "These are solutions that focus on high efficiency, cutting edge technology, short lead-times and quick results", he says. In the pulp and paper area, Contech will be introducing in 2010 a series of anti-scaling, pitch and white pitch dispersants, antifoaming and biocide product and solutions.

AUTOMATION TO SPEED UP PROCESSES

In the automation area, the development of software applications that control production and reduce losses for companies is essential. In addition, the aftermarket is also part of the business. "A stilling machine is a sign of money lost, that's why we have application engineers on our team to verify the functioning of equipment, propose improvements and new products, making our relationship with the client very close", explains Alexandre dos Reis, Marketing and Sales Director at German multinational Sew-Eurodrive.

The company does business in the drives area, which includes speed-reducers, motor reducers and frequency converters. "We synchronize the entire machine to, for example, not to disrupt the fibers network and cause sheet to break", he explains. According to him, the pulp and paper industry is very demanding and has the same characteristics as large-sized companies like Petrobras and Vale, where what counts is customer service. "We even have service centers for assistance to large clients, such as one in Espírito Santo that services Fibria (formerly Aracruz)."

The company has 50 people who exclusively develop products and innovations. In terms of new products, we have the Series X Speed-reducers, which may be used in paper machines and possess high thermal capacity. "We used modern calculations in its development in order to yield more with a smaller machine", says Reis. The product results in cost savings and less weight due to the power density and close distribution of the equipments size, in addition to possessing efficient cooling systems and design planning tools in 2D and 3D.


MAINTENANCE ENSURES PRODUCTIVITY

Whether a gigantic paper machine that can be dozens of meters long, or parts with a few centimeters diameter, the role of suppliers is to offer safety and boost productivity of companies. For bearings manufacturer NSK, one of the main challenges of doing business in the pulp and paper market is to develop high tech products that anticipate the sector's needs, as well as develop a highly qualified team to quickly resolve problems experienced by clients. "For such, NSK continuously invests in research and development, creating new training centers and training its people. In Brazil, the company periodically sends its engineers to undergo professional development at the company's headquarters in Japan", says Jacqueline.

NSK currently produces roughly

50 million bearing annually at its unit in Suzano (SP); its newest launchings are the HPS and TL bearing series used in the paper industry. "The self aligning roller bearings HPS Series improve the performance of equipment like conveyors, diffusers, chippers and grinders, as they offer a higher rotating limit and load capacity than conventional self aligning bearings", he explains. The series also possesses the high resistance cage that incorporates the function of guiding the rolls, substituting the guide-ring and

optimizing the configuration of internal and external rings.

In turn, the TL series aims to offer outstanding performance under high temperature conditions and extreme environments found in the paper production process, where internal ring fractures can result in machine stoppages. "They possess a resistance superior to the internal ring fracture, providing for a longer useful life and excellent dimensional stability, resulting in better productivity and lower costs for the user", he concludes. 

ECONOMIC CRISIS REQUIRED A PARTNERSHIP FROM SUPPLIERS

With the difficult period faced by the global economy since the end of 2008, the pulp and paper sector suffered a drop in demand and prices. Even though production and sales stabilized in the second half of 2009, some investments were put on hold and suppliers in the sector became apprehensive, but guarantee that maintaining investments and the partnership climate were fundamental for everyone to come out winning in this period.

At Sew-Eurodrive, for example, the crisis led to a reduction in business and the company ended up working even closer with its clients. "While several companies dismissed employees, we went the other way and continued investing, since the trend is for the market to resume and, as a result, we'll be very well positioned for a new period of high demand", says the company's Marketing and Sales Director Alexandre dos Reis. On account of this, the company introduced several products and is concluding the construction of a new equipment plant in Indaiatuba (SP), which will be responsible for producing certain parts in Brazil that were imported until recently, such as large-sized reducers.

For Jacqueline Soares, NSK's marketing executive, the crisis is the best period to show which suppliers are true partners. "Even during the crisis, we maintained all support services such as customer service and training, which are cost free. The majority of companies underwent cost reductions, however, at NSK, this cannot reflect in the quality of products and services offered", she says.

In 2009, Contech also did not stop. "We maintained customer service full time for our systems, our pricing policy stabilized and we invested in improvements for our installed systems, such as automation and telemetry", says the company's National Sales Director Jonathas Costa. In addition, new administration installations were inaugurated, production units were modernized and our analysis labs were expanded. The company posted a 4% growth in 2009, which year the chemical industry in general registered a 9% drop.

At Voith worldwide, new orders suffered a drop from €0.9 billion down to €0.95 billion. "In Brazil, we did in fact experience a drop of around R\$ 500 million in new orders, but we did have an opportunity in the beginning of the year when the US dollar went up and we sold to Korea and Switzerland, with orders from the tissue line", says Nestor Castro Neto, Voith's CEO. However, for him, equipment manufacturers who first felt the crisis were those who make smaller-sized and less expensive machines, since this type of investment is easy to postpone. "In our case, supply is what we consider medium term, so we had orders from 2008 that were only processed in 2009, which helped keep the company going", he says.

Os desafios da valorização do real

Distante cada vez mais da crise financeira que contaminou a economia mundial desde o segundo semestre de 2008, o Brasil entrará em 2010 com uma estabilidade financeira invejada por muitos países desenvolvidos. O motor da recuperação econômica será o mercado interno, sustentado pela expansão do consumo das famílias, que até então segue favorecido pelo aumento da oferta de crédito e do rendimento médio.

Projeta-se para os próximos anos um enorme fluxo de capital externo para financiar os investimentos necessários na nova fronteira da exploração petrolífera, resultado das descobertas de reservas no litoral brasileiro, além dos recursos demandados para a infraestrutura da Copa e das Olimpíadas. Já o reduzido percentual do investimento doméstico em relação ao PIB, que sempre foi um fator limitante para o crescimento econômico brasileiro, será um dos pontos mais críticos para os próximos anos, uma vez que o volume de capital para financiar a exploração de petróleo e os demais projetos é estimado em cerca de US\$ 600 bilhões.

Conciente desse volume de recursos, o governo federal aposta na dinâmica do mercado para atrair o capital necessário. Entretanto, devido à restrição de *funding* do capital nacional, a aposta se direciona para o mercado internacional e, em contrapartida, existe o risco de sobrevalorização do real ao atrair capital estrangeiro.

Outros elementos específicos da economia brasileira, como a atual taxa de juros que favorece as operações de *carry trade* (em que o investidor estrangeiro toma recursos à taxa de juros reduzidas, como no Japão, e aplica em países com taxas de juros elevadas, como o Brasil, e ganha no diferencial de juros), contribuem para o fluxo de dólar.

REAL EM ALTA

Para entendermos a dinâmica da valorização do real, devemos considerar que, quando o montante ofertado de dólares na economia fica acima das necessidades dos agentes econômicos internos, ocorre como resultado a queda da procura da moeda. Como estamos

sobre os pilares do regime de câmbio flutuante, o Banco Central apenas intervirá no mercado para comprar o excesso ou ofertar no caso de demasiada procura.

Diante do cenário de valorização do real, as empresas exportadoras (principalmente agroexportadoras) tendem a sofrer com a redução das vendas externas e, conseqüentemente, do faturamento em reais. Além disso, existem empresas que dependem do câmbio desvalorizado para manterem-se competitivas no mercado externo. Especificamente empresas de setores como o de papel e celulose dependentes das vendas ao mercado externo sofrem com a concorrência das empresas produtoras de outros países. Mesmo com vantagens comparativas, como o crescimento acelerado das árvores utilizadas no processo de produção, a valorização cambial tende a anular esses ganhos diante dos impactos nas vendas, uma vez que o produto nacional se torna mais caro.

Como a oferta mundial de papel e celulose é distribuída e o consumo é concentrado nas economias chinesa, europeia e norte-americana, o desafio de operar no ambiente de valorização cambial impõe limites de atuação no mercado interno. Além disso, como as receitas das vendas são em dólares, a volatilidade do mercado exige a realização de operações de *hedge* (proteção) cambial para mitigar os riscos de perdas das receitas. Se mal administradas, essas operações podem ocasionar enormes prejuízos para as indústrias.

Das reduzidas alternativas que restam para as indústrias do setor de papel e celulose enfrentarem a valorização do real, o mercado interno demonstra ser uma das poucas opções estratégicas para sustentar suas vendas. Segundo as estimativas do mercado, o crescimento do PIB para 2010 deverá ser acima de 5%, atingindo o mesmo patamar em 2011, o que sugere afirmar que o consumo interno aquecido demandará maiores volumes de papel e celulose.

Por outro lado, mesmo com uma probabilidade razoável de a economia internacional sofrer novo ajuste em 2010, projeções indicam que a maior parte das economias apresentará crescimento em



DIVULGAÇÃO LAFIS

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

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

relação a 2009. Caso isso se confirme, os preços das *commodities*, entre as quais papel e celulose, se valorizarão, inibindo os efeitos negativos do real valorizado.

Além disso, os principais agentes financeiros internacionais estão projetando aumento da taxa de juros norte-americana como reflexo da expectativa de inflação futura, devido aos enormes gastos fiscais e monetários para retirar a economia da recessão. Com isso, o dólar tende a se valorizar perante as principais moedas internacionais, entre elas o real. O aumento dos juros norte-americanos favorece o redirecionamento do fluxo de capital para os seus títulos, provocando uma redução da liquidez internacional, uma vez que esses títulos servem como referencial para os demais ativos financeiros mundiais. Nesse sentido, existe a possibilidade de o real se desvalorizar no primeiro e no segundo semestres de 2010.

Em face da conjuntura que está se moldando para 2010, as empresas exportadoras devem sofrer com a volatilidade cambial e com os riscos das operações de *hedge*. Porém, diante do vultoso fluxo de capital necessário para financiar os investimentos na área de infraestrutura e exploração de petróleo, a tendência de longo prazo é cada vez mais favorável para um real forte. ▲

iniciar contagem



“Para o projeto inicial precisavamos do suporte de um fornecedor de nível mundial, capaz de atender o nosso apertado cronograma de implementação. Também precisávamos um parceiro de automação com quem pudéssemos contar para os próximos 30 anos. Honeywell provou que consegue entregar soluções de qualidade e confiabilidade aliadas a consistentes serviços de suporte pós-venda, atendendo os nossos padrões de segurança e desempenho.”

— Gerente do Projeto de LNG

Pronto para o lançamento. Honeywell não só reduz os riscos gerais de projeto e cronograma como também garante que a sua planta estará pronta para ser operada e gerenciada desde o primeiro dia. Nosso conceito de fornecedor integrado de automação – (I-MAC) vai do campo até a sala dos diretores para garantir segurança, confiabilidade e eficiência durante toda a vida da sua planta.

Honeywell

Para maiores informações sobre como a Honeywell poderá lançar seu próximo projeto ligue para **1-800-368-7033** ou visite **www.honeywell.com**

Benefícios da implementação do controle avançado de processo para a lavagem da polpa marrom

Benefits of the advanced process control implementation for brownstock washing

Autores/Authors*: Rafael Lopes¹
Mike Brown²

Palavras-chave: celulose, controle preditivo multivariável, lavagem de polpa marrom

Keywords: cellulose, multivariable predictive control, brownstock washing

RESUMO

A produção de polpa celulósica é um processo altamente intensivo, que envolve as interações de numerosos processos. A capacidade de tornar este processo economicamente viável depende de um bom projeto do processo, aliado ao entendimento da dinâmica do processo. A otimização do negócio pode proporcionar uma melhoria significativa nos lucros às empresas dispostas a aderir às novas tecnologias disponíveis. Para otimizar as plantas, a melhor tecnologia atualmente disponível é o controle avançado preditivo multivariável.

Os benefícios do controle aprimorado de sistemas de lavagem incluem uma polpa mais uniformemente lavada para as operações a jusante do processo de lavagem da polpa marrom. No caso de fábrica com planta de branqueamento, isto significa custo de branqueamento menor. Outras áreas beneficiadas por melhoramentos resultantes de um controle aprimorado seriam o custo da evaporação, o custo do tratamento dos resíduos gerados pelo arraste (*carryover*) de licor e, possivelmente, aumento de produção. Este trabalho investiga os benefícios da implementação da tecnologia de controle avançado preditivo multivariável robusto num processo de lavagem de polpa marrom. Exemplos são apresentados para ilustrar os benefícios a serem obtidos.

ABSTRACT

The production of cellulose pulp is a highly intensive process involving the interactions of numerous processes. The ability to make this process economically viable relies on good process design together with an understanding of the process dynamics. Optimization of the business can provide a significant profit improvement to those companies willing to embrace the new technologies available. In order to optimize the plants, the best-in-class current technology is advanced multivariable predictive control.

The benefits from improved control of washing systems include a more uniformly washed pulp to the operations downstream of the brownstock washing process. If it is a bleach mill, this means lower bleaching cost. Other areas that will receive improvements resulted by improved control would be the cost of evaporation, the cost of waste treatment for carryover liquors, and possibly increased production. This paper investigates the benefits of advanced robust multivariable predictive control technology implementation on a brownstock washing process. Examples are provided to highlight the benefits to be derived.

*Referências dos Autores / Authors' references:

1. Gerente do Centro de Excelência junto à Honeywell – Barueri – SP - Brasil
Center of Excellence Manager with Honeywell – Barueri – SP – Brazil
2. Global Pulp & Energy Advanced Controls Consultant Lead – Phoenix – AZ – EUA
Global Pulp & Energy Advanced Controls Consultant Lead – Phoenix – AZ – EUA

Autor correspondente/Corresponding author:
rafael.lopes@honeywell.com

INTRODUÇÃO

Visão geral

A produção de polpa celulósica é processo altamente intensivo, que envolve interações de numerosos processos. A capacidade de tornar esse processo economicamente viável depende de um bom projeto do processo, associado à compreensão da dinâmica do processo. O clima econômico atual requer que produtores de celulose possam fabricar polpa de boa qualidade a preço certo e em tempo apropriado. Os melhores produtores de celulose e papel têm consciência disso e adotaram toda oportunidade para adquirir vantagem. Em última análise, o controle multivariável e a otimização da planta como um todo são excelente escolha para possibilitá-lo.

Controle preditivo multivariável - CPM

Uma das principais e efetivas tecnologias de otimização e de controle avançado é o Controle Preditivo Multivariável (CPM). A filosofia do CPM é de prever o comportamento da planta, com base em modelos heurísticos, a fim de tomar medidas preventivas e corretivas mais oportunas, para assegurar melhor controle e estabilidade da planta. Esses modelos levam em conta as interações entre as variáveis-chave da planta. Além disso, a capacidade preditiva do CPM baseado em modelos reduz ulteriormente a variabilidade do sistema e permite operação mais próxima dos limites reais da planta, possibilitando maior produtividade e reduções de custos do que qualquer outra tecnologia de controle avançado. [1]

Na filosofia do CPM, as variáveis que têm de ser mantidas dentro de certa faixa ou corresponder a um valor objetivo são chamadas de Variáveis Controladas (VCs). A fim de atingir os objetivos operacionais para as VCs, a aplicação ajusta as variáveis chamadas de Variáveis Manipuladas (VMs). Essas são, às vezes, definidas como “alavancas” (*handles*). Num controle SISO - entrada única-saída única, há somente uma VC (o valor de processo ou entrada do controlador) e uma VM (saída do processo – abertura de válvula). Com a tecnologia CPM há múltiplas VMs e VCs, bem como Variáveis de Perturbação (VPs), perturbações medidas que influenciam o processo. Este tipo de controlador é chamado de controlador de entrada múltipla-saída múltipla ou controlador MIMO. [1]

Tecnologia robusta de controle preditivo multivariável - TRCPM

A tecnologia TRCPM representa um avanço em relação às tecnologias tradicionais de CPM. À semelhança das outras, esta tecnologia modela o processo, faz as previsões necessárias e usa movimentos de controle multivariável para: otimizar o processo, manter as variáveis dentro de

INTRODUCTION

Overview

The production of cellulose pulp is a highly intensive process involving the interactions of numerous processes. The ability to make this process economically viable relies on good process design together with an understanding of the process dynamics. The present economic climate requires that pulp producers are able to make good quality pulp at the right price and in a timely manner. Best in class pulp and paper producers are aware of this and embrace every opportunity to gain an advantage. Multivariable control and site-wide optimization ultimately are an excellent choice to enable this.

Multivariable predictive control - MPC

One of the effective and leading optimization and advanced control technologies is Multivariable Predictive Control (MPC). The philosophy of MPC is to predict the plant behavior, based on heuristic models, in order to take more timely preventive and corrective actions to ensure better regulation and plant stability. These models consider the interactions between the key plant variables. In addition, the predictive capability of model-based MPC further reduces plant variability and allows operating closer to the real plant limits, enabling more productivity and cost reductions than any other advanced control technology. [1]

In the MPC philosophy, the variables that have to be maintained inside a range or in a target value are called Controlled Variables (CVs). In order to achieve the operational objectives for the CVs, the application adjusts the variables called Manipulated Variables (MVs). These are sometimes referred to as the “handles”. In a single output-single input – SISO - control, there is only one CV (the process value or controller input) and one MV (process output – valve opening). With MPC technology, there are multiple MVs and CVs, as well as Disturbance Variables (DVs), which are measured disturbances that influence in the process. This type of controller is called a multiple input-multiple output or MIMO controller. [1]

Robust multivariable predictive control technology - RMPCT

RMPCT technology represents an advance of the traditional MPC technologies. Like the others, this technology models the process, make the necessary predictions and uses multivariable control movements in order to: optimize the process, maintain the vari-

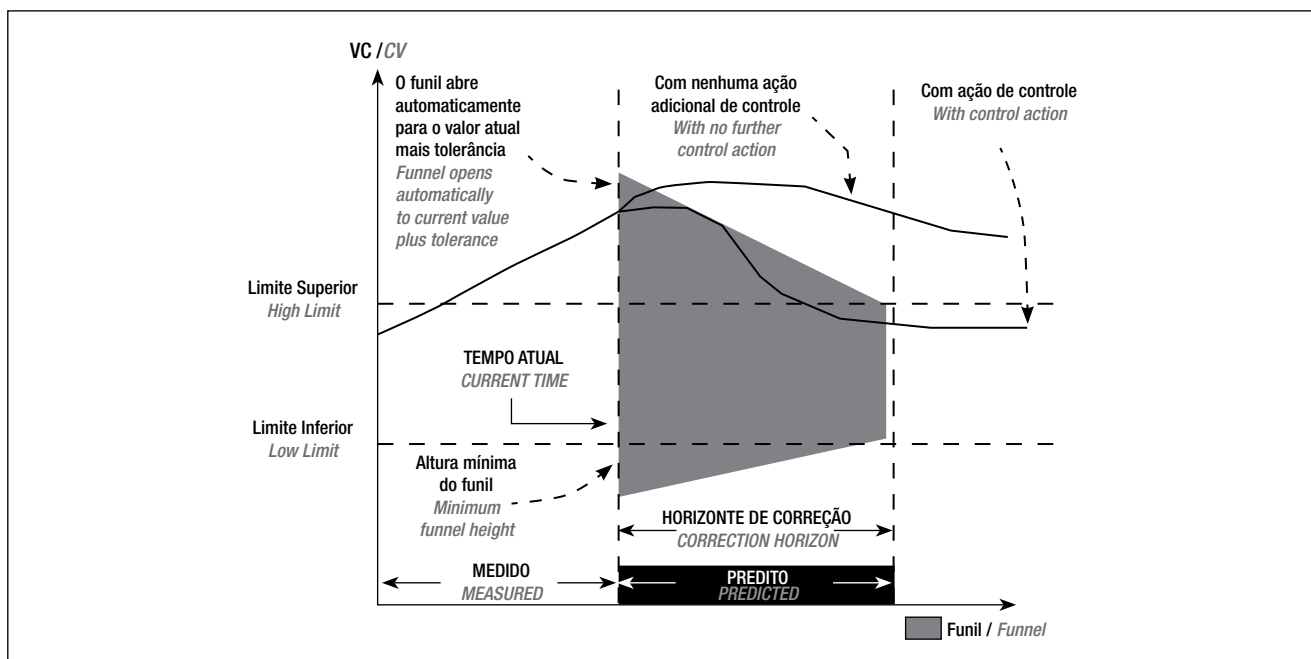


Figura 1. Técnica ACF controlando uma VC dentro dos limites / **Figure 1.** RCA technique controlling a CV inside limits

limites operacionais e respeitar as limitações do processo e da planta. O ganho em desempenho e a robustez se devem a uma característica patenteada chamada de Algoritmo de Controle da Faixa (ACF), que faz com que as perturbações e erros de predição inerentes ao processo sejam considerados no futuro plano de movimentos. A **Figura 1** esboça a forma de funcionamento da tecnologia ACF. [1,2]

O ACF minimiza os efeitos das incertezas do modelo, ao mesmo tempo em que determina os menores movimentos do processo necessários para atingir, simultaneamente, os objetivos de controle e de otimização. O conceito de horizonte de correção é que erros de VC são reduzidos a zero no horizonte de correção no futuro. Antes do horizonte de correção o controlador está livre para determinar qualquer trajetória para a VC desde que esteja conduzida dentro de limites ou para o ponto de ajuste (*setpoint*) no horizonte de correção. Devido ao fato de nenhuma trajetória ser imposta ao controlador, o controlador tem liberdade para determinar uma trajetória que requeira movimento mínimo da VM e que seja a menos sensível ao erro do modelo. [1,2]

No entanto, o horizonte de correção por si só nada diz sobre o que acontece com a VC antes do horizonte. É importante que o controlador não mova transitoriamente uma VC mais para fora de um limite enquanto estiver corrigindo outros erros de VC, ainda que todas as VCs sejam levadas a erro zero pelos seus horizontes de correção. Funis-limite são usados para evitar que o controlador introduza erros transitórios antes dos horizontes de correção, mediante a definição de restrições às VCs que são impostas a intervalos, a partir do intervalo atual até o horizonte. [1,2]

ables inside operational limits and respect the process and plant constraints. The performance gain and robustness is due to a patented feature called Range Control Algorithm (RCA), which makes the disturbances and prediction errors inherent to the process considered in the future movement plan. The **Figure 1** sketches how the RCA technology works. [1,2]

RCA minimizes the effects of the model uncertainties while determining the smallest process moves required to simultaneously meet control and optimization objectives. The correction horizon concept is that CV errors are reduced to zero at the correction horizon in the future. Prior to the correction horizon, the controller is free to determine any trajectory for the CV as long as the CV is brought within limits or to setpoint at the correction horizon. Because no trajectory is imposed on the controller, the controller has the freedom to determine a trajectory that requires minimum MV movement and is least sensitive to model error. [1,2]

However, the correction horizon by itself does not say anything about what happens to the CV prior to the horizon. It is important that the controller does not transiently move a CV farther outside a limit while correcting other CV errors, even though all CVs are brought to zero error by their correction horizons. Limit funnels are used to prevent the controller from introducing transient errors prior to the correction horizons, by defining constraints on the CVs that are imposed at intervals from the current interval out to the horizon. [1,2]

CPM PARA LAVAGEM DE POLPA MARROM

Processo de lavagem de polpa marrom

Visto haver várias maneiras para lavar a polpa, o processo selecionado foi o mais moderno - o Chemi-Washer™, criado pela Thermo Black Clawson Inc. [3]

O conteúdo do digestor é levado a temperatura e pressão relativamente altas. Os cavacos de madeira são “cozidos” no digestor sob essas condições para serem transformados em polpa. Tipicamente, sob essas condições, os cavacos de madeira são cozidos durante cerca de 1 a 5 horas. O cozimento pode ser realizado em digestores de batelada (descontínuos) ou digestores contínuos. [3,4]

Aos cavacos de madeira cozidos ou à polpa no meio aquoso após a digestão é dada a definição de polpa marrom, que, geralmente, consiste de duas fases: a polpa e o licor, este a fase líquida do conteúdo do digestor. Contudo, após a digestão tipicamente persistem cavacos superdimensionados, insuficientemente cozidos, ou nós. Esses componentes são geralmente removidos da polpa marrom por depuradores de nós, que, tipicamente, consistem de peneiras bastante abertas. [3,4]

No processo de fabricação de celulose, a função da lavagem da polpa marrom consiste na separação do material fibroso da madeira, usado para a fabricação de papel, do chamado licor negro, produzido quando cavacos de madeira são processados sob condições de alta temperatura e pressão, com a utilização de produtos químicos. O processo de digestão (polpação) separa a lignina - que funciona como agente de ligação na madeira - da fibra útil. [4,5]

No lavador, a mistura de polpa e de licor negro proveniente do digestor é espalhada sobre uma correia que é movida sob uma série de 4 estágios de lavagem. Cada estágio de lavagem compreende um tubo, ou chuveiro, que verte água uniformemente sobre a manta do material, deslocando a lignina e os produtos químicos orgânicos consumidos através da tela com a assistência de vácuo sob a área filtrante. Água reciclada limpa é adicionada ao último estágio de lavagem, sendo recirculada para os estágios de lavagem anteriores. No caso apresentado, há 2 lavadores – o primeiro com 4 estágios de lavagem, e o segundo com 3 estágios de lavagem – separados por reatores de O₂. Isso está representado na **Figura 2**. [5]

No final do processo de lavagem a polpa limpa é coletada e retirada para aplicação na fabricação de papel. O licor negro é recolhido de sob a tela e enviado para outra área, onde é concentrado e queimado para produzir energia. [5]

Há alguns objetivos primordiais para o processo de lavagem: [4,5]

- Recuperar o licor da polpa marrom – quanto mais licor for recuperado, tanto mais energia poderá ser obtida na caldeira de recuperação.
- Usar a menor quantidade possível de água fresca durante o processo de lavagem, porém mantendo a limpeza da

MPC FOR BROWNSTOCK WASHING

Brownstock washing process

Since there are some ways to wash the pulp, the process chosen was the most modern, which is the Chemi-Washer™, created by Thermo Black Clawson Inc. [3]

The contents of the digester are brought to a relatively high temperature and pressure. The wood chips are “cooked” in the digester under these conditions to reduce the wood chips to pulp. Typically, under these conditions, the wood chips are cooked from about 1 to 5 hours. The cooking can be carried out in batch or continuous digesters. [3,4]

The cooked wood chips or pulp in the aqueous medium after digestion is referred to as brownstock. The brownstock consists generally of two phases, the pulp, and the liquor or liquid phase of the digester contents. However, typically after digesting, oversized chips, insufficiently cooked chips, or knots remain. These components are generally removed from the brownstock by knotters who typically consist of coarse screens. [3,4]

In the pulp making process, the brownstock washing function is the separation of the wood fiber, material that is used to make paper, from the so-called black liquor produced when wood chips are digested under high temperature and pressure using chemicals. The digestion (pulping) process separates the lignin—which functions as a binding agent in wood—from the useful fiber. [4,5]

*Within the washer, the pulp and black liquor mixture from the digester is spread on a belt, which is moved underneath a series of 4 washing stages. Each washing stage encompasses a pipe, or shower bar, that pours water evenly across the sheet of material, pushing the lignin and spent organic chemicals down through the screen, with a vacuum assist from beneath the deck. Clean, recycled water is added to the last washing stage, and is recirculated through the earlier wash stages. In the case presented, there are 2 washers – the first has 4 washing stages and the second has 3 washing stages – separated by O₂ reactors. This is shown in the **Figure 2**. [5]*

At the end of the washing process, the cleaned pulp is collected from the deck for use in paper making. The black liquor is collected from underneath the deck, and is shipped to another area where it is concentrated and burned to produce energy. [5]

There are some primary goals for the washing process: [4,5]

- Recover the liquor from the brownstock – the more liquor is recovered, more energy can be gotten out of the recovery boiler.
- Use the least amount of fresh water possible during the washing process, while still cleaning

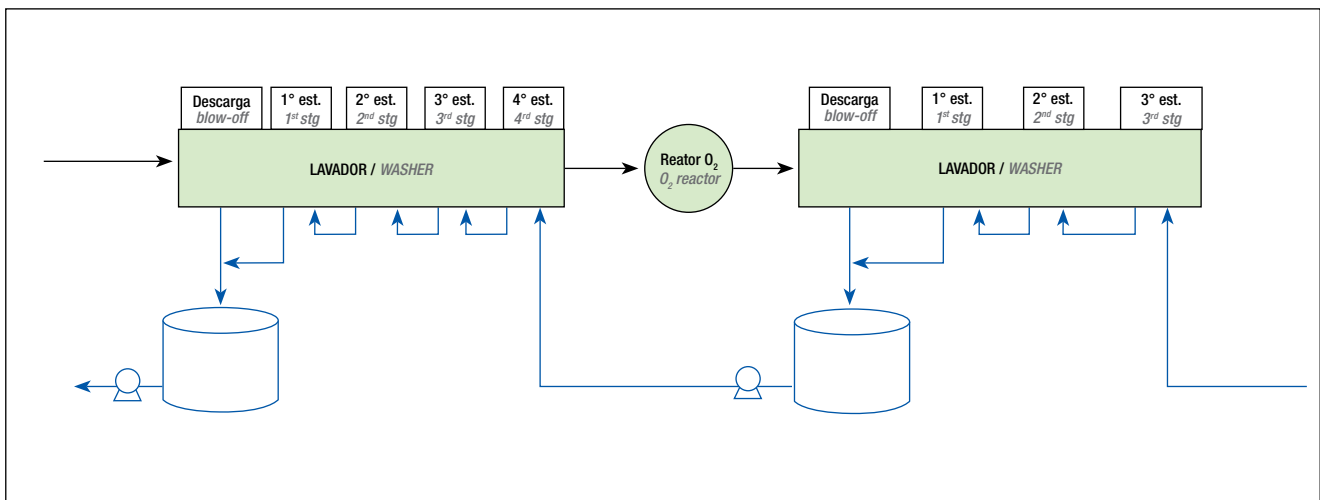


Figura 2. Processo de lavagem de polpa marrom/ Figure 2. Brownstock washing process

polpa - quanto mais água fresca for usada, tanto mais água fresca terá de ser evaporada do licor negro antes que possa ser queimado na caldeira.

- Produzir polpa limpa para branqueamento ou fabricação de papel, mediante a separação do licor negro da polpa descarregada do digestor.
- Realizar um balanço econômico aceitável de:
 - mínimo arraste de licor apagado de cozimento e de lignina dissolvida na polpa (mínima perda de soda²);
 - máxima quantidade de sólidos no licor fraco (H_2O tem de ser evaporada - \$\$);
 - descarga mínima para o esgoto (emissão de licença ambiental);
 - uso mínimo de água quente de lavagem de processo (energia - \$\$).

Estratégias do controlador

A finalidade principal da aplicação do controle avançado à lavagem de polpa marrom e ao reator de delignificação por O_2 é para que, quando a taxa de produção muda e mudam os objetivos da consistência e do nível do tanque, o controle adapte automaticamente a planta às novas condições. Mais do que isso, os objetivos principais são: estabilizar a vazão de lavagem, reduzir perdas de soda e reduzir a carga para os evaporadores. Ainda, considerando-se que o número kappa é parâmetro principal da qualidade da polpa, um dos objetivos básicos de qualquer pacote de controle avançado é de minimizar variações neste parâmetro e manter o seu valor médio dentro da meta.

Cada fase do lavador contará com um controlador individual ou controladores múltiplos, que procurarão obter otimização localizada. A otimização global de todo o processo é possível mediante adoção de solução por otimizador global. Isso consiste de uma camada situada acima dos controladores individuais, e que proporciona coordenação e otimização. Embora as interações inerentes entre os vários processos se-

the pulp - the more fresh water is used, the more fresh water that has to be evaporated out of the liquor before it can be burned in the boiler.

- *Produce clean pulp for bleaching or papermaking by separating black liquor from blown digester pulp.*
- *Accomplish with an acceptable economic balance of:*
 - *minimal carryover of spent cooking liquor and dissolved lignin in pulp (minimal soda loss);*
 - *maximum solids in weak liquor (H_2O must be evaporated - \$\$);*
 - *minimal discharge to sewer (environmental permit issue);*
 - *minimal use of hot process wash water (energy - \$\$).*

Controller strategies

The main purpose of applying advanced control to the brownstock washing and O_2 delignification reactor is when the production rate changes, consistency and tank level targets changes, the control will adapt the plant automatically to the new conditions. Rather than this, the main objectives are: stabilize the washing flow, reduce soda losses, and reduce the load to the evaporators. Also, since the kappa number is the primary pulp quality parameter; one of the major goals of any advanced control package is to minimize variations in this parameter and maintain its average value at target.

Each phase of the washer will have an individual controller or multiple controllers which will attempt to achieve localized optimization. Global optimization of the entire process is possible through the use of a global optimizer solution. This is a layer that sits on top of the individual controllers and provides coordination and optimization. Although the inherent interactions between

jam efetuadas mediante a utilização de ambas as variáveis de perturbação, medidas e não-medidas, isto é, o impacto que o número kappa tem sobre o branqueamento, utilizando-se um otimizador global certas condições de operação podem ser previstas e manipuladas sem causar distúrbios desnecessários. Um exemplo disto seria o seguinte: a válvula de água fresca nos lavadores está 100% aberta e o arraste de soda vai aumentando. O otimizador global dar-se-ia conta de que uma restrição tinha sido atingida e poderia ajustar a taxa de produção ou a alimentação do branqueamento que se segue ao controlador do branqueamento. [6]

TRCPM PARA GANHOS NA LAVAGEM DA POLPA MARROM

Reduzindo a variabilidade de sólidos do licor negro para a evaporação

O licor negro é separado da polpa durante a sua lavagem. Esse licor negro fraco (teor de sólidos secos de 10% - 18%) contém demasiada água para utilização direta como combustível na caldeira de recuperação. A finalidade principal da planta de evaporação é de aumentar o teor de sólidos secos do licor negro mediante a evaporação de água até atingir uma concentração que permita a queima na caldeira de recuperação. Normalmente, essa concentração é de 65% - 75% de sólidos secos. A **Figura 3** apresenta um gráfico típico.

Geralmente, a variabilidade da concentração de sólidos é de cerca de 10%. Com base na experiência com o CPA e referências, este é um ponto de melhoramento. Se a variabilidade da concentração de sólidos for reduzida em 20%, a concentração de sólidos poderá ser aumentada em 0,2%. Em uma planta que produz cerca de 1500 tsa/d, isto representa aproximadamente 1200 toneladas anuais de água a menos para ser evaporada.

Uso de água fresca e fator de diluição

Conforme descrito no item *Processo de lavagem de polpa marrom*, água fresca é usada no final do 3º estágio do segundo lavador, e a água flui em contracorrente para todos os estágios. O filtrado do 3º estágio é usado para lavar o 2º, o filtrado do 2º é usado para lavar o 1º e o filtrado do 1º estágio do 2º lavador flui para um tanque e alimenta o 4º estágio do 1º lavador.

Geralmente, há significativa variação da água adicionada para fins de lavagem, permanecendo o índice em uma faixa de 10% a 15%. Uma redução da variabilidade da água de lavagem irá se converter em economia nos custos de energia. Reduzindo-se a quantidade de água que terá de ser posteriormente evaporada e, portanto, reduzindo-se a produção de vapor necessário para causar a evaporação, uma enorme quantidade de energia poderá ser poupada. Isto também pode ser traduzido em ganho de produtividade, visto que mais energia estará disponível. Uma cifra típica para uma planta de 1500 tsa/d é de 1000 toneladas anuais de água a menos a ser evaporada.

the various processes are handled through the use of both measured and unmeasured disturbance variables, i.e. the impact that kappa has on bleaching, by using a global optimizer certain operating conditions can be anticipated and handled without causing unnecessary upsets. An example of this would be as follows: the fresh water valve on the washers is 100% open and the soda carryover is climbing. The global optimizer would see that a constraint had been reached and could adjust either the production rate or the feed forward bleaching demand to the bleach controller. [6]

RMPCT FOR BROWNSTOCK WASHING BENEFITS

Decreasing black liquor solids to the evaporation variability

*The black liquor is separated from the pulp during the pulp washing. This weak black liquor (dry solids content of 10% - 18%) contains too much water for direct use as fuel in the recovery boiler. The main purpose of the evaporation plant is to increase the dry solids content of the black liquor by evaporating water until reaching a concentration that allows burning in the recovery boiler. This concentration is normally 65% - 75% dry solids. A typical graphic is shown on the **Figure 3**.*

Generally, the solids concentration variability is around 10%. Based on APC experience and references, this is a point of improvement. If 20% of the solids concentration variability is reduced, the solids concentration can be increased by 0.2%. In a plant that produces around 1500 adt/d, it represents around 1200 tons per year less water to be evaporated.

Fresh water usage and dilution factor

As described on the item Brownstock washing process, fresh water is used at the end of the 3rd stage of the second washer and the water goes in counter current to all the stages. The filtrate on the 3rd stage is used to wash the 2nd, the filtrate of 2nd is used to wash the 1st, and the filtrate of the 1st stage of the 2nd washer goes to a tank and feeds the 4th stage of the 1st washer.

Generally, there is a significant variability on the water added for washing. The number stays on a range of 10% to 15%. Reducing the variability of the washing water will be translated into energy cost savings. By reducing the amount of water that must later be evaporated, and therefore reducing the amount of steam production needed to make the evaporation happen, a huge amount of energy can be saved. It can also be translated into throughput, since more energy will be available. A typical number for a 1500 adt/d plant is 1000 tons per year less water to be evaporated

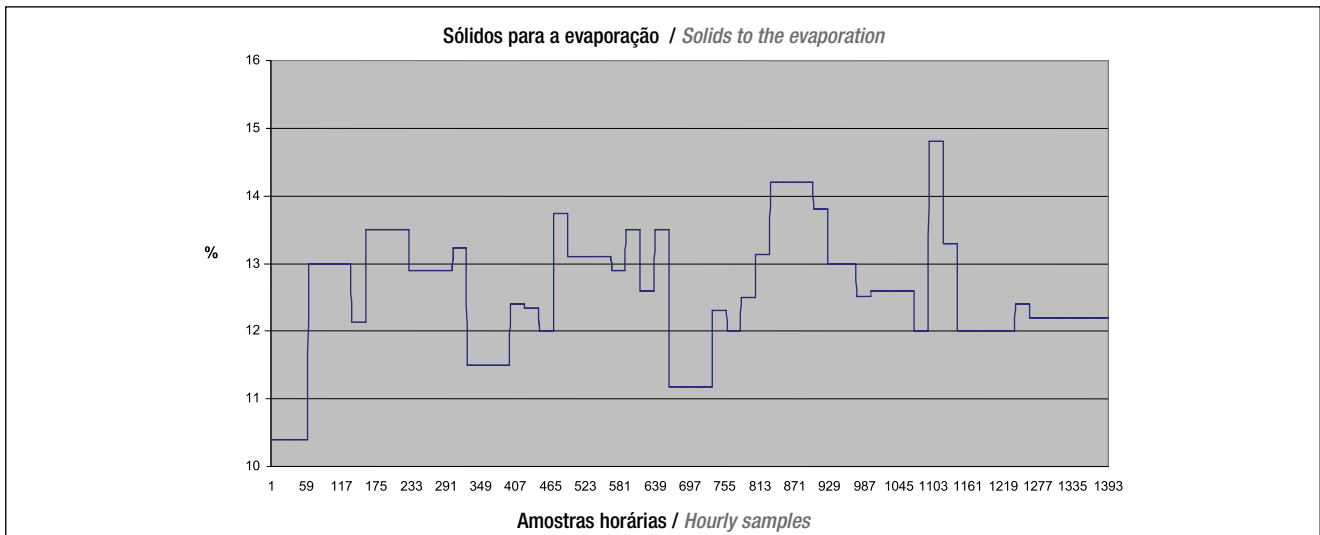


Figura 3. Sólidos para a evaporação / Figure 3. Solids to the evaporation

Redução do número kappa na saída da lavagem

A questão principal quanto à variabilidade da produção é a variabilidade do número kappa. Com relação a este ponto específico conseguem-se economias ao se estabilizar o número kappa da polpa que é alimentada à planta de branqueamento. A estabilização do número kappa reduzirá a variabilidade de uso de químicos na planta de branqueamento. Essa redução da variabilidade permitirá que a operação reduza a média de utilização de químicos de branqueamento e, por conseguinte, poupe importante quantidade de dinheiro.

Utilizando números de *benchmarking*, o número kappa de entrada e a alvura de saída geralmente variam de 5% a 10%. A Figura 4 apresenta uma variabilidade típica do número kappa e da alvura.

A redução da variabilidade pode ser convertida em economia de ClO_2 no estágio D0. Redução da média do número kappa reduzirá o uso de ClO_2 na planta de branqueamento. Em

Washing outlet kappa number reduction

The main issue on the production variability is the kappa number variability. Regarding this specific point, the savings are achieved stabilizing the kappa number of the pulp that is fed to the bleaching plant. Stabilizing this kappa will reduce the chemicals usage variability on the bleaching plant. This variability reduction will allow the operation to shift down the bleaching chemicals usage average and consequently save important amount of money.

Using benchmarking numbers, the inlet kappa number and outlet brightness generally varies from 5% to 10%. Typical kappa number and brightness variability is shown on the Figure 4.

The variability reduction can be translated into ClO_2 savings on the D0 stage. Shifting down the kappa average will reduce the ClO_2 usage on the bleaching plant.

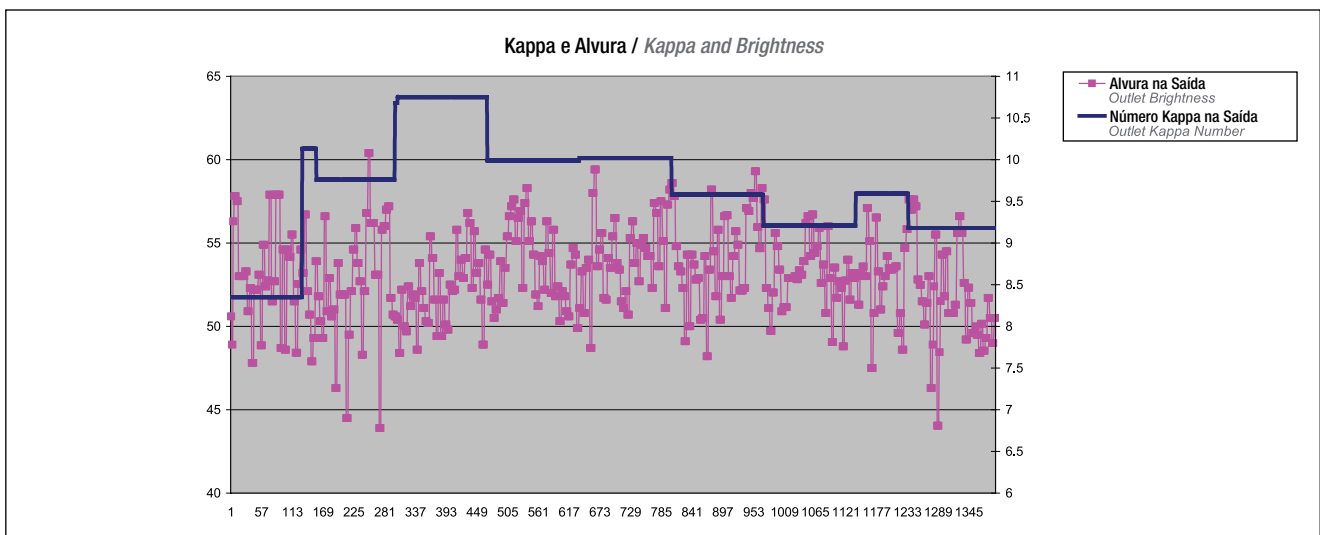


Figura 4. Número kappa e alvura de saída/ Figure 4. Outlet kappa number and brightness

uma planta típica de 1500 tsa/d uma redução de 25% - 30% na variabilidade do número kappa pode permitir redução de 1% no uso de ClO_2 . Numa planta que utiliza cerca de 15 kg de ClO_2 por tsa isso representa aproximadamente 100 toneladas por ano.

Redução de uso de químicos de branqueamento devido a redução de arraste de soda

A variabilidade das perdas de soda influencia diretamente a variabilidade do arraste de soda à planta de branqueamento. Redução na variabilidade das perdas de soda reduzirá a variabilidade do arraste de soda à planta de branqueamento e, conseqüentemente, a quantidade de químicos a serem aplicados no branqueamento.

Com relação a este ponto específico, a economia será obtida mediante a estabilização da variabilidade das perdas de soda. Estabilizando-se esta variabilidade será reduzida a variabilidade do uso de químicos na planta de branqueamento. Essa redução da variabilidade permitirá a redução da média de uso de químicos de branqueamento e, por conseguinte, economia de dinheiro. O gráfico na **Figura 5** representa a variabilidade estimada do uso de produtos químicos, com base num índice típico da indústria.

Assim sendo, no caso de haver uma redução de 30% no desvio padrão do arraste/perdas de soda (valor baseado em outros casos de implementação do CPA), a economia seria de 130 toneladas de ClO_2 .

Aumentando a produtividade

Numa planta de lavagem de polpa marrom, na maior parte do tempo a produção é inferior ao objetivo definido. Há muitas causas que podem explicar este fato, mas se pode atribuir tudo à baixa capacidade de controle do processo em virtude da quantidade de variáveis a serem verificadas ao longo do tempo.

On a typical 1500 adt/d plant, a 25% - 30% reduction of the kappa number variability can allow a reduction of 1% on the ClO_2 usage. In a plant that uses around 15 kg ClO_2 per adt, it represents around 100 tons per year.

Reducing bleaching chemicals usage due to soda carryover reduction

Soda losses variability influences directly on the soda carryover variability to the bleaching plant. Reducing the soda losses variability will reduce the soda carryover variability to the bleaching plant and, consequently, the amount of chemicals to be applied on the bleaching.

*Regarding this specific point, the savings will be achieved stabilizing the soda losses variability. Stabilizing this variability will reduce the chemicals usage variability on the bleaching plant. This variability reduction will allow the operation to shift down the bleaching chemicals usage average and consequently save money. Graph in **Figure 5** shows the estimated chemical usage variability, based on a typical industry index.*

Thus, if there is a 30% reduction on the standard deviation of soda carryover/losses (value based on other APC implementations), the savings would be 130 ton of ClO_2 .

Increasing throughput

On a brownstock washing plant, mostly of the time the production is below the target defined. There are many causes that can explain this, but it can be summarized by the poor capacity to control the process due to the amount of variables to be checked along the time.

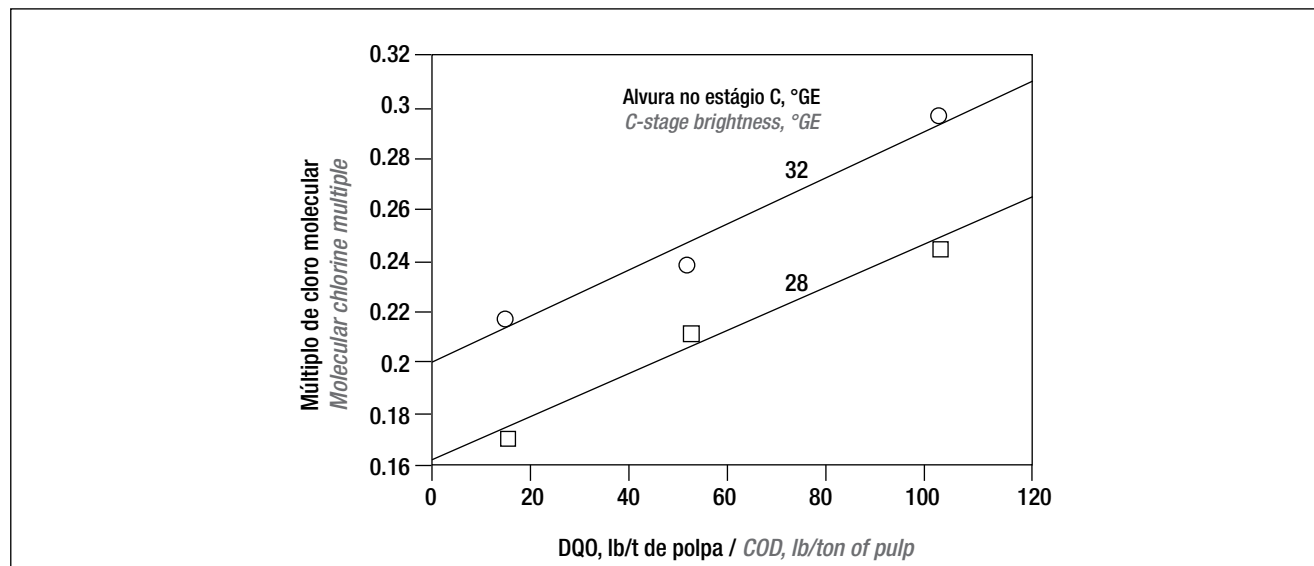


Figura 5. Efeito do arraste de licor sobre o múltiplo de cloro molecular necessário para obter uma alvura constante da polpa no estágio C
Figure 5. Effect of liquor carryover on molecular chlorine multiple required to obtain a constant C-stage pulp brightness

Os operadores necessitam atuar manualmente sobre uma série de variáveis. Ao observar um medidor que indica o grau de limpeza da polpa que sai da máquina, por exemplo, um operador poderia definir quando seria necessário adicionar mais água de lavagem. O problema desta situação é que o operador não pode observar continuamente esta condição devido ao número de tarefas a cumprir durante o turno.

Portanto, havendo uma redução de 10% na variabilidade geral dos lavadores (acréscimo de água de lavagem, controle do nível de vácuo, controle de abertura de válvulas e outros), isto poderá representar um aumento de produção de 0,5% (valor baseado em referências de implementação do CPA). Esse aumento de produtividade representará cerca de 2400 toneladas de celulose por ano.

CONCLUSÕES

Na indústria de celulose, também o CPM é agora uma realidade e tem sido implementado com sucesso em unidades de lavagem de polpa marrom. Os benefícios são significativos e podem ser obtidos de muitas maneiras. Neste cenário, podem ser tiradas algumas conclusões:

- O objetivo é uma lavagem mais eficiente com fator de diluição economicamente ótimo.
- Poderá haver grande melhoria com relação aos sólidos para os evaporadores, bem como controle de DBO mediante a redução de perdas/arraste de licor para a planta de branqueamento.
- Poderá haver um grande melhoramento com relação ao número kappa na saída do lavador 2, se o reator de deslignificação por O₂ for devidamente controlado.
- Uma das variáveis-chave é, no caso, que a solução realmente reduza as exigências postas nos operadores que operam o processo. Não terão mais que testar e balancear as perdas de soda e os efeitos dos sólidos, o que pode requerer até oito horas para ser feito.

Mas o requisito principal para a implementação de um bom controle multivariável neste campo é possuir um controlador CPM e um modelo que seja robusto às mudanças das condições da planta. É necessário um CPM que possa lidar com perturbações grandes e de ocorrência repentina, variando retardamento no transporte, as anomalias de sensores (por exemplo, densidade de lamas e consistências da polpa), comportamentos não-lineares da temperatura e muitos dos problemas singulares associados a determinado processo. ▲

Operators are required to manually regulate a number of variables. By watching a meter indicating the cleanliness of the pulp stock coming off the machine, for example, an operator could tell when more wash water was needed. The problem on this situation is that the operator can't always watch it, due to the amount of tasks to be accomplished during the shift.

Thus, if there is 10% reduction in general washer variability (washing water addition, vacuum pressure control, valves opening control and others), it can represent a 0.5% increase in production (value based on APC implementation references). This throughput increase will represent around 2400 pulp tons per year.

CONCLUSIONS

In the pulp industry, MPC also is now a reality and it has been implemented successfully on brown-stock washing units. The benefits are significant and can be achieved in many ways. In this scenario, some conclusions can be taken:

- *More efficient washing at the economically optimum dilution factor is the goal.*
- *There can be a great improvement on the solids to the evaporators, and control of BOD through limiting liquor losses/carryover to the bleaching plant.*
- *There can be a great improvement on the washer 2 outlet kappa number, if the O₂ delignification reactor is controlled properly.*
- *One of the key variables here is that the solution really reduces the demand on the operators that are operating the process. No longer do they have to try and balance the soda loss and the solids effects which may take up to eight hours to realize.*

But, the main requirement for a good multivariable control implementation in this field is to have a MPC controller and model that is robust to changing plant conditions. An MPC is needed that can handle with large and sudden disturbances, varying transport delays, the anomalies of sensors (e.g. ore slurry densities and pulp consistencies), non-linear temperature behaviours, and many of the unique issues associated with a given process. ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. HONEYWELL PRODUCT GUIDE, 2006, Honeywell Inc. USA
2. PRACTICAL PROCESS CONTROL. *Proven Methods and Best Practices for Automatic Process Control. United States*, 2006. Disponível em: <<http://www.controlguru.com/pages/table.html>>. Acesso em: 25 fevereiro 2008.
3. HONEYWELL PULP AND PAPER PRESENTATIONS. Many Authors. (1998 – 2007)
4. “Counter-Current Washing Trials on Bagasse Biomass”. Thermo Black Clawson Inc., USA (2006)
5. *Profit Suite APC & Optimization: Brownstock Washing (Solution Note)*. Honeywell Process Solutions, USA (2004)
6. *Advanced Process Control for All Industries: Better and Easy*. Available in: www.solucoesavancadas.com.br. Accessed in September 18th, 2009.*

AMPLIANDO HORIZONTES E FORTALECENDO NEGÓCIOS



INTERMODAL SOUTH AMERICA

- Maior e mais importante evento das Américas para os setores de Logística, Transporte e Comércio Internacional.
- Mais de 450 expositores nacionais e internacionais - oportunidade de negócios e networking.
- Mais de 45 mil visitantes altamente qualificados e com poder de decisão.

16^a
edição

06-08
ABRIL
2010

Transamérica
Expo Center
São Paulo - Brasil
13h às 21 horas

O MUNDO INTERMODAL EM EXPOSIÇÃO



Serviços e sistemas
de transporte e
logística de cargas



Serviços
para Comércio
Exterior



Equipamentos e
Tecnologia para
portos e terminais

PATROCÍNIO

MÍDIAS OFICIAIS

ORGANIZAÇÃO



Para informações sobre
como expor ou como visitar:

Tel.: (55 11) 4689-1935

• info@intermodal.com.br

www.intermodal.com.br

Retrospectiva de 100 anos de progresso na fabricação de papel

Looking back on 100 years of progress in papermaking

Autor/Author*: Herbert Holik¹

Palavras-chave: Ciclos de Kondratieff, histórico do desenvolvimento da indústria de papel

RESUMO

O artigo descreve mudanças técnicas e tecnológicas na fabricação de papel desde aprox. o ano de 1900, mostrando como a indústria papelreira tem feito uso do progresso técnico global. Os principais passos no sentido do desenvolvimento podem ser descritos, por exemplo, pelos ciclos de Kondratieff, em que inovações básicas têm um impacto dominante na técnica, na economia e na sociedade. É mostrado o efeito sobre a fabricação de papel. Novas descobertas em ciências básicas também resultam no aprimoramento ou na introdução de novos processos técnicos e maquinaria na indústria papelreira. A economia, a qualidade e o meio ambiente são algumas das forças impulsoras mais desafiadoras da indústria, principalmente em termos de produção de papel, sendo descrita a resposta da indústria papelreira quanto à composição da massa para papel, preparação da massa, tecnologia papelreira e fabricação de papel. Também estão relacionados alguns desvios, caminhos enganosos ou produtos excepcionais. Uma breve perspectiva para o futuro finaliza o trabalho.

INTRODUÇÃO

Uma retrospectiva de 100 anos de fabricação de papel é uma história de progresso e sucesso em termos de técnica papelreira e tecnologia. Na maior parte dos países, a indústria papelreira não figura entre os grandes ramos da indústria, sendo limitados os seus recursos para pesquisa e desenvolvimento. Tanto mais razão para esta indústria fazer o melhor uso possível do conhecimento e das ferramentas oferecidas pelas principais correntes técnicas e ciências básicas. Correntes técnicas principais encontram-se, por exemplo, nos chamados ciclos Kondratieff, que são definidos pelo fato de certas inovações básicas nos ciclos terem um impacto dominante sobre a técnica, a economia e a sociedade. Os

Keywords: Kondratieff cycles, review of the paper industry development

ABSTRACT

The paper describes technical and technological changes in papermaking since about 1900. It shows how the paper industry had made use of the overall technical progress. Main steps forward can be described for instance by the Kondratieff cycles, where basic innovations have an overwhelming impact on technique, economy and society. The effect on papermaking is shown. New findings in basic sciences result in improved or new technical processes and machinery in the paper industry, too. Economy, quality and environment are some of the most challenging driving forces in the industry, especially in paper production. The response of the paper industry as regards furnish, stock preparation, paper technology and paper production is described. Some detours, misleading paths or exceptional products are listed as well. The paper ends with a short outlook to the future.

INTRODUCTION

Looking back on 100 years of papermaking is a story of progress and success in paper technique and technology. The paper industry does not belong to the big industry branches in most countries, and its resources for research and development are limited. All the more this industry has to make best use of the knowledge and the tools offered by the technical main streams and basic sciences. Technical main streams are found for instance in the so called Kondratieff cycles. These are defined by the fact that in the cycles certain basic innovations have an overwhelming impact on technique, economy and society.

*Referências do Autor / Author's references:

1. Engenheiro-Diplomado – Ravensburg, Alemanha
Diplome-Ingenieur – Ravensburg, Germany

E-mail: u.h.holik@t-online.de

Baseado em trabalho apresentado no Congresso ABTCP-PI, em 29 de outubro de 2009, em São Paulo (SP).

Based on a paper given at the ABTCP-PI Congress, October 29, 2009, São Paulo (SP).

ciclos Kondratieff serão objeto de uma breve explicação, sendo também indicados os benefícios de suas inovações básicas para a indústria papelreira.

Desde aproximadamente 1900, a pesquisa tem exercido uma influência cada vez maior sobre o progresso técnico e industrial, de modo que as ciências básicas e o melhor conhecimento técnico geral constituíram uma fonte adicional para melhoramentos na indústria papelreira. Exemplos serão fornecidos a seu tempo.

As principais forças impulsoras da indústria são a economia, a qualidade e o meio ambiente. A resposta da indústria papelreira é descrita nos campos da matéria-prima (fibras virgens e recicladas), preparação de massa (equipamentos e sistemas) e tecnologia papelreira (projeto e formulação), bem como na área do meio ambiente e utilidades (energia e consumo de água). O progresso, em termos de projeto e operação da máquina de papel, também será mencionado (velocidade, largura). Nem é preciso dizer que as inovações e produtos mencionados não descrevem nem de longe o quadro completo, já que são fruto de uma seleção mais subjetiva.

Nem todos os desenvolvimentos e novas ideias foram bem-sucedidos, alguns deles tendo se constituído em desvios ou caminhos enganosos. São fornecidos exemplos e enumerados alguns produtos excepcionais e pouco usuais. Por fim, será posta uma breve perspectiva para o futuro.

O IMPACTO DOS CICLOS DE KONDRATIEFF NA INDÚSTRIA PAPELEIRA

Os ciclos Kondratieff

Os ciclos de Kondratieff são denominados segundo o seu descobridor, o russo Nikolai Dmitrievitch Kondratieff (1892-1938). Ele analisou as flutuações cíclicas, as ascensões e declínios da economia mundial desde o início da industrialização. Obteve ciclos de longa duração (40 a 60 anos) após haver eliminado ciclos de curta e média extensão (tais como os ciclos de Kitchin, de até 3 anos, e os de Juglar, de até 11 anos, respectivamente). Os ciclos Kondratieff parecem capazes de descrever a mudança em estruturas econômicas, técnicas e sociais no seu todo. Após o falecimento de Kondratieff (morto sob Stálin devido a suas ideias demasiado progressistas), J. A. Schumpeter e Leo A. Nefiodow (1) continuaram essa análise. Assim sendo, está disponível um panorama completo, desde o início da industrialização até os dias atuais.

Os ciclos Kondratieff são caracterizados por inovações básicas, uma ou duas por ciclo no passado. Seu efeito é determinar, por décadas, a velocidade e a direção do mercado das inovações principais, na forma de um conjunto de novas e conhecidas tecnologias. Eles são a força impulsora para a economia como um todo. Desempenham um papel decisivo para o crescimento econômico em escala mundial

The Kondratieff cycles will be shortly explained and the benefits of their basic innovations for the paper industry shown.

Since about 1900, research has influenced more and more the technical and industrial progress, so basic sciences and better general technical knowledge were a further source for improvements in the paper industry. Examples will be given.

Main driving forces in the industry are economy, quality and environment. The response of the paper industry is described in the fields of raw material (virgin and recycled fibres), stock preparation (machinery and systems) and paper technology (design and recipe) as well as in the field of environment and resources (energy and water consumption). The progress in paper machine design and operation will also be mentioned (speed, width). It goes without saying that the mentioned innovations and products by far do not describe the complete picture, as they are a more subjective selection.

Not all developments and new ideas were successful; some were detours or misleading paths. Examples are reported and some exceptional, unusual products are listed. Finally, a short look to the future will be given.

THE IMPACT OF THE KONDRATIEFF CYCLES ON THE PAPER INDUSTRY

The Kondratieff cycles

The Kondratieff cycles are named after his "finder", the Russian Nikolai Dimitrijewitsch Kondratieff (1892-1938). He analysed the cyclical fluctuations, the upswings and downturns in the worldwide economy since the beginning of the industrialization. He found long time cycles (40 to 60 years) when having filtered out short term (such as Kitchin cycles, up to 3 years) and mean term cycles (such as Juglar cycles, up to 11 years). Kondratieff cycles seem to be able to describe the change in economic, technical and social structures as a whole. After Kondratieff's death (he was killed under Stalin due to his too progressive ideas) J. A. Schumpeter and Leo A. Nefiodow (1) continued this analysis. So, a full picture from the beginning of industrialization until today is available.

Kondratieff cycles are caused by basic innovations, one or two per cycle in the past. Their effect is that they determine for decades speed and direction of the main innovation market as a bundle of new and known technologies. They are the driving force

por décadas, oferecendo bens e serviços em novas áreas de escassez e desejos humanos. São indicadores de uma inovação básica despesas visivelmente altas em P&D nesse campo, elevada dinâmica de mercado e alto crescimento econômico, bem como elevado volume de mercado dentro de um curto período de tempo.

A **Figura 1** apresenta os cinco ciclos Kondratieff, principiando por volta de 1800 e estendendo-se até o presente. O primeiro ciclo Kondratieff durou aproximadamente de 1800 até 1850, podendo ser definido como o início da industrialização. Constituiu a transição da sociedade agrícola para a industrial. Suas inovações básicas foram a “Máquina a vapor” e o “Algodão”. As inovações básicas no segundo ciclo Kondratieff (a partir de aprox. 1850) foram o “Aço” e a “Estrada de Ferro”, no terceiro ciclo Kondratieff (a partir de aproximadamente 1900), a “Eletricidade” e a “Química”, no quarto (a partir de cerca de 1950), a “Petroquímica” e o “Automóvel”. A base principal para o crescimento econômico até aquela época foi a “Energia”. No quinto ciclo Kondratieff (desde cerca de 1990), a inovação básica é a “Tecnologia da informação”. Aqui ocorreu novamente uma transição, que foi da sociedade industrial para a informatizada e, desde então, a base principal para o crescimento econômico é a “Informação”.

As inovações básicas, a exemplo do progresso técnico geral, são promovidas, a partir de aproximadamente 1900, por atividades de P&D cada vez mais intensivas. Assim sendo, pode-se esperar que os períodos dos futuros ciclos Kondratieff serão cada vez mais curtos.

for the whole economy. They play a decisive role for the worldwide economic growth for decades by offering goods and services in new areas of men's shortage and wishes. Indicators for a basic innovation are noticeably high R&D expenses in this field, high market dynamics and high economic growth, as well as high market volume within a short time.

Figure 1 shows the five Kondratieff cycles beginning around 1800, and leading to the present. The first Kondratieff lasted from about 1800 until 1850, and can be defined as the beginning of the industrialization. It was the transition from the agricultural to the industrial society. Its basic innovations were “Steam engine” and “Cotton”. Basic innovations in the second Kondratieff (since about 1850) were “Steel” and “Railway”, in the third Kondratieff (since about 1900) “Electricity” and “Chemistry”, in the fourth (since about 1950) “Petro-chemistry” and “Automobile”. Main basis for economic growth up to that time was “Energy”. In the fifth Kondratieff (since about 1990) the basic innovation is “Information technology”. Here again a transition took place, namely from the industrial to the information society, and, since then, main basis for economic growth is “Information”.

The basic innovations, as well as the general technical progress, are promoted by more and more intensive R&D since about 1900. So, it can be expected that the periods of the future Kondratieff cycles will be shorter and shorter.

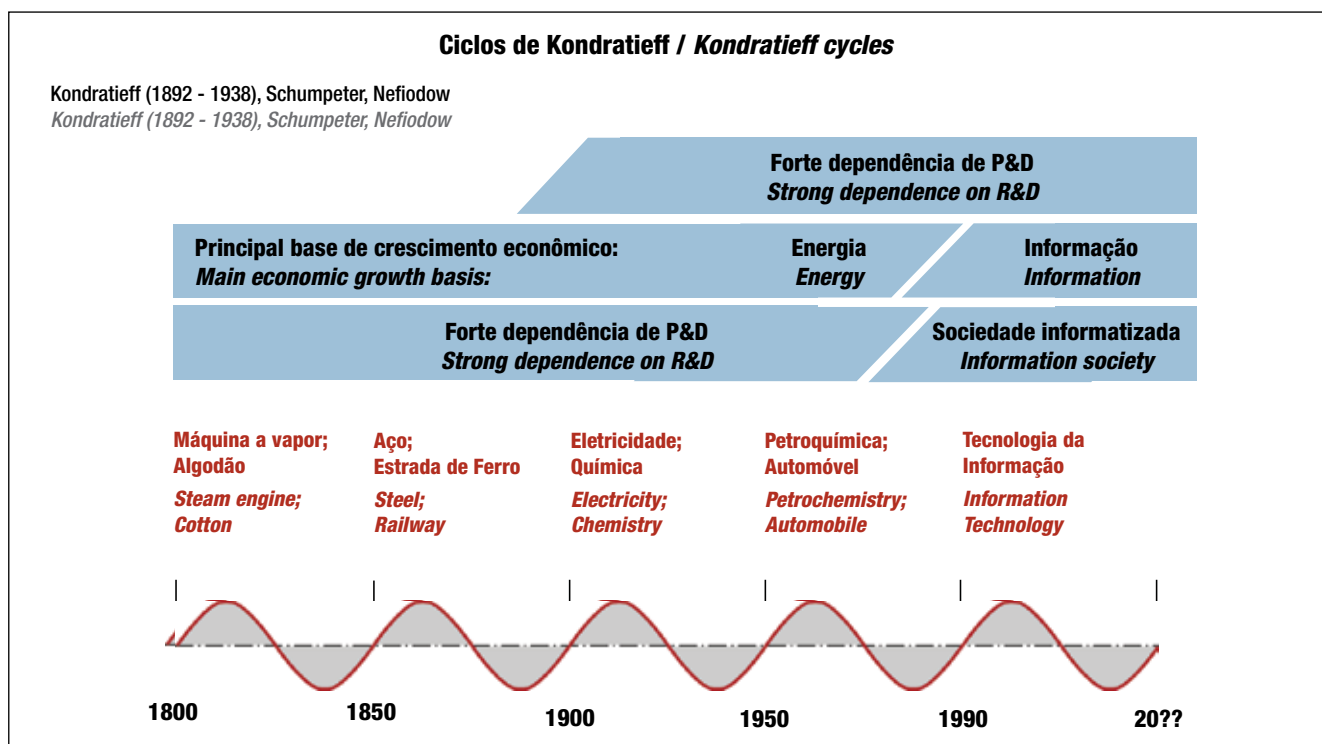


Figura 1. Os cinco ciclos de Kondratieff e suas inovações básicas (1) / **Figure 1.** The five Kondratieff cycles and their basic innovations (1)

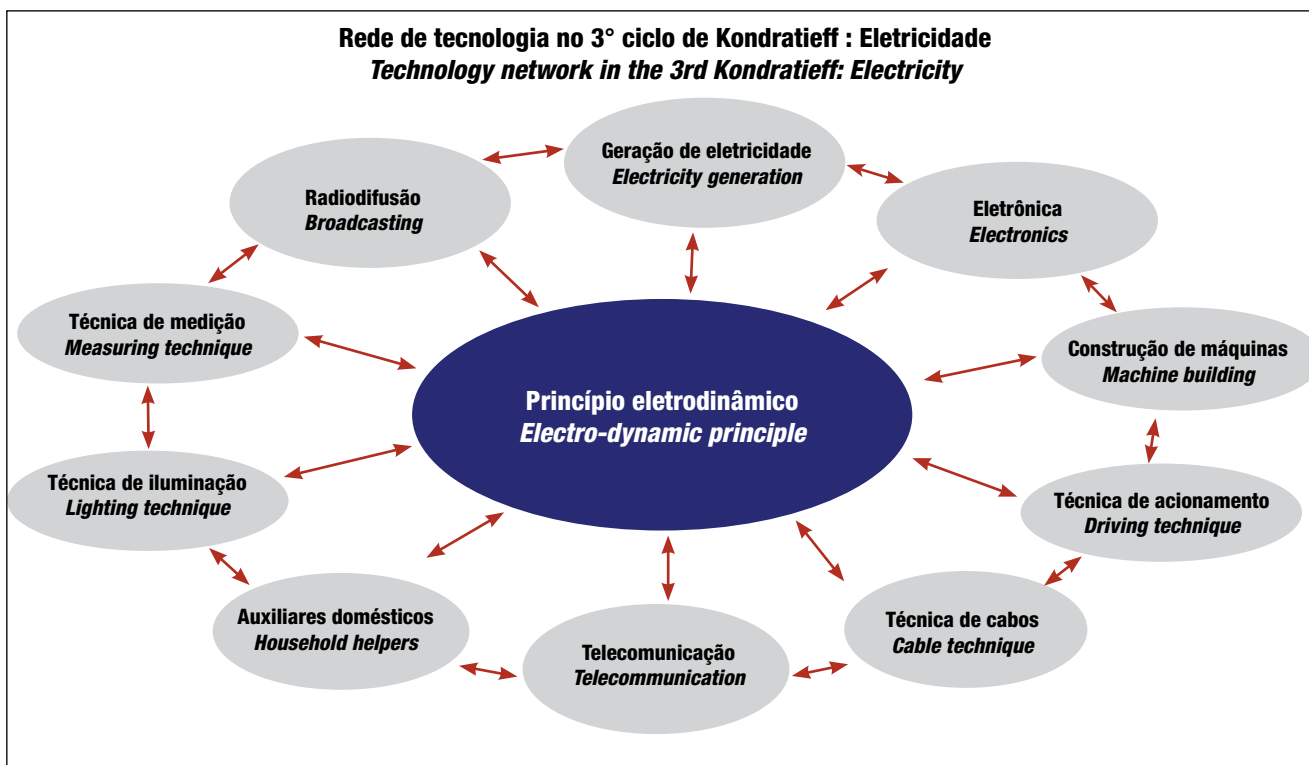


Figura 2. A rede de tecnologia da inovação básica “Eletricidade”, com o seu núcleo “Princípio eletrodinâmico” (1)
Figure 2. The technology network of the basic innovation “Electricity” with its core “Electrodynamic principle” (1)

Na **Figura 2**, a rede de tecnologia da inovação básica “Eletricidade” é apresentada a título de exemplo. O seu núcleo ou cerne foi a descoberta do Princípio eletrodinâmico por Werner von Siemens, resultando num imenso número de setores industriais que dele se originaram.

O benefício dos ciclos Kondratieff para a indústria papelreira (2)

As inovações básicas e as correntes técnicas principais, tal como foram descritas pelos ciclos de Kondratieff, exerceram uma forte influência no progresso da indústria papelreira. Alguns exemplos dos últimos 100 anos salientam o seu alto impacto. Algumas inovações foram introduzidas muito cedo na indústria do papel, até mesmo antes de o ciclo Kondratieff em questão ter despontado como o fator econômico, técnico e social dominante. Ou, então, foram introduzidas posteriormente, mas sempre em conexão com a inovação básica. Alguns exemplos são apresentados a seguir.

Terceiro ciclo Kondratieff (aprox. 1900 – 1950)

Eletricidade: Acionamento

A energia elétrica é fácil de ser transportada, distribuída e controlada. E é disso que a indústria papelreira necessita. Em épocas mais remotas, o acionamento das máquinas numa fábrica de papel era feito por uma roda hidráulica ou turbina hidráulica ou uma máquina a vapor, conjugadas com um longo eixo acionador a velocidade constante. Os ajustes da velocidade

In Figure 2 the technology network of the basic innovation “Electricity” is shown as an example. Its nucleus or core was the finding of the Electrodynam-ic principle by Werner von Siemens, and resulted in a huge bundle of industry branches built on it.

The benefit of the Kondratieff cycles for the paper industry (2)

The basic innovations and technical main streams, as described by the Kondratieff cycles, strongly in-fluenced the progress in the paper industry. Some ex-amples of the last 100 years point out their important impact. Some innovations were introduced very early into the paper industry, even before the related Kon-dratieff cycle showed up as the dominant economic, technical and social factor. Or they were introduced later, but always in connection with the basic innova-tion. Some examples are shown in the following.

Third Kondratieff cycle (about 1900 – 1950)

Electricity: Driving

Electrical energy is easy to transport, to distrib-ute and to control. And this is what the paper indus-try needs. In earlier times, driving of the machines in a paper mill was done by a water wheel or water turbine or a steam engine, all with a long drive shaft at constant speed. Speed adjustment for the

para as diferentes máquinas ou partes da máquina eram feitos por correias acionadoras e polias ou cones (**Figura 3**). Com a eletricidade, o acionamento pôde ser descentralizado, motores de CC (corrente contínua) estavam em uso por volta de 1900, transformadores Leonard (um motor de corrente alternada - CA - que aciona um gerador de CC que aciona um motor de CC) já tinham sido desenvolvidos. Para superar interrupções (muito breves) da rede elétrica – que nem sempre era muito estável –, eram eventualmente utilizados volantes. Nas décadas de 60 e 70 os motores retificadores de controle com tiristores ingressaram na indústria. As aplicações de acionamento eram operadas, em sua maior parte, com engrenagens. Atualmente já está introduzido o acoplamento direto dos motores aos eixos dos rolos. E acionamentos regenerativos produzem eletricidade em aplicações com sucessivos ciclos de aceleração e desaceleração (frenagem) (3).

Química (4): Produtos químicos e cargas para papel

Os benefícios mais importantes para a indústria papelreira, resultantes do crescimento e de um conhecimento mais aprofundado da química, ocorreram nos campos de branqueamento, cargas minerais e orgânicas, revestimento, auxiliares de retenção e químicos para papel.

- Agentes de branqueamento: Em branqueamento de celulose, o branqueamento de celuloses sulfato e sulfito com cloro em estágio único correspondia ao estado-da-arte por volta de 1920; e o branqueamento com cloro em dois estágios o era no final da década de 40. O branqueamento com oxigênio, ozônio e peróxido foi introduzido no decorrer da década de 80.

Em 1906, ditionito de sódio era produzido em escala in-

*different machines or machine parts was done by driving-belts and pulleys or cones (**Figure 3**). With electricity, driving could be de-centralized, DC (direct current) motors were in use around 1900, Leonard transformers (alternating current – AC - motor drives a DC generator which drives a DC motor) were already found. To overcome a (very) short breakdown of the electric net - which was not always very stable - flywheels were partly used. In the 1960ies and 1970ies the rectifier control motors with thyristors entered the industry. Most of the driving applications were operated with gears. Nowadays direct coupling of the motors to the roll shafts is introduced. And regenerative drives produce electricity in applications with successive acceleration and deceleration (braking) cycles (3).*

Chemistry (4): Paper chemicals and fillers

The most important benefits for the paper industry given by the growth and more in-depth knowledge of the chemistry were in the fields of bleaching, fillers, coating, retention aids and paper chemicals.

- Bleaching agents: In pulp bleaching, one-stage chlorine bleaching of sulfate and sulfite pulps was state-of-the-art around 1920, the two-stage chlorine bleaching in the late 1940ies. Bleaching by oxygen, ozone and peroxide was introduced in the 1980ies.

1906 natriumdithionite was produced in indus-



Figura 3. Acionamento de uma máquina de papel de 185 cm de largura, em 1911 / **Figure 3.** Drive of a 185 cm wide paper machine in 1911

dustrial para o branqueamento de pasta mecânica; em 1927 foi introduzido o branqueamento com peróxido de sódio e, em 1952, o branqueamento com peróxido.

Fibras recicladas a partir de papel recuperado (DIP- papel recuperado destintado) são branqueadas com peróxido, ditio-nito e FAS (ácido sulfinico de formamidina) desde os anos 80.

- Auxiliares de retenção: Esses reduzem a consistência da água branca, contribuindo, assim, para um fechamento adicional dos circuitos de água, um dos grandes objetivos da indústria papelreira. Após um sistema de componente único (década de 20), na década de 50 foi introduzido o sistema de componente duplo, o sistema de micropartículas o foi na década de 70, e os sistemas de três e mais componentes, nos anos 80.

- Químicos para papel: Nos anos 40, resinas sintéticas de resistência a úmido começaram a ser usadas na produção de papéis higiênico e de embalagem. A aplicação de cola sintética surgiu nos anos 50, mas foram necessários cerca de 30 anos (década de 80) para que a produção de papel neutro se tornasse padrão. Nos anos 50, amido nativo era produzido em escala industrial, tendo também surgido os alvejantes ópticos. Corantes líquidos passaram a ser comercializadas nos anos 60.

- Cargas: Caulim como carga mineral já estava em uso antes de 1900. Na década de 50 foi introduzido carbonato de cálcio natural (GCC), enquanto nos anos 80 chegaram ao mercado cargas orgânicas e carbonato de cálcio precipitado (PCC), o que possibilitou a produção de cargas para fins específicos.

- Componentes de revestimento: Caulim já era usado como pigmento para revestimento antes de 1900, GCC passou a sê-lo a partir de aproximadamente 1975, sendo finalmente usado GCC nos anos 80 para revestimentos de alto teor de sólidos. Desde a década de 20, ligantes naturais foram sendo substituídos cada vez mais por ligantes sintéticos.

Quarto ciclo Kondratieff (aprox. 1950 – 1990)

Petroquímica: Vestimentas da máquina e revestimentos de rolos (Figura 4)

- Telas: O padrão inicial correspondia a telas de camada única, feitas de bronze. Em 1958 foi lançada no mercado (5) a primeira tela plástica feita com polietileno (inventado em 1953). Testes anteriores em diversos lugares, durante as décadas de 40 e 50, não tiveram sucesso principalmente devido à estabilidade dimensional muito baixa das telas em operação. Isto pôde ser superado pelo novo material e pela cura a quente das telas então fabricadas. Durante os 10 a 20 anos subsequentes, telas metálicas foram sendo substituídas cada vez mais por telas de poliéster ou poliamida. Os anos 70 e 80 foi período de otimização do desenho da tela formadora (duas e três camadas, com qualidade diferente no lado papel e no lado operação), para que fossem satisfeitas as exigências de um papel de superfície lisa, bem assim como de tela de

trial scale for groundwood bleaching, 1927 natri-umperoxide bleaching, and 1952 peroxide bleaching were introduced.

Recycled fibres from recovered paper (DIP) are bleached with peroxide, dithionite and FAS since the 1980ies.

- *Retention aids: These reduce white water consistency, and thus contribute to further closing the water circuits, one of the big goals in the paper industry. After a one-component system (1920ies), the dual-components system was introduced (1950ies), the microparticles system in the 1970ies, and the three- and more components systems in the 1980ies.*

- *Paper chemicals: In the 1940ies, synthetic wet strength resins started to be used in production of sanitary and packaging papers production. Synthetic sizing came up in the 1950ies, but it took about 30 years (1980ies) that neutral paper production became standard. In the 1950ies, native starch was produced in industrial scale, and optical brighteners came up as well. Liquid colours came on the market in the 1960ies.*

- *Fillers: Kaolin as fillers has been already used before 1900. In the 1950ies ground calcium carbonate (GCC) was introduced, in the 1980ies organic fillers and precipitated calcium carbonate (PCC) came to the market, allowing tailor-made filler shape.*

- *Coating components: Kaolin was used as coating pigments already before 1900, GCC since about 1975, and finally GCC was used in the 1980ies for high solid coating. Since the 1920ies natural binders were more and more replaced by synthetic binders.*

Fourth Kondratieff cycle (about 1950 – 1990)

Petrochemistry: Machine clothing and roll covers (Figure 4)

- *Wires: Early standard were single layer wires made of bronze. In 1958 the first plastic wire made from polyethelene (invented in 1953) was launched to the market (5). Earlier tests at several places in the 1940ies and 1950ies had not been successful mainly due to very poor dimension stability of the wires in operation. This could be overcome by the new material and by heat setting of the produced wire. Over the next 10 to 20 years metal wires were more and more replaced by wires made from polyester or polyamide. The 1970ies and 1980ies were the time of optimizing the forming fabric design (two and three layers with different layer quality at the paper and at the running sides) to meet the require-*

Benefícios para a indústria papelreira em função do 4º ciclo de Kondratieff
Benefits for the paper industry by the 4th Kondratieff

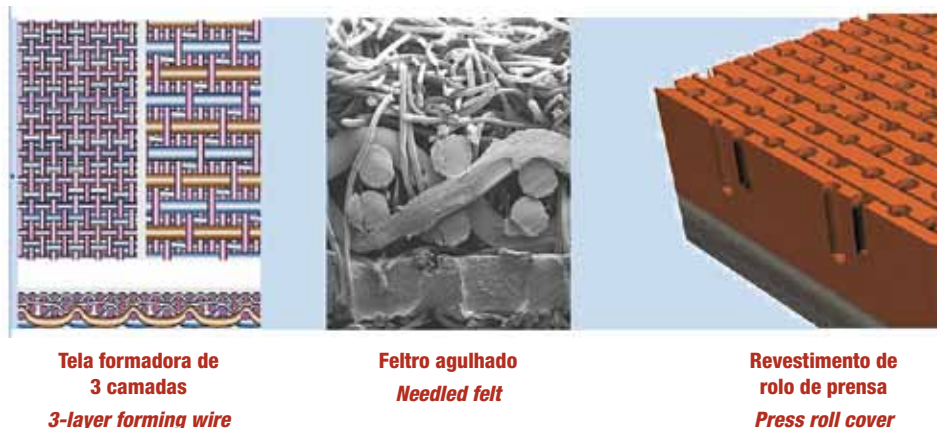


Figura 4. Exemplos de desenhos modernos de telas (lado superior, lado inferior e corte transversal), feltros (corte transversal) e revestimentos de rolos (com ranhuras e furos) / **Figure 4.** Examples of modern designs of wires (top side, bottom side and cross section), felts (cross section) and roll covers (with grooves and holes)

baixo desgaste e de alta estabilidade dimensional, inclusive no sentido transversal da máquina (CD).

- Feltros: Em épocas mais antigas, os feltros das prensas eram tecidos e feitos de lã. Feltros sintéticos agulhados surgiram nos anos 60. Com a nova técnica, eles puderam ser desenhados para finalidades específicas – por exemplo, quanto à posição da prensa – e foram constantemente otimizados. Eles apresentam alta capacidade de desaguamento, superfície lisa para alta qualidade do papel, baixo desgaste e boa estabilidade dimensional.

- Telas secadoras: Por longo tempo foram usados feltros secadores feitos de lã, por motivos de qualidade e operabilidade (*runnability*). A partir dos anos 60/70 foram sendo substituídos por telas sintéticas, quando essas foram capazes de resistir ao ambiente úmido e quente da seção de secagem.

- Revestimentos de rolos: Aqui a importante transição, em termos de material, foi passar da borracha pura para borracha sintética, inventada em 1909 por F. Hofmann (patente alemã de N° 250.690). Isso constituiu ponto de partida para soluções melhoradas, que passaram posteriormente para a indústria papelreira. Na década de 80 foram introduzidos revestimentos de poliuretano, que permitiram, por exemplo, o “nip de prensa projetado”. Isso significa que exigências de desaguamento puderam ser satisfeitas mesmo para elevadas cargas de nip, mediante aplicação de material de cobertura ideal, usando-se revestimentos ranhurados ou perfurados e desenho apropriado do feltro.

Os anos 80 presenciaram o início da calandragem macia (*soft*), possibilitada por um revestimento relativamente

ments of a smooth paper surface, as well as of low wear and high dimension stability of the wire, also in cross machine direction (CD).

- *Felts: In earlier times, the press felts were woven and made from wool. Synthetic, needled felts came up in the 1960ies. With the new technique they could be designed to the special purpose - for instance, as regards the press position - and were steadily optimized. They show high dewatering capacity, smooth surface for high paper quality, low wear and good dimension stability.*

- *Dryer fabrics: For a long time, dryer felts made of wool were used for quality and runnability reasons. Since the 1960ies/1970ies they were substituted by synthetic fabrics, when these were able to withstand the humid and hot environment in the dryer section.*

- *Roll covers: Here the important transition on the material sector was from pure rubber, caoutchouk to synthetic caoutchouk, invented 1909 by F. Hofmann (German Patent N. 250.690). It was the starting point for improved solutions, which followed later in the paper industry. In the 1980ies, polyurethane covers were introduced, which allowed, for instance, the “designed press nip”. This means that dewatering requirements could be met also for high nip loads by selecting the optimum cover material, using grooved or drilled covers and adjusted felt design.*

The 1980ies saw the start of soft calendering, relying on relatively soft cover made of polyurethane

mole de poliuretano, mas que possibilita, ao mesmo tempo, elevadas forças lineares. Isso resulta em nip relativamente largo. Nos anos 90, o progresso no desenvolvimento dos revestimentos de poliuretano levou à substituição dos rolos de papel das supercalandras, o que viabilizou a calandragem de papel on-line com qualidade SC (supercalandrada) até mesmo nas altas velocidades de máquina.

Automóvel

Pode-se imaginar o que seria ou não seria possível sem a flexibilidade permitida pelo automóvel, seja para o fornecimento de matérias-primas à fábrica de papel, para entrega dos produtos ao cliente, o transporte interno na fábrica ou a rápida reação para contato pessoal com o cliente.

Quinto ciclo Kondratieff (a partir de aprox. 1990)

O benefício para a indústria papelreira a partir da inovação básica “Tecnologia da informação” traduziu-se em forma de informações e sistemas de controle na produção e organização, proporcionando meios poderosos para medição, controle, documentação e análise. Eis alguns exemplos do progresso:

- 1950: a consistência e o nível são controlados, isso mediante dispositivo hidráulico atuando sobre válvula de regulação.

- 1952: foi instalado o primeiro sistema de controle da gramatura (AccuRay).

- Anos 60: sala de controle central, controle por relés com fixação fixa e regulador pneumático, controle de gramatura e umidade com grandes computadores.

- Anos 70: sistema de controle com fixação fixa, sua sala de controle central equipada com um painel de comando de até 30 m de largura; surgiu o sistema de detecção de defeitos da folha de papel.

- Anos 80: sistema de controle livremente programável.

- Anos 90: controle descentralizado com PC.

- Anos 90: sistema de modelo preditivo de controle modelando o processo ou o sistema em causa, o sistema atinge mais rapidamente a condição pré-fixada. Usado, p. ex., para mudanças rápidas de fabricação na máquina de papel ou controle de alvura no branqueamento de fibras recicladas.

- Desde o ano 2000: desenvolvimento de sensores virtuais para medição indireta on-line de uma propriedade que não pode ser medida on-line. Mediante a combinação lógica de propriedades mensuráveis on-line, o valor provável da propriedade desconhecida pode ser previsto.

O suporte pelo progresso nas ciências e ferramentas-chave

Como antes mostrado, muitas inovações na indústria papelreira foram possibilitadas por via do progresso técnico prevaemente nas inovações básicas dos vários ciclos Kondratieff. Mas também houve a permeação constantemente crescente da ciência em todos os ramos da indústria e o forte

which allows, at the same time, high line forces. This results in a relatively long nip. In the 1990ies the progress in development of the polyurethane covers lead to the replacement of paper rolls in supercalenders. This enabled online-calendering of paper with SC-quality even at high machine speeds.

Automobile

One can imagine what would be or not be possible without the flexibility given by the automobile either for the supply of raw materials to the paper mill, the delivery of the products to the customer, the mill-internal transport or a quick reaction by personal contact to the customer.

Fifth Kondratieff cycle (since about 1990)

The benefit for the paper industry from the basic innovation “Information technology” were information and control systems for production and organization providing powerful means for measuring, controlling, documenting and analysing. Here some examples of the progress:

- 1950: consistency and level are controlled, whereby a hydraulic control operated the throttle valve.

- 1952: the first basis weight control system has been installed (AccuRay).

- 1960ies: central control room, fix wired relay control and pneumatic regulator, basis weight and moisture control with large computers.

- 1970ies: fix wired control system, their central control room equipped with an up to 30 m wide control panel, paper web fault detection system came up.

- 1980ies: free programmable control system.

- 1990ies: de-central control with PC.

- 1990ies: model prediction control system modelling the process or system under consideration, the system reaches faster the pre-set condition, used, e. g., for fast grade changes on the paper machine or brightness control at bleaching of recycled fibres.

- Since 2000: development of soft sensors for indirect on-line measurement of a property which cannot be measured on-line. By logic combination of on-line measurable properties, the probable value of the unknown property can be predicted.

The support by progress in key sciences and tools

As shown before, many innovations in the paper industry were enabled through the prevailing technical progress in the basic innovations of the various Kondratieff cycles. But there were also the steadily increasing permeation of science into all branches

apoio de melhorado conhecimento fundamental. Tudo isso ajudou a compreender melhor processos e máquinas, o que, por sua vez, resultou em aprimoramentos e novos produtos na indústria papelreira.

Alguns exemplos (**Figura 5**): As ciências e tecnologias básicas, tais como ciências dos materiais, a dinâmica dos fluidos e a termodinâmica, assim como as poderosas ferramentas associadas, ou seja: FEM (Finite Element Method - Método de Elementos Finitos), CAD (Computer Aided Design - Desenho Auxiliado por Computador) ou CFD (Computational Fluid Dynamics - Dinâmica Computacional dos Fluidos), todas se beneficiaram do enorme progresso havido na técnica da computação.

Ferramentas

O FEM (Método de Elementos Finitos, nome comumente usado desde a década de 70) teve predecessores desde o século XIX. Seu primeiro uso prático ocorreu nos anos 50 para o cálculo estrutural de asas de aviões. Atualmente é aplicado em todas as áreas técnicas, inclusive na previsão do tempo. Na indústria papelreira ele é utilizado, por exemplo, para o cálculo do movimento vibratório de peças ou seções de máquinas, o que possibilitou projetos para velocidades de máquina mais altas ou para a análise de tensões de cilindros para tissue (Yankees), com vistas a operação segura.

O CAD (Desenho Auxiliado por Computador) foi introduzido no início dos anos 80, tendo revolucionado os escritórios de projetos das empresas fornecedoras de máquinas de papel e nas próprias fábricas de papel.

A CFD (Dinâmica Computacional dos Fluidos) fornece

of the industry, and the strong support by improved fundamental knowledge. All this helped to better understand processes and machines which, in turn, resulted in improvements and new products in the paper industry.

Some examples (Figure 5): Basic sciences and technologies such as material sciences, fluid dynamics and thermodynamics and related powerful tools such as FEM, CAD or CFD, both profited from the tremendous progress in computer technique.

Tools

The FEM (Finite Element Method, name commonly used since the 1970ies) had predecessors since the 19th century. First practical use was in the 1950ies for structure calculation of airplane wings. Today it is applied in all technical areas, including weather forecast. In the paper industry it is applied, for instance, to calculate vibratory movement of machine parts or sections, which enabled design for higher machine speeds, or for stress analysis of tissue cylinders for safe operation.

CAD (Computer Aided Design) was introduced early in the 1980ies, and revolutionized the drawing-offices of the paper machine suppliers companies, as well as in the paper mills.

CFD (Computational Fluid Dynamics) delivers

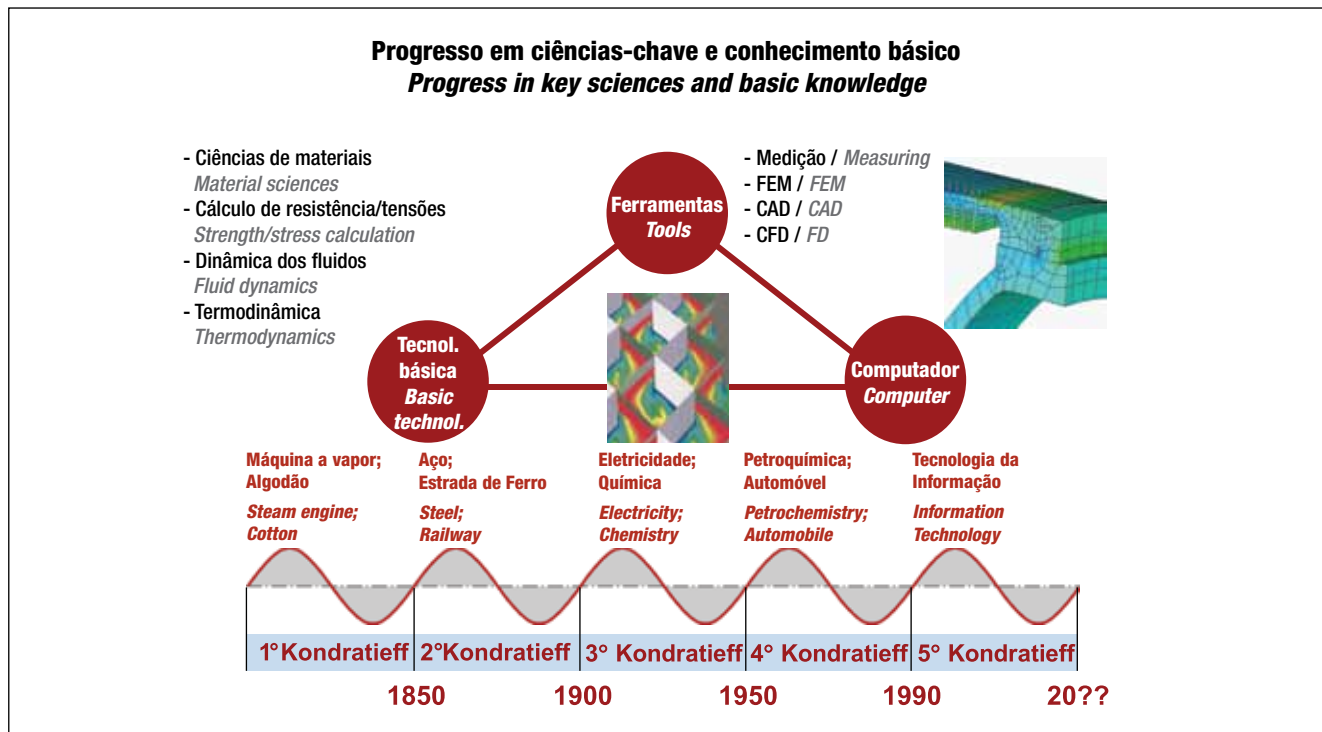


Figura 5. Exemplos de progresso em ciências-chave e melhor conhecimento dos princípios fundamentais que dão apoio a inovações na indústria papelreira / **Figure 5.** Examples for the progress in key sciences and better knowledge in basics supporting innovations in the paper industry

uma solução aproximada, substituindo ensaios dispendiosos e demorados e permitindo o estudo de múltiplas variações.

Técnica de medição

Na década de 70 teve início a detecção on-line de defeitos da folha de papel e a medição do tamanho de microfuros (*pinholes*), o que possibilitou caracterizar quantitativamente a qualidade da folha. Atualmente a medição on-line da folha de papel produzida é procedimento padrão, sendo o desenvolvimento mais recente a medição da formação da folha úmida sobre a tela.

A medição do perfil transversal (CD) e seu controle requeriam o manuseio de uma enorme quantidade de dados, sua coleta, armazenagem, combinação lógica e exibição dos resultados. Isto só se tornou possível graças à capacidade sempre crescente dos computadores.

A conclusão que se tira é ser recomendável dar uma olhada para além da cerca da própria indústria para verificar o que poderia ser favorável à indústria papelreira – e felizmente isso foi feito no passado.

IMPULSORES DA TECNOLOGIA E SEU IMPACTO NA FABRICAÇÃO DE PAPEL

Principais impulsores da tecnologia

Assim como na maior parte dos ramos da indústria, constituem importantes impulsores para a introdução de inovações a economia, a qualidade e o meio ambiente (**Figura 6**). A indústria papelreira responde com:

- uso de matérias-primas cada vez menos dispendiosas e, ao mesmo tempo, fabricando produto igual ou até mesmo melhor;

an approximate solution, substituting expensive and time consuming trials, allowing the study of several variations.

Measuring technique

In the 1970ies, the online detection of paper web defects and measurement of the size of pinholes started and enabled to quantitatively characterize web quality. Today, online measurement of the produced paper web is standard, newest development is formation measurement of the wet web on the wire.

CD profile measurement and its control required the handling of an enormous amount of data, collecting, storing, logically combining them and displaying the results. This was only possible with the ever increasing power of the computers.

The conclusion is that it is advisable to have a look across the fence of the own industry in order to see what could be favourable for the paper industry - and fortunately it has been done in the past.

TECHNOLOGY DRIVERS AND THEIR IMPACT ON PAPERMAKING

Main technology drivers

Like in most other industry branches, important drivers for innovations are economy, quality and environment (Figure 6). The paper industry responds with:

- *use of less and less expensive raw material and produce at the same time an equal or even better product;*

Importantes forças impulsoras para inovações Important driving forces for innovations

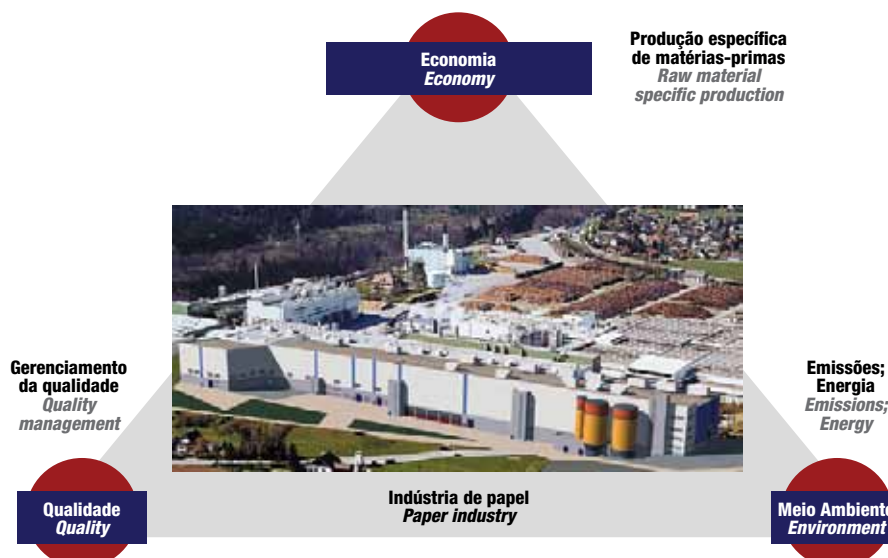


Figura 6. Importantes forças impulsoras para inovações na indústria papelreira / **Figure 6.** Important driving forces for innovations in the paper industry

- maior rendimento em termos de uso de energia e matérias-primas, principalmente no que se refere a papel recuperado, o que também é extensivo à separação e preparação dos rejeitos para uso posterior;
- maior produção por unidade de máquina e efetivo humano;
- gerenciamento da qualidade durante todo o processo em alto nível;
- controle e redução de emissões de água, ar e ruídos, e diminuição do consumo de energia.

Em épocas passadas, as fábricas de papel eram impulsionadas também em desenvolvimentos técnicos. Desde algumas décadas, porém, os fornecedores assumiram esta parte no campo de equipamentos e aditivos químicos. Atualmente, as fábricas de papel se concentram mais no desenvolvimento e aprimoramento do seu próprio produto, ou seja, papel ou cartão. Novos tipos de cooperação estratégica, que incluem a cadeia inteira (fornecedores de equipamentos e instalações, de aditivos químicos e minerais, papeleiros, impressores e convertedores), podem ser atualmente encontrados.

Resposta da indústria papeleira quanto a fibras novas

Pasta mecânica (Figura 7)

Desde o final da década de 1840 passou a ser produzida pasta mecânica de desfibrador (SGW – Stone Groundwood), acabando com a extrema escassez de fibras que, na época, eram obtidas de trapos. Desde 1908 a carga de madeira do desfibrador era feita com magazine, a partir de 1922 a alimentação passou a ser contínua e, posteriormente, o

- higher yield in energy and raw material use, especially with recovered paper, which also extends to separation and preparation of the rejects for further use;
- higher production per machine unit and manpower;
- quality management throughout the whole process at high level;
- control and decrease of emissions of water, air and noise, and reduction of energy consumption.

In former times, the paper mills were drivers also in technical developments. Since several decades the suppliers have taken over this part in the field of machinery and chemical additives. The paper mills today concentrate more on the development and improvement of their own product, namely paper or board. New kinds of strategic cooperation including the whole chain (suppliers of machinery and plants, of chemical and mineral additives, paper makers, printers and converters) can be found today.

Paper industry's response as regards primary fibres

Mechanical pulp (Figure 7)

Since the end of the 1840ies, stone groundwood (SGW) pulp was available, terminating the extreme shortage of fibres which, at that time, came from rags. Since 1908, charging of the grinder with wood was done with a magazine; since 1922 feeding was continuous, and, later on, grinding was done under

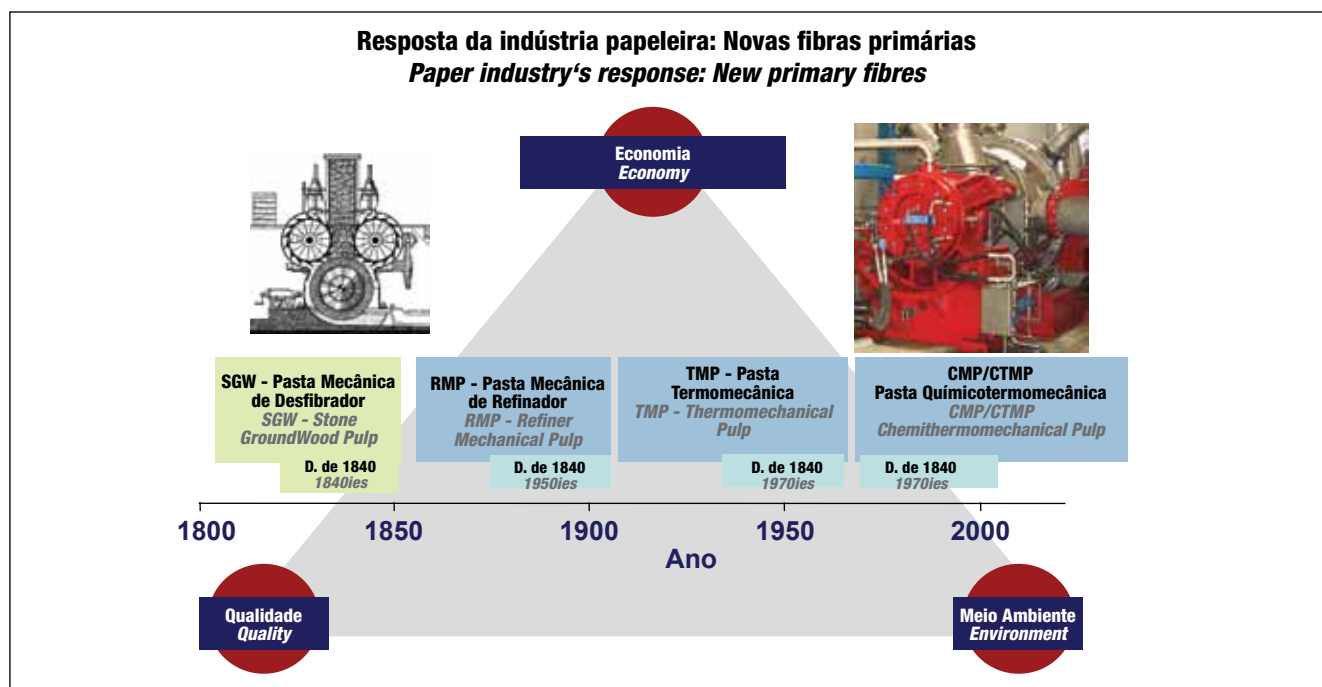


Figura 7. Novos processos e equipamentos para produção de fibras virgens / **Figure 7.** New processes and machinery for primary fibre production

desfibramento passou a ser feito a temperaturas elevadas, mediante aquecimento a vapor e, em parte, também sob pressão. Foi somente em 1956 (nos EUA e 1966 na Alemanha) que a indústria papelreira começou a fazer usos adicionais da importante fonte de matéria-prima que é a pasta mecânica obtida por processo inovador, a pasta mecânica de refinador RMP (Refiner Mechanical Pulp). Na década de 70 foi desenvolvida a produção de pasta termomecânica (TMP) e, posteriormente, a de pasta quimimecânica (CMP) e, ainda, a pasta quimitemomecânica (CTMP) no decorrer dos anos 70.

Pasta química

Também na produção de pasta química foram desenvolvidos alguns processos novos, tais como ORGANOSOLV ou ASAM (Alkaline Sulfito Anthraquinone Methanol – Sulfito Alcalino Antraquinona e Metanol), mas um avanço realmente significativo não pôde ser realizado principalmente devido a problemas de recuperação, que não foram efetivamente solucionados.

“Plante e colha” tornou-se - e é hoje -, o lema na obtenção de fontes de matérias-primas para madeiras de fibra longa e curta e, entre nós, plantações de eucaliptos parecem ser a fonte de matéria-prima sustentável para a produção de papel de escrever e imprimir. A área disponível para o seu cultivo tem crescido com fator de cerca de 30 desde 1950 (6). O eucalipto também substitui madeira de fibra curta tropical, usada com frequência no final do século XX.

Resposta da indústria papelreira na preparação de fibras virgens

Desde aproximadamente meados do século XVII a massa vinha sendo refinada em holandesas. A produção ocorria por bateladas. O primeiro refinador cônico (refinador Jordan, 1850) era um refinador de ângulo pequeno (normalmente até 35°); em 1910 foi introduzido o refinador de grande ângulo (cerca de 60°) e, finalmente, surgiu o refinador de discos, usualmente na versão de refinador de discos duplos, para produção duplicada. Um tipo especial de refinador apresenta ângulo de cone zero, ou seja, tem elementos rotativos cilíndricos.

A capacidade das máquinas aumentou: uma holandesa tinha capacidade de aprox. 10 t/dia, um refinador cônico, cerca de 100 t/dia, e um refinador de discos chega a atingir capacidade de cerca de 1000 t/dia (**Figura 8**). O desenho dos discos refinadores foi desenvolvido para refinação de baixa intensidade, do que resulta alto ganho de resistência e baixo aumento de ataque às fibras. Isso é importante, p. ex., para a refinação de fibras de eucalipto ou recicladas.

Devido às crescentes demandas de capacidade e à disponibilidade de máquinas de refinação contínua, aproximadamente todos os sistemas de preparação de polpa virgem mudaram de operação descontínua para contínua até o início da década de 60. Atualmente, um sistema de preparação de

elevated temperature by steam heating, partly under pressure. It was not until 1956 (in the USA, 1966 in Germany) that the paper industry started to make further use of the important raw material source groundwood pulp by an innovative production process, the refiner mechanical pulp RMP. In the 1970ies thermomechanical pulp production was introduced, later in the 1970ies chemimechanical pulp CMP and chemithermomechanical pulp CTMP.

Chemical pulp

Also in the chemical pulp production some new processes were developed, like ORGANOSOLV or ASAM (Alkaline Sulfito Anthraquinone Methanol), but a real breakthrough could not be noticed mainly due to recovery problems which had not been really solved.

“Plant and harvest” became and is today the motto in raw material sourcing for soft and hard woods. In Brazil eucalyptus plantations seem to be the sustainable raw material source for writing and printing paper production. The land area for its cultivation has grown by a factor of about 30 since 1950 (6). Eucalyptus also replaces tropical hardwood often used towards the end of the 20th century.

Paper industry's response in primary fibre preparation

Since about the middle of the 17th century the stock was refined in a Hollander. The production was batchwise. The first conical refiner (Jordan refiner, 1850) was a low angle refiner (usually up to 35 degrees), 1910 the wide angle refiner was introduced (about 60°), and finally the disc refiner, usually as a double disc refiner for doubled production. A special kind of refiner has a cone angle of zero, means cylindrical fillings.

*The capacity of the machines increased: a Hollander had a capacity of ca. 10 t/day, a conical refiner about 100 t/day and a disc refiner comes up to a capacity of about 1000 t/day (**Figure 8**). The filling design has been developed for low intensity refining, resulting in high gain in strength and low freeness loss. This is important, e.g. for refining of eucalyptus or recycled fibres.*

Due to increasing capacity requirements and the availability of continuous refining machines, more or less all preparation systems for virgin pulp had switched over from discontinuous to continuous operation until the beginning of the 1960ies. Today, a system for primary fibre preparation comprises

Resposta da indústria papelreira: preparação de fibras virgens Paper industry's response: virgin fibre preparation

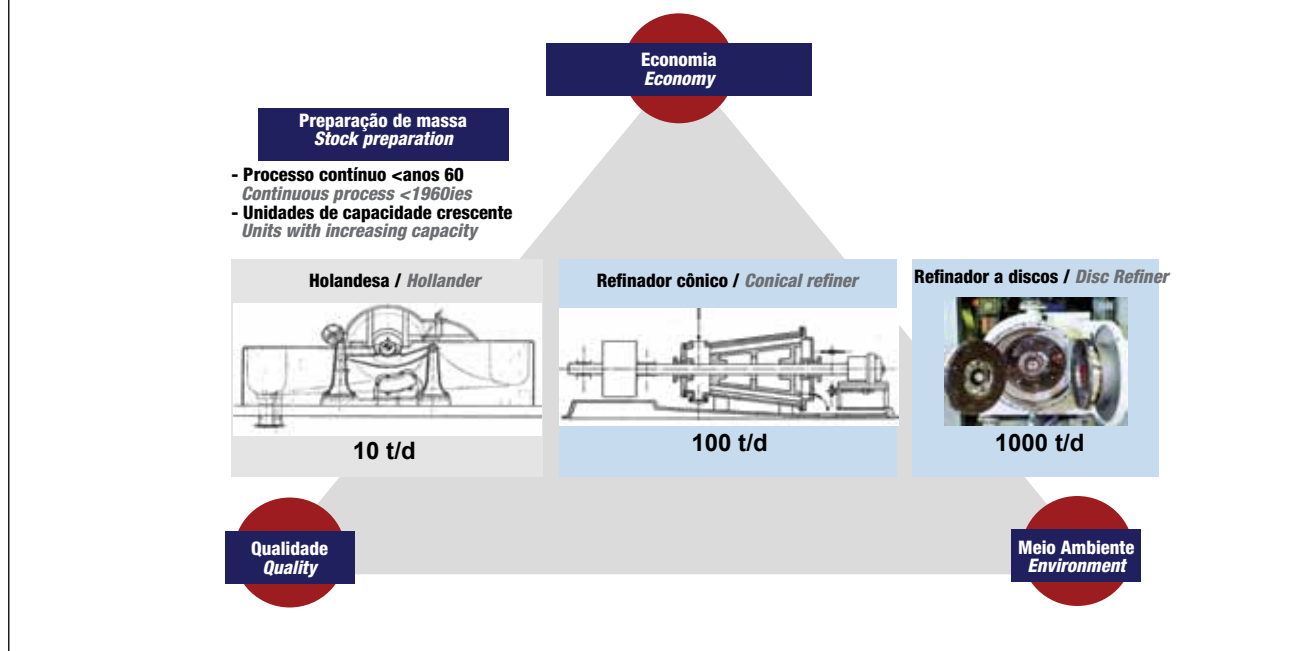


Figura 8. Progresso na preparação de fibras virgens quanto a refino / **Figure 8.** Progress in virgin fibre preparation as regards refining

fibras novas (virgens) compreende: desagregação, depuração centrífuga em alta consistência, despastilhamento opcional (o primeiro despastilhador com rotores dentados surgiu em 1957) e refinação.

Resposta da indústria papelreira na preparação de fibras secundárias

Desde o início, a indústria papelreira tem estado orientada para a reciclagem (vide tópico trapos). Em tempos passados, papel recuperado já era usado como recurso para obtenção de fibras, principalmente no setor de embalagens. Outra história bem-sucedida das fibras secundárias deu-se com sua crescente aplicação em papéis gráficos. Em épocas anteriores as fábricas de papel eram instaladas em lugares onde energia, água e a matéria-prima madeira fossem facilmente disponíveis. Agora, com a utilização de papel recuperado, as fábricas de papel baseadas em fibras secundárias são situadas na vizinhança de centros populosos, de modo a facilitar a “colheita” de papel recuperado.

Uma importante pré-condição para o uso efetivo de fibras secundárias é um eficiente sistema coletor de papel recuperado. A concepção quanto a se evitar degradação ganhou aceitação, mas, por outro lado, um melhoramento excessivo resulta dispendioso. Isto deveria ser evitado, sempre que possível, através de coleta seletiva e uso das diferentes qualidades de papel recuperado para tipos de papel correspondentes.

disintegration, HC cleaning, optional deflaking (first deflaker with toothed filling rings came in 1957) and refining.

Paper industry's response in secondary fibre preparation

Since the beginning, the paper industry had been recycling oriented (see rags). In early times recovered paper has been used as fibre resource, mainly in the packaging sector. A further successful story of secondary fibres began with their increasing application in the graphic paper grades. In former times the paper mills were installed where energy, water and the raw material wood were easily available. Now, with the use of recovered paper, the secondary fibre based paper mills are in the vicinity of population centres, so “harvesting” recovered paper is eased.

An important precondition for effective use of secondary fibres is a well-functioning collecting system for recovered paper. The conception of avoiding downgrading gained acceptance, on the other hand too much upgrading is costly. It should be avoided, whenever possible, by separate collection and use of the different recovered paper qualities for corresponding paper grades.

Novas máquinas tiveram de ser desenvolvidas, os processos tornaram-se mais específicos, e foram desenvolvidos sistemas de um, dois ou três circuitos. A **Figura 9** conta um pouco da história.

- Tintas de impressão tinham de ser removidas das fibras e da suspensão a fim de possibilitar o uso de papel recuperado impresso em tipos de papel de maior qualidade. Assim, foi desenvolvida a célula de destintamento. As primeiras tentativas tiveram início na segunda metade da década de 50 (na Áustria e na Alemanha) e, em 1965, começou a operar, na Alemanha, a primeira célula de destintamento especialmente desenvolvida para a indústria papelreira. Na América do Norte, o destintamento por lavagem era o processo preferido. Na Europa, esse tipo de processo foi introduzido para remover cinzas, finos e microadesivos, tendo sido desenvolvida uma máquina de lavagem especial (Variosplit) em 1981.

- O desafio seguinte, na Europa, no final dos anos 60, foi o betume, ao serem recuperadas as caixas de embalagem de frutas e legumes procedentes do exterior. Durante esse período foi concedida grande quantidade de patentes com base em processos mecânicos, térmicos e químicos. Tornou-se procedimento padrão a dispersão a quente das partículas de betume que não puderam ser eliminadas na depuração.

- Nos anos 80 começou a fase dos adesivos (stickies). Um progresso expressivo foi obtido mediante depuração fina, com fendas de tão somente 0,1 mm de largura. A produção dessas cestas-peneiras requer técnica de alta precisão, e as suspensões do sistema devem prevenir que esses componentes de alta tecnologia sofram dano e desgaste excessivo.

*New machines had to be developed, the processes got more specific, and one-, two- or three-loop systems were established. **Figure 9** tells a bit of the story.*

- Printing colours had to be removed from the fibres and suspension in order to make use of the printed recovered paper for higher grades. So the deinking cell was developed. First attempts started in the second half of the 1950ies (in Austria and Germany), and 1965 the first deinking cell specially developed for the paper industry started operation in Germany. In North America wash deinking was the favoured process. In Europe, this kind of process was introduced for removing ash, fines and microstickies, a special washing machine (Variosplit) having been introduced in 1981.

- The next challenge in Europe, at the late 1960ies, was bitumen, when recovering the packaging boxes of fruits and vegetables from overseas. During this time a lot of patents were granted based on mechanical, thermal and chemical processes. Standard procedure became hot dispersing of the bitumen particles which had not been able to be screened out.

- In the 1980ies the stage of the stickies began. A main progress was reached by fine screening with slots down to a slot width of 0,1 mm. The production of these screen baskets requires a high precision technique, system solutions have to prevent these hightech parts from damage and excessive wear.

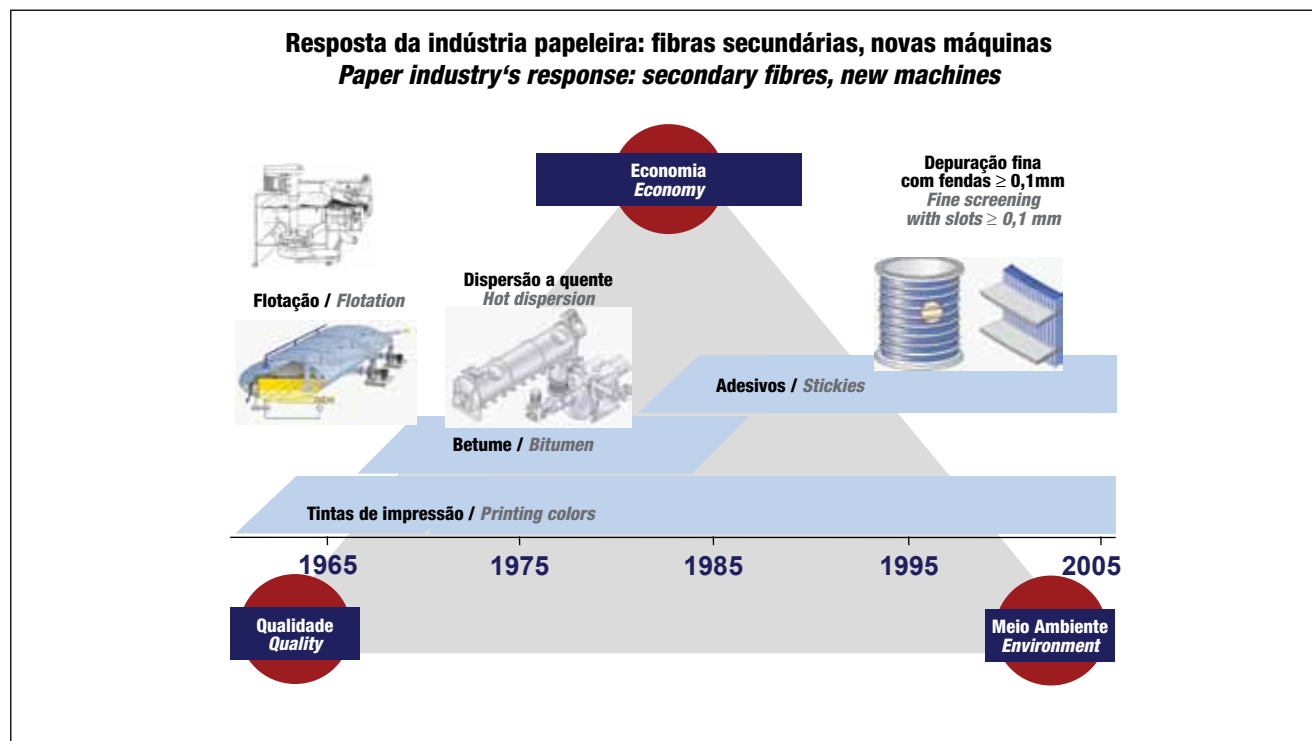


Figura 9. Uso crescente de fibras secundárias e diferentes tipos de contaminantes requerem novas máquinas
Figure 9. Increasing use of secondary fibres and different kinds of contaminants require new machines

É interessante observar que, em sua grande maioria, as máquinas destinadas a uma tarefa específica na área de preparação de massa oferecidas pelos fornecedores têm-se tornado cada vez mais semelhantes em termos de concepção e projeto. Somente as células de flotação apresentam uma faixa mais ampla de diversidade.

Para qualidade mais alta do produto, é frequentemente necessário que haja boa desaeração da massa. Aqui, o sistema *decuator* foi o primeiro (início dos anos 50). Ele reduz a pressão da suspensão a um nível tal que leva a suspensão ao ponto de ebulição. Atualmente estão disponíveis sistemas com desgaseificação diretamente no campo centrífugo da bomba.

A efetividade da máquina individual depende de como ela se integra no sistema. A qualidade do papel recuperado mudou, assim como as exigências devido à utilização de fibras secundárias em tipos de papel de maior qualidade. Assim, os sistemas tiveram de ser ulteriormente desenvolvidos. A **Figura 10** mostra como os sistemas eram ajustados às novas exigências (7). Nos anos 60 e 70 um sistema DIP (papel recuperado destintado) consistia de três estágios: desagregação, depuração grossa e flotação. Em meados da década de 70 tiveram de ser acrescentados estágios de engrossamento e dispersão para satisfazer as exigências de qualidade postas na massa de fibras secundárias. Por volta de 1985 a depuração fina foi introduzida como estágio intermediário, para separação dos stickies. Somente os stickies não-depuráveis deveriam ser reduzidos por dispersão a tamanho que não causasse mais perturbação no

It is interesting to see that most of the machines for a special task in stock preparation offered to the market by the suppliers became more and more similar in conception and design. Only the flotation cells show a larger band width of diversity.

For higher product quality often a good deaeration of the stock is required. Here, the deculator system was the first (early 1950ies). It reduces the suspension pressure down to a level that makes the suspension boiling. Today, systems with degassing directly in the centrifugal field of the pump are available.

*The effectiveness of the single machine depends on how it is bound into the system. The quality of the recovered paper changed as well as the requirements due to the use of secondary fibres in higher paper grades. Thus, the systems had to be further developed. **Figure 10** shows how the systems were adjusted (7). In the 1960ies and 1970ies a DIP system consisted of three steps: disintegration, coarse screening and flotation. Mid of the 1970ies thickening and dispersing had to be added to meet the quality requirements put on the secondary fibre stock. About 1985 fine screening had been introduced as a step in between to sort out the stickies. Only the not screenable stickies should be reduced by dispersion to a size which no longer disturbed in the process*

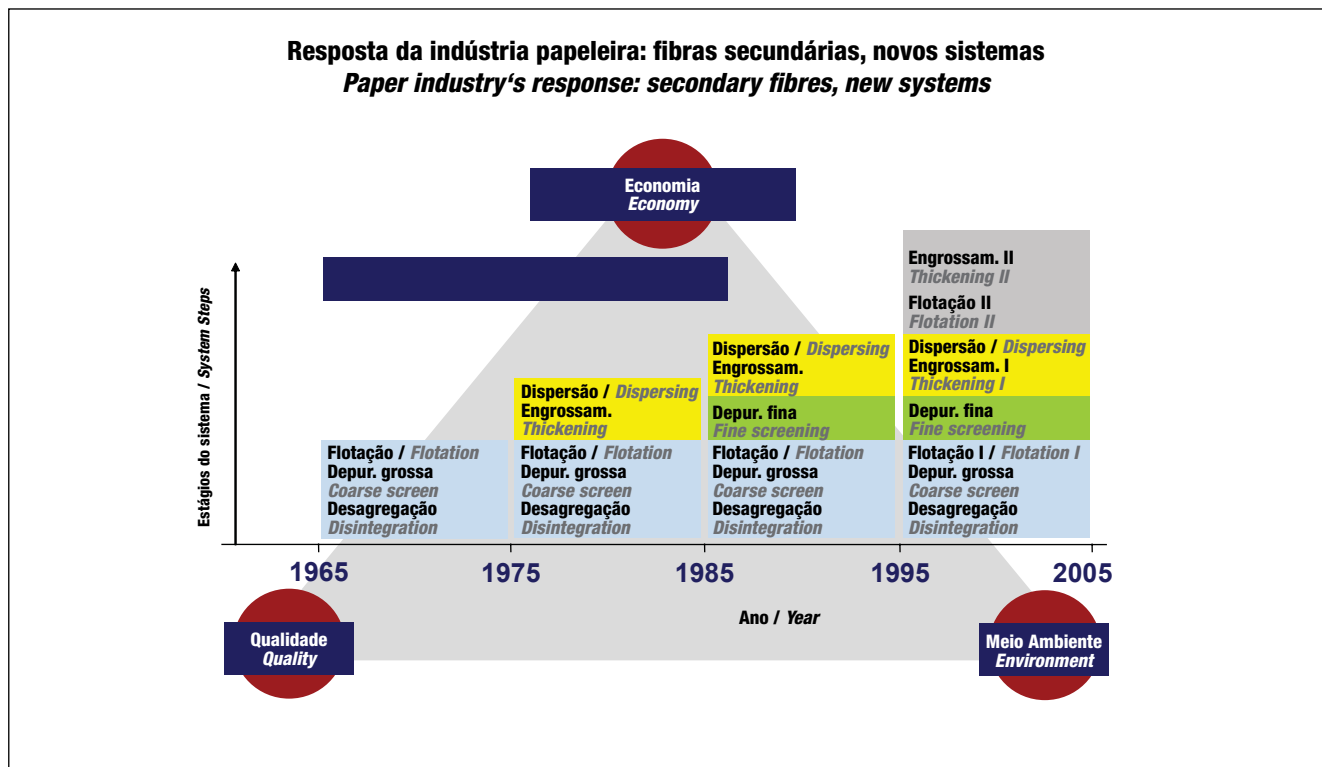


Figura 10. Desenvolvimento de sistemas de preparação de fibras secundárias
Figure 10. The development of systems for secondary fibre preparation

processo e ao produto. Desde aproximadamente 1995 o sistema com uma segunda flotação e um segundo estágio de engrossamento tornou-se padrão para demandas de alta qualidade.

Um passo importante foi a consequente separação dos circuitos de água entre preparação de massa e máquina de papel. Mas também a área de preparação do espessamento da massa antes da dispersão ofereceu oportunidade para extração de partículas finas indesejáveis da água e do sistema. Uma vantagem adicional do engrossamento foi que o branqueamento (oxidativo e redutivo) podia ser realizado eficazmente mesmo com a alta consistência da massa em causa.

Resposta da indústria papelreira quanto à formulação do papel

A formulação do papel é fonte promissora de redução de custos na produção de papel (Figura 11).

- Em papéis gráficos, fibras virgens são substituídas por fibras secundárias (papel recuperado destintado) em muitos tipos de papel. Desde o final da década de 90 o papel-jornal standard é feito de 100% papel recuperado destintado, e também a classe de SC B (supercalandrado, classe B) e mesmo o LWC usam quantidade crescente de fibras recicladas.

- E mais, cargas de baixo custo substituem fibras mais dispendiosas no papel-jornal. Nas últimas décadas o teor de carga no papel-jornal aumentou de 3%-5% para 20% e até mesmo mais.

- Ainda, a gramatura do papel-jornal foi reduzida de 50 g/m² ou mais para 40 a 45 g/m², e até menos. Não somente o

and in the product. Since about 1995 a system with a second flotation and a second thickening stage became standard for high quality requirements.

An important step was the consequent separation of the water circuits between stock preparation and paper machine. But also within the stock preparation thickening ahead of dispersing gave the opportunity to extract undesired fine particles from the water and the system. A further advantage of thickening was that bleaching (oxidative and reductive) could be done effectively at the given high stock consistency.

Paper industry's response regarding paper design

Paper design is a promising source for cost reduction in paper production (Figure 11).

- In graphic papers, virgin fibres are replaced by secondary fibres (DIP) in many grades. Since the end of the 1990ies standard newsprint is made of 100% DIP, and also SC B (supercalendered), and even LWC grades use an increasing amount of recycled fibres.

- Furthermore, the cheap fillers replace more expensive fibres in newsprint. In the last decades the filler content of newsprint increased from 3%-5% to 20%, and even more.

- Additionally, the basis weight of newsprint had been reduced from 50 g/m² and more down to 40 to

Resposta da indústria papelreira: Tecnologia papelreira, formulação do papel Paper industry's response: Paper technology, paper design

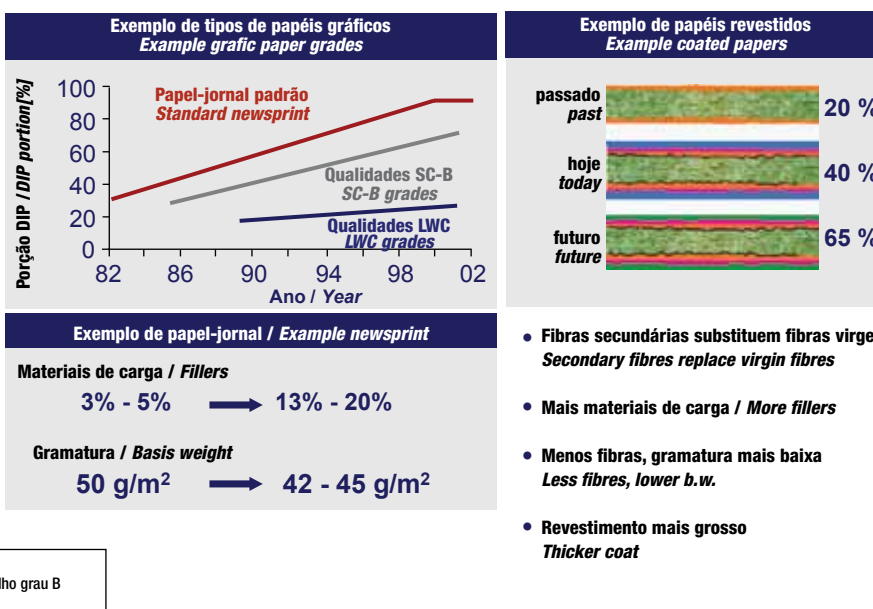


Figura 11. Redução de custos na produção de papel em função da formulação do papel (mais fibras recicladas, mais cargas, revestimento mais espesso) / **Figure 11.** Cost reduction in paper production through paper design (more recycled fibres, more fillers, thicker coat)

papel-jornal, mas também papelão ondulado e tipos de tissue tiveram uma nítida redução em suas gramaturas.

- A uniformidade nos sentidos longitudinal e transversal do papel também poupa uma grande quantidade de fibras. A área da folha com a menor gramatura, por exemplo, tem de cumprir com as exigências de qualidade, todas as outras superfícies da folha com gramatura mais alta significando um consumo desnecessário de fibras.

- Em classes de papéis revestidos, a relação entre tinta de revestimento e fibras foi aumentada de cerca de 20% para aprox. 40% atualmente, e no futuro é possível que se atinja uma relação de até 65%.

Com a resistência da folha úmida diminuindo em função de todos esses procedimentos economizadores de fibras, o percurso do papel na máquina precisa ser otimizado, para que não haja perda de eficiência da máquina devido a quebras mais frequentes da folha.

A resposta da indústria papelreira quanto ao meio ambiente

O consumo de água e energia tem forte impacto sobre o meio ambiente. A **Figura 12** dá um exemplo de como o consumo específico de água fresca, assim como o de energia, tem sido reduzido na indústria papelreira alemã. O consumo de água fresca diminuiu de cerca de 50 m³/t, na década de 70, para aprox. 10 m³/t. Isto também constitui certo padrão para classes de papéis gráficos, em relação aos quais busca-se consumo de até mesmo 5 m³/t. Para atingir este objetivo desafiador a água branca requer pro-

45 g/m² and even less. Not only newsprint, but also corrugated board and tissue grades have distinctly reduced their basis weights.

- The uniformity in MD and CD of the product also saves a lot of fibres. The spot in the paper web with the lowest basis weight, for instance, has to comply with the quality requirements, all other parts of the paper web with higher basis weight mean a unnecessary input of fibres.

- In coated paper grades, the ratio of coat to fibres has been increased from about 20% to ca. 40% at present, and in future we may see up to 65%.

As the strength of the wet paper web is lowered by all these fibre saving actions, the web run in the paper machine has to be optimized in order not to loose machine efficiency by more frequent sheet breaks.

Paper industry's response as regards environment

Water and energy consumption have a strong impact on environment. **Figure 12** gives an example how the specific fresh water consumption, as well as the specific energy consumption, has been reduced within the German paper industry. Fresh water consumption decreased from about 50 m³/t in the 1970ies down to about 10 m³/t. This is also a certain standard for graphic paper grades, where even 5 m³/t are aimed for. For reaching this challenging goal, high sophisticated

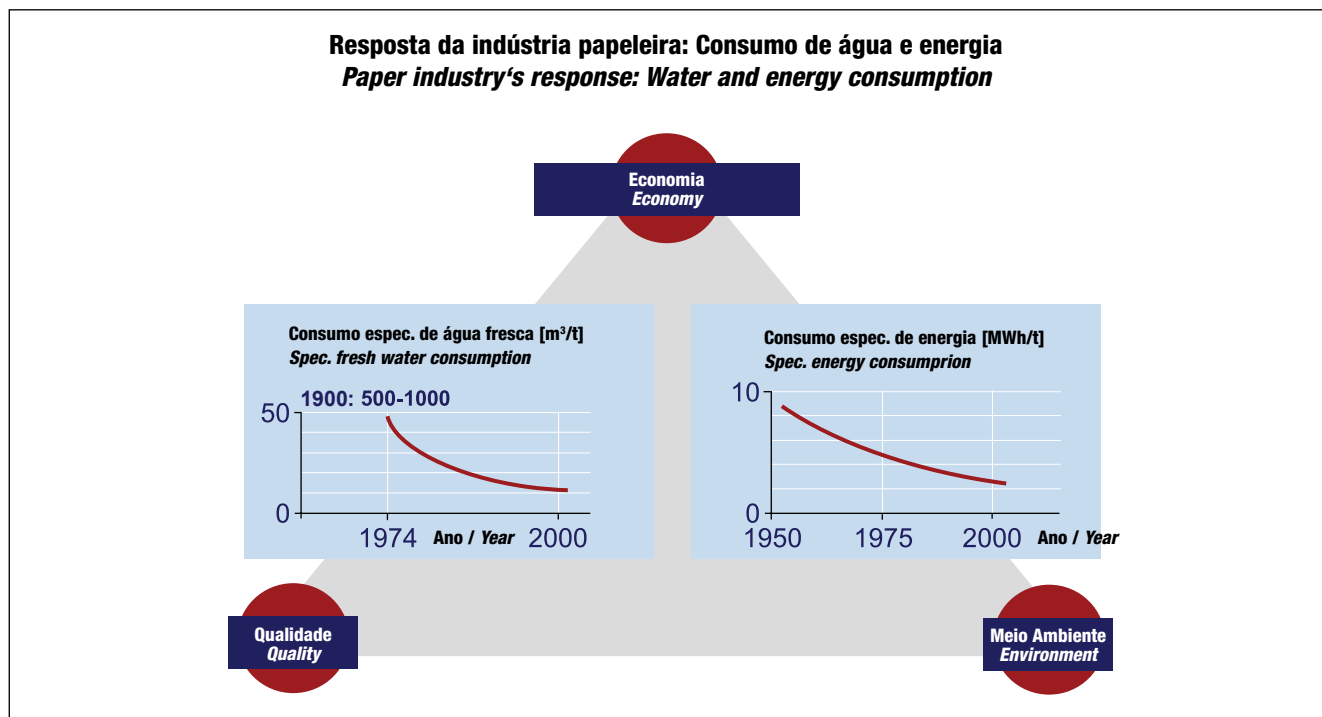


Figura 12. Redução do consumo específico de água fresca e de energia na indústria papelreira alemã
Figure 12. Reduction in specific consumption of fresh water and energy in the German paper industry

Fechamento de circuitos e valores de DQO Loop closure and COD values

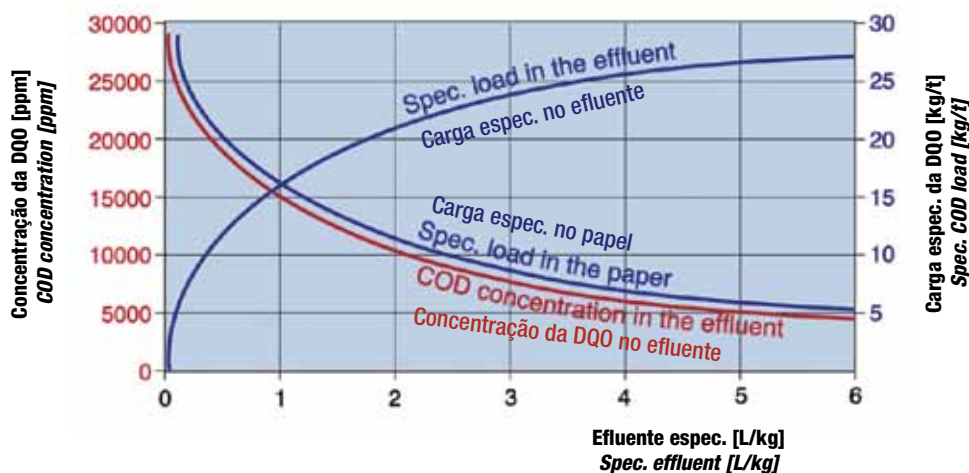


Figura 13. Efeito do fechamento de circuito na carga de DQO no efluente e no papel

Figure 13. The effect of loop closure on COD load in the effluent and in the paper

cessos de clarificação altamente sofisticados. A **Figura 13** mostra como a concentração de DQO (ppm) e a carga específica de DQO no papel (kg/t de papel) aumenta dramaticamente com efluente específico reduzido (L/kg de papel), ao passo que a carga específica no efluente (kg/t de papel) se reduz.

O consumo específico de energia foi reduzido de cerca de 9 kWh/t, em 1950, para aprox. 2,5 kWh/t, nos dias atuais.

Quanto mais papel recuperado (208 milhões de t em 2007) for utilizado para a produção de papel novo, tanto maior será a quantidade de resíduos a descartar. Assim sendo, esses rejeitos e lodos têm de ser condicionados para:

- aterro em instalações internas ou externas, o que pode apresentar restrição por efeitos de lei, economia, disponibilidade ou capacidade e/ou
- uso como material de construção, que necessita de instalações externas, as restrições podendo ser a disponibilidade local e a capacidade e/ou
- geração de energia em instalações internas ou externas, sendo que a incineração interna vai na direção da produção integrada de papel, inclusive para energia.

O gerenciamento de resíduos é um desafio, como mostra o exemplo de uma das maiores plantas de destintamento do mundo, com entrada de 2000 t/d de papel recuperado. Aprox. 1500 t/d de fibras secundárias são enviadas à máquina de papel-jornal, as 500 t/d de resíduos são reduzidas mediante recuperação de metais em cerca de 100 t/d, de modo que aprox. 400 t/d de lodo têm de ser processadas para uso na planta de incineração, para fins de geração de energia.

clarifying processes for the white water are necessary.

Figure 13 shows how the COD concentration (ppm) and the specific COD load in the paper (kg/t of paper) increases dramatically with reduced specific effluent (L/kg of paper), whereas the specific load in the effluent (kg/t of paper) decreases.

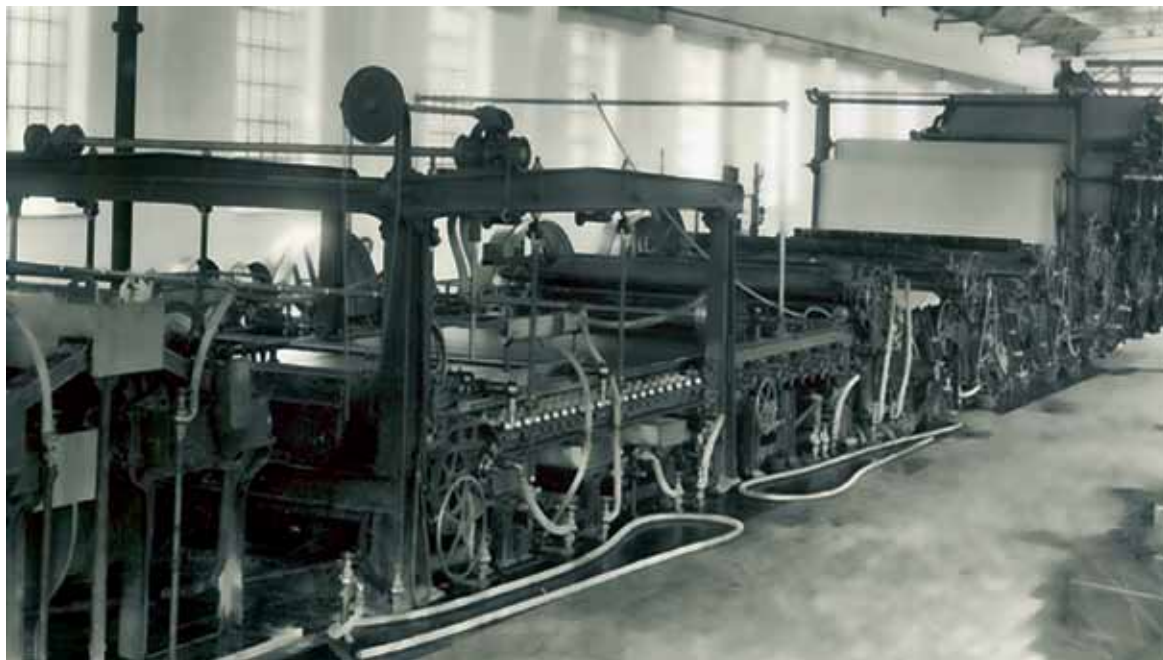
The specific energy consumption has been reduced from about 9 kWh/t, in 1950, down to about 2,5 kWh/t at present.

The more recovered paper (208 million t in 2007) is used for paper production the more residues have to be disposed. So these rejects and sludges have to be prepared for:

- landfill in internal or external facilities, which may be restricted by law, economy, availability or capacity and/or
- use as construction material which needs external facilities, restrictions may be local availability and capacity and/or
- energy generation in internal or external facilities, whereby internal incineration goes into the direction of an integrated paper production also for energy.

Waste management is a challenge, as shows the example of one of the biggest deinking plants worldwide, with an input of 2000 t/d of recovered paper. About 1500 t/d of secondary fibres are supplied to the newsprint machine, the 500 t/d of residues are reduced by metal recovery by ca. 100 t/d. So about 400 t/d of sludge have to be processed to be used in the incineration plant for energy generation.

Progresso em termos de projeto e operação da máquina de papel
Progress in paper machine design and operation



Conceitos especiais de MP
Special PM concepts

Mais velozes / Faster

Integração de revestimento, calandragem
inclusive em MP velozes

Produção de “uma qualidade”
“One-grade” production

Mais largas / Wider

Integration of coating, calendering
also in fast PM

Melhores / Better

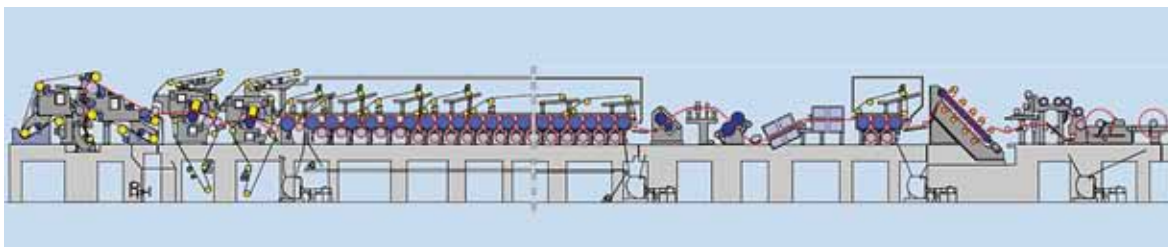


Figura 14. A resposta da indústria papelreira em termos de projeto e operação, máquinas de papel com o desenho mais moderno – cada uma em sua época (1905 e atualmente) / **Figure 14.** The paper industry’s response in design and operation, paper machines of most modern design – each at its time (1905 and today)

A resposta da indústria papelreira quanto a projeto e operação da máquina de papel

A fim de acompanhar os objetivos da economia - tais como economia nos custos de matérias-primas, aumento da produção específica por capital investido e pessoa empregada -, ocorreram mudanças radicais na produção de papel (7). A **Figura 14** demonstra o progresso alcançado em máquinas de fabricação de papel entre 1905 e os dias atuais, mostrando os desenhos mais modernos, cada um em sua própria época. A velocidade-

Paper industry’s response in paper machine design and operation

In order to follow the economy goals - such as savings in raw material costs, increasing specific production per invested capital and employed person -, essential changes took place in paper production (7). **Figure 14** demonstrates the progress in paper machinery between 1905 and today, showing most modern designs, each at its own epoch. The machine

de da máquina passou por enorme crescimento nos últimos 100 anos (**Figura 15**). O aumento na largura da máquina durante os últimos 100 anos está indicado na **Figura 16**. Os desafios da construção e operação de máquinas mais velozes e mais largas, e as soluções, serão descritos em trabalho subsequente.

*speed was tremendously increased in the last 100 years (**Figure 15**). The increase of machine width during the last 100 years is indicated in **Figure 16**. The challenges of building and running faster and wider machines, and the solutions, will be described in a consecutive paper.*

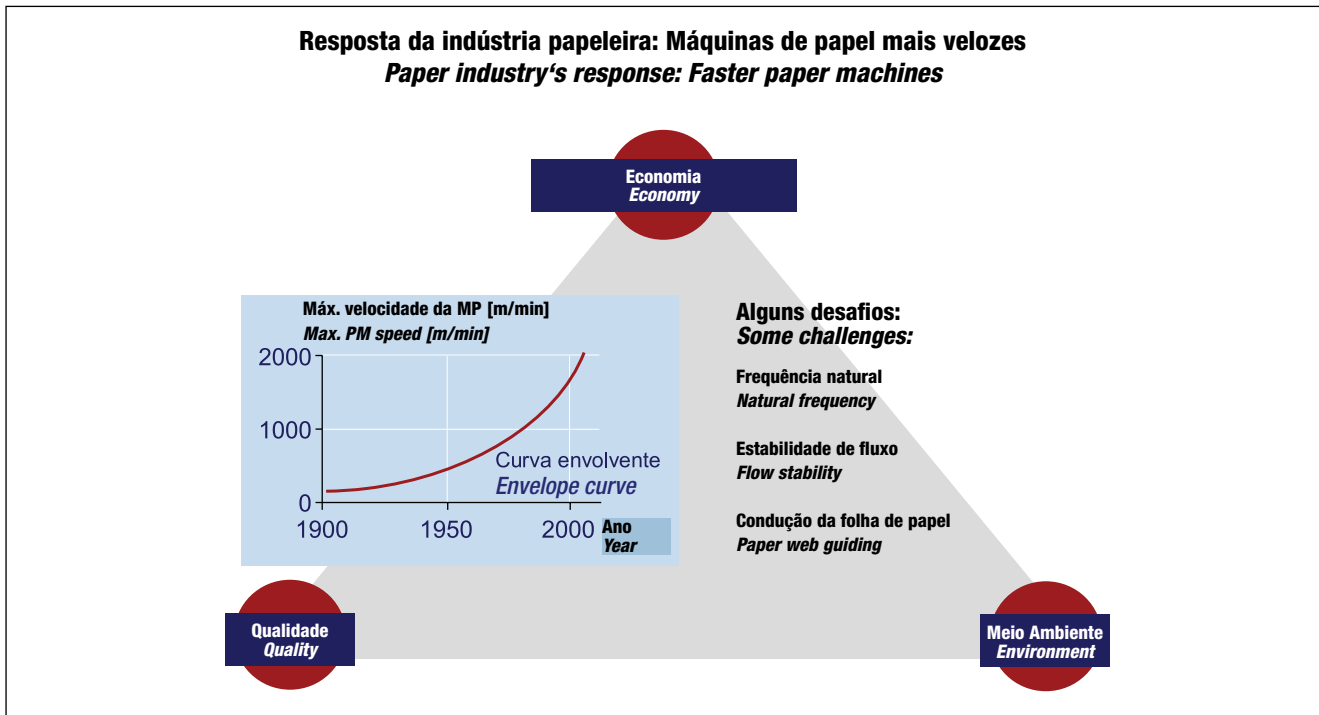


Figura 15. Aumento da velocidade máxima de operação de máquinas de papel durante os últimos 100 anos (curva envolvente)
Figure 15. Increase in maximum operating speed of paper machines during the last 100 years (envelope curve)

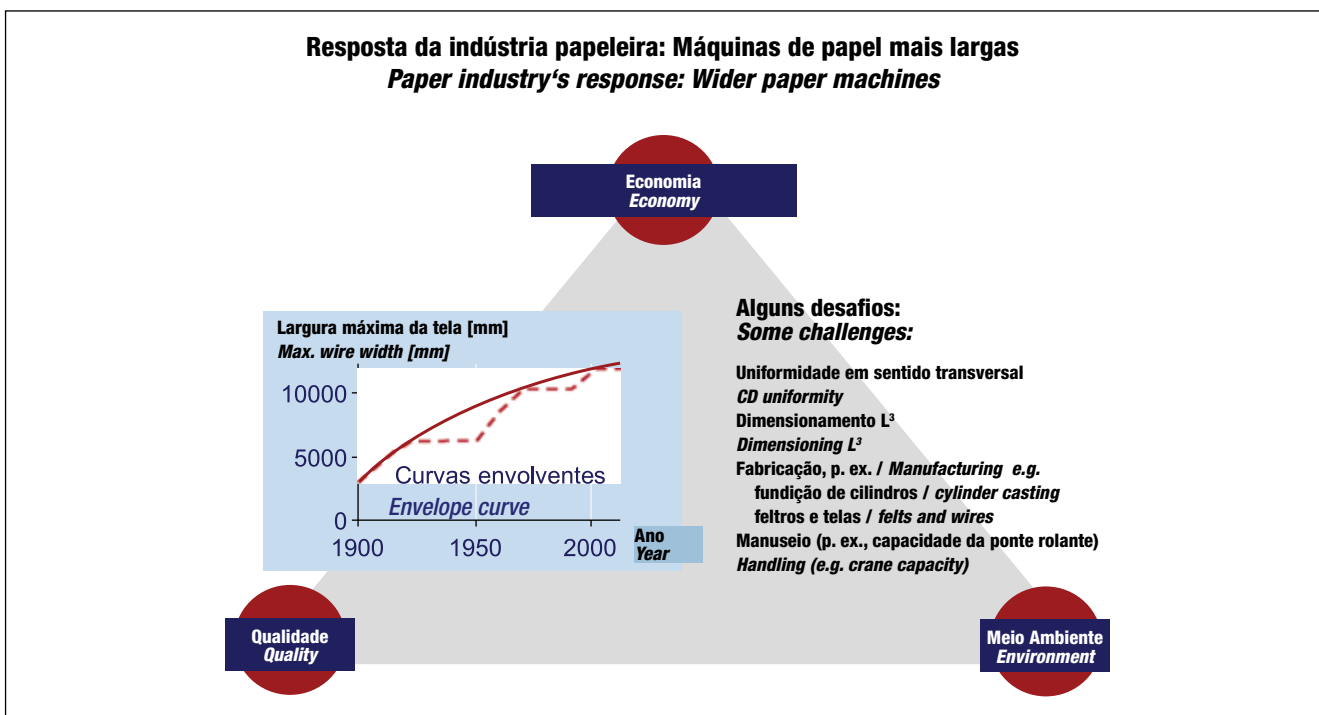


Figura 16. Aumento da largura máxima de máquinas de papel durante os últimos 100 anos (curvas envolventes)
Figure 16. Increase in maximum width of paper machines during the last 100 years (envelope curves)

DESVIOS, CAMINHOS ENGANOSOS E IDÉIAS CURIOSAS

Alguns dos desenvolvimentos aqui relatados constituíram passos bem-sucedidos em direção ao estado-da-arte da técnica. Alguns outros foram desvios ou levaram a impasse, e alguns podem, hoje em dia, fazer sorrir.

Colagem ácida

A colagem ácida (Illig, 1807) foi uma inovação pioneira naquela época, pois o agente de colagem era facilmente disponível a baixo custo. Ela foi utilizada na indústria papelreira por quase dois séculos. Não foi senão na década de 30 que as consequências foram percebidas: papel produzido com alume destrói gradualmente a si próprio, devido ao íon sulfato. O papel fica frágil e quebra. A primeira colagem neutra foi feita em 1936, mas grande número de pesquisas e desenvolvimentos adicionais foi necessário para introduzir a colagem neutra na indústria (a partir dos anos 70). A **Figura 17** apresenta resultados de testes realizados com um papel recém-produzido, com comportamento elástico-plástico, e um papel envelhecido, com colagem ácida, que quebrou como um material frágil (acima, à esquerda). A foto embaixo, à esquerda, demonstra como o suporte e portador da civilização e da cultura é mais e mais destruído. A foto embaixo, à direita, apresenta um aparelho de desacidificação de livros (60 t/ano). As atividades para desacidificação tiveram início na década de 60, mas a tarefa e o volume remanescente de livros são

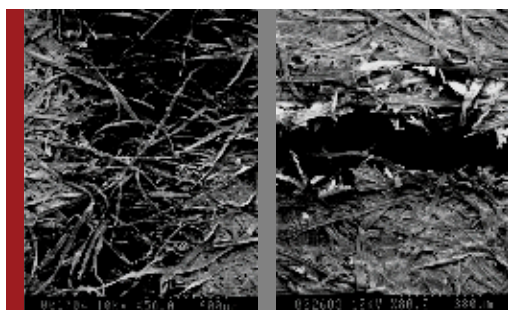
DETOURS, MISLEADING PATHS AND FUNNY IDEAS

Some of the reported developments were successful steps to the state-of-the-art technique. Some others were detours or lead to an impasse, and some may make us smile today.

Acid sizing

*Acid sizing (Illig, 1807) was a groundbreaking innovation at that time, as the sizing agent was easily available at low cost. It has been used in the paper industry for almost two centuries. It was not before the 1930ties that the consequences were recognized: paper produced with alum gradually destroys itself due to the sulphate ion. The paper gets brittle and breaks. First neutral sizing was done in 1936. But it needed a lot of further research and development to introduce neutral sizing in the industry (since the 1970ties). **Figure 17** shows test results with a freshly produced paper with elastic-plastic behaviour and an aged acid-sized paper which broke like a brittle material (top left). The photo bottom left demonstrates how bearer and carrier of civilization and culture is more and more destroyed. The photo bottom right shows an apparatus for de-acidification of books (60 t/year). The activities for de-acidification started in the 1960ties, but the task and the remaining volume of books are overwhelming.*

Desvios, caminhos enganosos: Colagem ácida Detours, misleading paths: Acid sizing



**Envelhecimento do papel => Fragilidade
Aging of paper => Brittleness**

**Aparelho de desacidificação
De-acidification apparatus**



**Envelhecimento / Aging
Destroi bens culturais / Destroys cultural goods**



Figura 17. Envelhecimento do papel devido à colagem ácida e um aparelho de desacidificação
Figure 17. Aging of paper because of acid sizing and a de-acidification apparatus

Corrosão por íons de ferro da tinta / Corrosion by ink iron ions



Figura 18. Tinta com excesso de íons ferro destrói o papel por corrosão / **Figure 18.** Ink with a surplus of iron ions destroys paper by corrosion

impressionantes. A **Figura 18** ilustra outra ameaça: notas (como G e C neste exemplo) numa folha de música podem estar faltando, caso o compositor as tenha escrito com tinta contendo excesso de íons ferro.

Produção de papel e recursos em termos de fibras

Algumas idéias excepcionais são aqui relacionadas, e que, em parte, ainda são aplicadas em certos casos:

- Produção de papel sem água (anos 60 e 70)
- Papel a partir de fibras sintéticas (anos 70)
- Papel como folha metálica (anos 70)
- Papel recuperado do lixo (anos 70 e novamente nos anos 80), em que todo o lixo doméstico era misturado e posteriormente separado em frações, uma delas o assim chamado papel recuperado – com uma qualidade inaceitável.

Produtos incomuns e excepcionais

Aqui – algumas com uma ponta de sorriso –, quatro idéias ou produtos encontrados na literatura:

- Lêvedo de panificação a partir de licor residual (anos 40).
- Papel de arroz comestível (GB, EUA, anos 40), em que eram escritas informações críticas para pilotos militares. Caso forçados a aterrissar em território inimigo, o piloto poderia comer a folha com as informações.
- Papel recuperado como forragem para gado (anos 70).
- Jornais impressos em papel de impressão fino (Papua-Nova Guiné, 1969) poderiam ser usados como papel para cigarros. Enquanto estivessem preparando seus cigarros, analfabetos poderiam sentir-se atraídos a aprender a ler e a escrever.

Figure 18 illustrates another threat: notes (like G and C in this example) in a sheet of music may be missing when the composer has written them with an ink containing a surplus of iron ions.

Paper production and fibre resources

Some special ideas are listed here, which partly still are applied in niches:

- Waterless paper production (1960ties and 1970ties)
- Paper from synthetic fibres (1970ties)
- Foil paper (1970ties)
- Recovered paper from garbage (1970ties and again 1980ties), where all household garbage was mixed and afterwards separated into fractions, one of them being so-called recovered paper - with an unaccepted quality.

Unusual and exceptional products

Here – some with a bit of smile –, four ideas or products found in the literature are given:

- Baker yeast from waste liquor (1940ties).
- Eatable rice paper (GB, USA, 1940ties), where critical information was written on for military pilots. When forced to land in enemy's territory the pilot could eat the information sheet.
- Recovered paper as cattle feed (1970ties).
- Newspapers printed on thin printing paper (Papua New Guinea, 1969) could be used as cigarette paper. During preparing their cigarettes, illiterates should be attracted to learn to read and to write.

E quanto ao 6º ciclo de Kondratieff? / What about the 6th Kondratieff cycle?

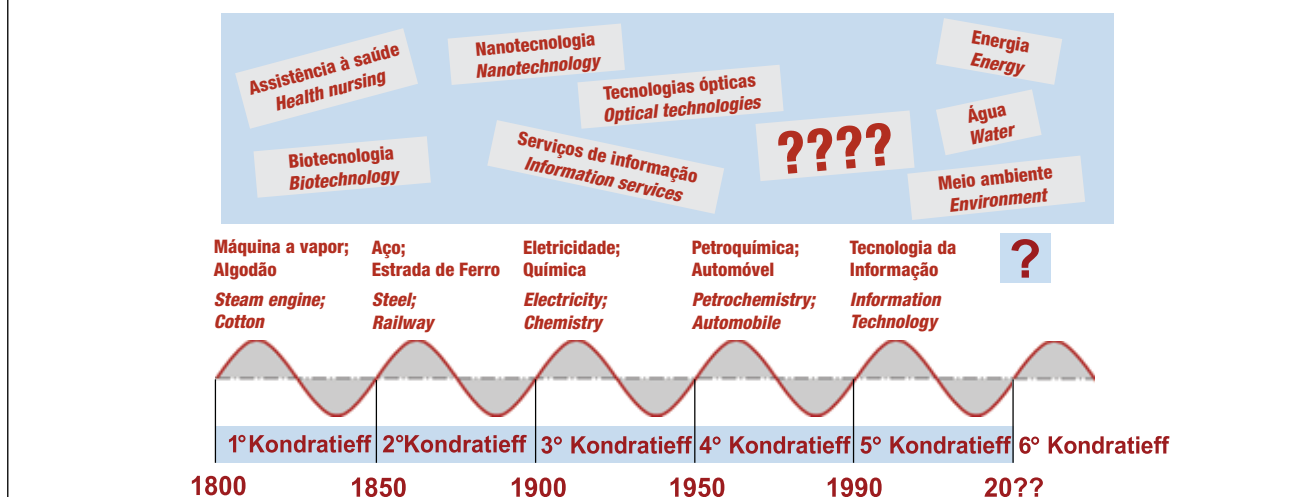


Figura 19. Qual(ais) será(ão) a(s) inovação(ões) básica(s) no 6º ciclo Kondratieff?

Figure 19. What will be the basic innovation(s) in the 6th Kondratieff cycle?

E O FUTURO?

O levantamento de mais de 100 anos mostra um extraordinário progresso na fabricação de papel. Foi uma seleção pessoal. Agora será feita breve perspectiva quanto ao futuro, também com base em visão pessoal. Retomando os ciclos de Kondratieff, a questão é: em qual década terminará o 5º ciclo? Haverá um 6º e esse se mostrará com a mesma clareza dos anteriores? O conhecimento básico e as inovações básicas para isso são desenvolvidos na atualidade como uma opção (**Figura 19**), mas ninguém consegue definir qual delas – ou outra adicional –, será então o líder.

Como Kondratieff afirma, inovações técnicas básicas estão na origem de tremendas mudanças na economia, na técnica e na sociedade. Isto se verificará também no futuro? Ou haverá uma situação inversa, ou seja, uma situação em que mudanças dramáticas na sociedade causarão uma série de inovações em sentido técnico, econômico e social? Uma dessas mudanças dramáticas na sociedade surgirá nos países industrializados decorrente dos custos de aposentadorias da população dentro dos próximos 30 a 45 anos. Aonde isto levará? ▲

AND THE FUTURE?

The survey of more than 100 years shows a lot of progress in paper making. It was a personal selection. Now, a short outlook to the future will be made as a personal view as well. Coming back to the Kondratieff cycles, the question is: in which decade the 5th cycle will end. Will there be a 6th one and will this one show up in similar clearness as the others did? The basic knowledge and the basic innovations for it are developed today as an option (Figure 19), but nobody can recognize which of them - or a further one -, will be then the leader.

As Kondratieff states, basic technical innovations are the origin for tremendous changes in economy, technique and society. Will this hold true also in the future? Or will there be a reverse situation, namely, that dramatic changes in the society will cause a bundle of innovations in technical, economic and social respect? One of these dramatic changes in society will come up in the industrialized countries with the superannuation of the population within the next 30 to 45 years. Where will it lead to? ▲

REFERÊNCIAS / REFERENCES

1. L. A. Nefiodow: *Der sechste Kondratieff*, Rhein-Sieg Verlag 1997, ISBN 3-9805144-1-2
2. H. Holik: *Wandel und Bestand in Industrie und Papiertechnik in den letzten 100 Jahren*, Wochenblatt für Papierfabrikation 3-4, 2006
3. M. Haikola, V. Kajander: *Enhancing the energy efficiency of paper machine drives*, ipw 10 2009, pp. 20
4. W. J. Auhorn: *Chemische Additive für die Papierherstellung – kleine Mengen mit großer Wirkung garantieren den Fortschritt*, Wochenblatt für Papierfabrikation 23/24, 1999, S.1558
5. P. Nykänen, H. Paulapuro: *Around the roll*, 2005, ISBN 951-666-628-0, ISSN 1456-7415
6. www.git-forestry.com
7. H. Selder: *Neue Wege in der Stoffaufbereitung für LWC-Papiere aus Sekundärfasern*, ipw Sonderausgabe April 2004
8. H. Holik (Ed.): *Handbook of Paper and Board* Wiley-VCH Verlag, 2006, ISBN 3-527-30997-7



ABTCP-PI 2010

43º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO
INTERNACIONAL DE CELULOSE E PAPEL

43rd PULP AND PAPER INTERNATIONAL CONGRESS & EXHIBITION

4 a 6 de Outubro de 2010

CHAMADA DE TRABALHOS

APRESENTAÇÃO

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

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

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

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

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

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

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

COMITÊ CIENTÍFICO

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

Membros do Comitê:

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

O CONGRESSO

Sessões Técnicas:

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

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

Temas:

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

Sessão de Pôsteres:

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

COMISSÃO AVALIADORA

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

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

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

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

ANAIS DO CONGRESSO

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



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

PRÊMIO ABTCP

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

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

DIREITOS AUTORAIS

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

CRONOGRAMA

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

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

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

LOCALIZAÇÃO

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

EXPOSIÇÃO

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

REALIZAÇÃO E INFORMAÇÕES

ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

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

CO-REALIZAÇÃO



INSTRUÇÕES PARA FORMATAÇÃO DE TRABALHOS

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

CONVITE



A ABTCP realizará em 2010 o I Simpósio Latino-Americano de Tissue, em paralelo ao **43º Congresso Internacional de Celulose e Papel – ABTCP-TAPPI 2010**, de **4 a 6 de outubro**, em São Paulo (SP). No momento, a Comissão Organizadora está coletando informações sobre os temas que serão abordados para a montagem do programa técnico do evento. Portanto, os interessados em contribuir com o Simpósio poderão enviar suas sugestões de temas para a ABTCP até meados de março.

Objetivo:

O mercado de papel tissue está crescendo no Brasil e na América Latina, requerendo o aprimoramento tanto em produtividade quanto nos requisitos de qualidade e sustentabilidade. Entende-se que, com o I Simpósio, essa indústria, que hoje não encontra na América Latina um fórum adequado para discutir temas relacionados à sua cadeia produtiva, terá à disposição informações sobre tecnologia, requisitos de produto e percepção de mercado para identificar ações que contribuam com a competitividade do setor.

Público-alvo:

A expectativa é reunir cerca de 150 participantes, entre fabricantes de papel tissue, cadeia fornecedora (florestal, celulose, produtos químicos, equipamentos para fabricação e conversão), rede de distribuidores, clientes finais e universidades.

Programa técnico:

O programa possibilitará ao público a troca de informações, por meio da apresentação de trabalhos técnicos e de mercado que abordem a produção de madeira e celulose, os equipamentos e produtos para fabricação de papel tissue, a produção deste papel, a conversão em produtos específicos e o consumo final dos diferentes tipos de papel tissue.

Informações e envio de sugestões de temas:

ABTCP – Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel

Rua Zequinha de Abreu, 27 – Pacaembu – São Paulo (SP)

E-mail: simpósio-tissue2010@abtcp.org.br

Hot site oficial: www.abtcpissue2010.org.br



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!



www.esstofmain.de

ZELLCHEMING, BRIDGING THE GAP BETWEEN RESEARCH AND INDUSTRY

2010 INICIOU-SE COM NOVOS AUMENTOS DOS PREÇOS INTERNACIONAIS DA CELULOSE

Carlos José Caetano Bacha
Professor Titular da Esalq/USP

Os preços internacionais em dólares da celulose aumentaram em janeiro devido a problemas na produção deste produto no hemisfério norte (causados pelo frio que afeta os Estados Unidos, o Canadá e países europeus e que dificulta o corte e o transporte de toras) e à forte demanda que prevalece na China (Gráficos 1 e 2). No entanto, o cenário não está favorável aos preços dos papéis de imprimir, escrever e de jornal – cujos preços em dólares caíram em janeiro –, pois não há perspectivas de recuperação da demanda por esses produtos, em especial devido ao movimento fraco de propaganda (ainda um resquício da crise financeira do segundo semestre de 2008 e do primeiro de 2009). Para os papéis de embalagem continua o cenário do final do ano passado, de aumento da demanda. Os preços em euros desses produtos aumentaram, mas devido à valorização do dólar em relação à moeda europeia, os preços em dólares dos papéis de embalagem na Europa também caíram em janeiro.

O comportamento dos preços da celulose de fibra curta do tipo seca no mercado doméstico em janeiro refletiu o comportamento externo do preço deste produto. Os preços em dólares desse tipo de celulose vendida no mercado doméstico aumentaram em janeiro de 2010 em relação a suas cotações vigentes em dezembro do ano passado (Gráfico 2). Já os preços em reais dos papéis de imprimir, escrever e de embalagem tiveram comportamento misto, com preços estáveis para alguns produtos, caindo para uns e subindo para outros em janeiro na comparação com as cotações de dezembro passado. Esse cenário misto é causado pelo fato de a taxa de câmbio real *versus* dólar ter se desvalorizado em janeiro e os preços em dólares desses produtos terem diminuído, em

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

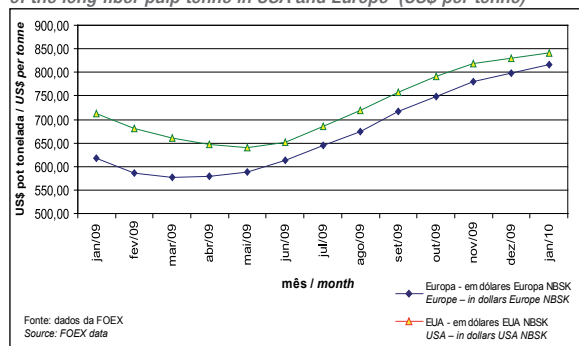


Gráfico 2 - Evolução dos preços da tonelada de celulose de fibra curta na Europa, China e no Brasil (US\$ por tonelada) / Graph 2 - Price evolution of the short fiber pulp tonne in Europe, China and Brazil (US\$ per tonne)

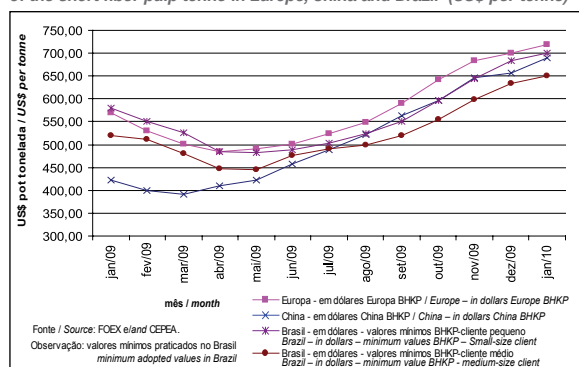


Tabela 1 - Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em dólares

Table 1 - Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in dollars

	Set/09 Sept/09	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Celulose de fibra curta / Short fiber pulp	590,72	641,87	683,61	700,00	719,84
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	715,98	749,25	780,55	797,83	816,54

Fonte/Source: Foex

Tabela 2 - Preços médios da tonelada de celulose na Europa - preço CIF - em euros

Table 2 - Average prices per tonne of pulp in Europe - CIF price - in euros

	Set/09 Sept/09	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Celulose de fibra curta / Short fiber pulp	405,86	431,95	459,86	479,85	510,97
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	491,97	504,23	525,06	546,92	578,95

Fonte/Source: Foex

Tabela 3 - Evolução dos estoques internacionais de celulose (mil toneladas)

Table 3 - International pulp inventories (1000 tonnes)

	Set/09 Sept/09	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09
Utipulp ^A	749	706	690	762
Europulp ^B	821	747	651	762

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

Tabela 4 - Preços médios da tonelada de celulose e papel-jornal nos EUA - preço CIF - em dólares

Table 4 - Average prices per tonne of pulp and newsprint in USA - CIF price - in dollars

	Set/09 Sept/09	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Celulose de fibra longa / Long fiber pulp	756,75	790,72	819,71	828,87	841,70
Papel-jornal / Newsprint	456,16	471,29	494,16	511,89	529,06

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

Tabela 5 - Preços médios da tonelada de celulose fibra curta na China - em dólares

Table 5 - Average prices per tonne of short fiber pulp in China - in dollars

	Set/09 Sept/09	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Preço / Price	563,04	596,86	646,18	657,31	688,92

Fonte/Source: Foex

Tabela 6 - Preços médios da tonelada de papéis na Europa - preço delivery - em dólares

Table 6 - Average prices per tonne of papers in Europe - delivery price - in dollars

	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Papel LWC(cuchê) / LWC Paper (couchê)	998,25	997,50	972,27	942,07
Papel Ctd WF / Ctd WF Paper	1.004,54	1.000,35	977,08	954,43
Papel A-4(cut size) / A-4 Paper (cut size)	1.149,31	1.146,29	1130,04	1102,34
Papel-jornal* / Newsprint*	760,89	759,37	743,10	721,15
Kraftliner / Kraftliner	588,73	607,41	606,46	601,87
Miolo / Fluting	414,49	436,12	447,27	439,83

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

especial na Europa. Tal cenário permitiu que alguns papéis importáveis (como o cuchê, por exemplo) se tornassem bastante competitivos com os nacionais.

MERCADO INTERNACIONAL

Europa

Os preços em dólares e em euros da celulose aumentaram na Europa em janeiro (Tabelas 1 e 2) devido ao frio (que dificulta o abastecimento das fábricas com madeira) e ao fato de os estoques estarem baixos, apesar de terem aumentado em dezembro (Tabela 3). O aumento médio de preço na Europa foi de US\$ 20 por tonelada, tanto da celulose de fibra longa (NBSK) como da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP).

Janeiro é, tradicionalmente, o mês de renegociação dos contratos de venda de papéis na Europa. No entanto, vários não puderam ainda ser fechados. Segundo a Foex, nas negociações de papéis jornais pesou, para a redução de seus preços em euros, a queda de propaganda (seja nos jornais e/ou em seus encartes). Nas negociações de papéis cuchê, a queda de demanda por propaganda e o excesso de oferta do produto contribuíram para a diminuição de seus preços em euros (Tabela 7). Já os preços em euros dos papéis de embalagem da linha marrom (kraftliner e miolo) aumentaram devido a alguns contratos que se renovaram com altas de preços de 50 a 60 euros por tonelada.

Observa-se na Tabela 7 que os preços em euros dos papéis kraftliner e miolo estão subindo, enquanto os valores em euros praticados para os papéis jornais e cuchê caíram. Devido, porém, ao fortalecimento do dólar em relação ao euro em janeiro (passando de US\$ 1,44 por euro na última semana de dezembro para US\$ 1,40 na última de janeiro), os preços em dólares desses papéis caíram na Europa em janeiro de 2010 em relação às cotações de dezembro passado (Tabela 6).

EUA

Os preços da celulose de fibra longa (NBSK) aumentaram nos Estados Unidos em janeiro (em relação às cotações de dezembro do ano passado) devido ao pequeno aumento da demanda para produzir papéis e às nevascas, que dificultam o abastecimento das fábricas com madeira. Observa-se na Tabela 4 que, em média, o preço da tonelada de celulose nos Estados Unidos em janeiro foi US\$ 13 superior ao valor médio de dezembro passado. Confrontando esse aumento com o verificado na Europa, constata-se um arrefecimento do ritmo de crescimento dos preços nos Estados Unidos. Isso é visível no Gráfico 1, ao se observar que a inclinação da curva de preços diminui nos meses de dezembro de 2009 e janeiro de 2010 em relação ao que se tem de junho a novembro de 2009.

Apesar de a demanda por papel jornal ainda não ter se recuperado totalmente, o preço do produto aumentou nos Estados Unidos em janeiro (Tabela 4).

China

O aumento da demanda por celulose na China, impulsionado pelo crescimento econômico do país, explica a elevação de US\$ 30 no valor da tonelada de celulose de fibra curta em janeiro em comparação

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

	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Papel LWC / Cuchê	671,78	671,18	666,31	662,47
Papel Ctd WF / Off set	676,01	673,10	669,59	669,26
Papel A-4 / Cut size	773,45	771,29	774,45	772,71
Papel jornal* / Newsprint	512,05	510,95	509,26	504,79
Kraftliner / Kraftliner	396,16	408,70	415,64	423,78
Miolo / Fluting	278,92	293,44	306,56	308,95

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

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

			Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista / List price	Mínimo/Minimum	645	683	700
		Médio/Average	675	702	720
		Máximo/Maximum	730	730	760
	Cliente médio / Medium-size client	Mínimo/Minimum	598	634	651
		Médio/Average	612	653	663
		Máximo/Maximum	629	672	679
Venda externa Export sales		424	461	n.d	

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

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

		Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista / List price	525	600	650	650
	Cliente médio / Medium-size client	500	575	625	625

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

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

Produto/Product		Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Cut size		2.737	2.737	2.682	2682
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	2.785	2.795	2.795	2820
	tríplex	3.333	3.421	3.421	3467
	sólido/solid	3.933	3.964	3.964	4017
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	2.666	2.678	2.678	2703
	tríplex	3.203	3.294	3.294	3341
	sólido/solid	3.803	3.837	3.837	3891
Cuchê/Couché	resma/ream	3.011	2.845	2.845	2770
	bobina/reel	3.118	2.990	2.990	2990
Papel offset/Offset paper		2.760	2.760	2.760	2685

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

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

Produto/Product		Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Cut size		3.505	3.505	3.434	3.434
Cartão/Board (resma)/ream	dúplex	3.567	3.535	3.535	3.612
	tríplex	4.268	4.314	4.314	4.440
	sólido/solid	5.036	5.010	5.010	5.144
Cartão/Board (bobina)/reel	dúplex	3.414	3.473	3.473	3.461
	tríplex	4.101	4.284	4.284	4.278
	sólido/solid	4.870	4.980	4.980	4.982
Cuchê/Couché	resma/ream	3.855	3.643	3.643	3.547
	bobina/reel	3.993	3.829	3.829	3.829
Papel offset/Offset paper		3.534	3.534	3.534	3.437

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

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

		Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09	Jan/10 Jan/09
Miolo (R\$ por tonelada) <i>Fluting</i> (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	959	1.066	1.066	1.066
	Médio/Average	1.017	1.134	1.134	1.134
	Máximo/Maximum	1.075	1.202	1.202	1.202
Capa reciclada (R\$ por tonelada) <i>Recycled liner</i> (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.041	1.148	1.148	1.148
	Médio/Average	1.113	1.246	1.246	1.246
	Máximo/Maximum	1.184	1.344	1.344	1.344
Testliner (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.328	1.419	1.419	1.419
	Médio/Average	1.514	1.559	1.559	1.559
	Máximo/Maximum	1.700	1.700	1.700	1.700
Kraftliner (R\$ por tonelada)	Mínimo/Minimum	1.390	1.390	1.464	1.464
	Médio/Average	1.519	1.519	1.541	1.541
	Máximo/Maximum	1.870	1.870	1.870	1.870

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

Nota: excluiu-se da tabela a informação do fabricante de papel miolo que informa preço de R\$ 1.310 por tonelada nos meses pesquisados nesta tabela, pois a empresa reconhece que não está negociando. Com isto, informamos novos preços para o papel miolo.

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

		Set/09 / Sept/09	Out/09 Oct/09	Nov/09 Nov/09	Dez/09 Dec/09
Exportação (US\$ por tonelada) <i>Export</i> (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	305	345	364	384
	Médio/Average	417	446	448	459
	Máximo/Maximum	556	557	557	557
Importação (US\$ por tonelada) <i>Imports</i> (US\$ per ton)	Mínimo/Minimum	497	365	365	492
	Médio/Average	525	368	410	502
	Máximo/Maximum	553	370	454	512

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb

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

Produto/Product	Tipo Grade	Dezembro 09 / December 09			Janeiro 10 / January 10		
		mínimo minimum	médio average	máximo maximum	mínimo minimum	médio average	máximo maximum
Aparas brancas <i>White recycled material</i>	1	950	1.003	1.063	950	1.003	1.063
	2	500	630	720	500	630	720
	4	350	424	580	350	424	580
Aparas marrons (ondulado) <i>Brown materials</i> (corrugated)	1	350	372	390	335	363	390
	2	300	334	370	300	334	370
	3	270	285	300	270	285	300
Jornal / Newsprint		280	290	310	280	293	320
Cartolina <i>Folding Board</i>	1	320	335	350	350	370	390
	2	300	318	350	300	335	400

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

Tabela 15 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00) – ano de 2009
Table 15 – Recycled brown waste papers [Code NCM 4707.10.00] – Brazilian import - Year 2009

	Valor em US\$ / US\$	Quantidade (em kg) / Amount kg	Preço médio (US\$ / t) / Average (US\$ / t)
Jan./09 / Jan./09	10.875	125.000	87,00
Fev./09 / Feb./09	10.875	125.000	87,00
Mar./09 / Mar./09	19.575	225.000	87,00
Abr./09 / Apr./09	21.750	250.000	87,00
Mai/09 / May/09	13.969	150.010	93,12
Jun/09 / Jun/09	52.191	500.007	104,38
Jul/09 / Jul/09	47.400	450.000	105,33
Ago/09 / Aug/09	98.782	605.230	163,21
Set/09 / Sept/09	35.000	250.000	140,00
Out/09 / Oct/09	35.000	250.000	140,00
Nov/09 / Nov/09	35.000	250.000	140,00
Dez/09 / Dec/09	35.000	250.000	140,00

Fonte: Aliceweb. Source: Aliceweb.

com dezembro passado nesse país (Tabela 5). Tal crescimento mais acentuado do preço da BHKP na China fez seu diferencial em relação à Europa cair para US\$ 31, sendo que em janeiro de 2009 esse diferencial de preço foi de US\$ 147 por tonelada.

MERCADO NACIONAL

Pastas

Os produtores domésticos seguiram a tendência de aumento do preço internacional da celulose, mas não na mesma intensidade. Observa-se na Tabela 8 que o preço médio aumentou US\$ 18 por tonelada de celulose de fibra curta do tipo seca em janeiro de 2010 em relação a dezembro passado (aumento próximo ao verificado na Europa – Tabela 1). O aumento do preço médio desse produto para clientes médios, no entanto, foi de US\$ 10 por tonelada.

Os preços da celulose de fibra curta tipo úmida em janeiro de 2010 mantiveram-se iguais ao de dezembro passado (Tabela 9).

Papéis

Em janeiro a taxa de câmbio real versus dólar desvalorizou-se 8,8%, passando de R\$ 1,7232 por dólar em 4 de janeiro para R\$ 1,8740 no dia 29 do mesmo mês. De outro lado, os preços em dólares dos papéis caíram na Europa (quedas variando de 3,1% para o papel cuchê a apenas 0,8% para o kraftliner). A baixa do preço em dólares do produto importado e a desvalorização do real em relação ao dólar criaram cenários que podem tanto contribuir para a estabilidade, para a alta ou para a queda do preço em reais do produto nacional; tudo depende da intensidade em que um (a queda do preço em dólar) compensa o outro (a desvalorização do real em relação ao dólar). Isso explica o fato de os preços em reais dos papéis cuchê e offset terem caído nas vendas domésticas em janeiro em relação a suas cotações de dezembro, os dos papéis cartão terem subido e os do *cut size* terem ficado constantes (Tabelas 9 e 10). Os preços dos papéis de embalagem da linha marrom ficaram estáveis em janeiro em confronto com suas cotações vigentes em dezembro (Tabela 11)

Aparas

O mercado de aparas apresentou um cenário misto de evolução dos preços em janeiro em relação às cotações vigentes em dezembro. Os preços das aparas brancas em janeiro foram os mesmos de dezembro passado (Tabela 14). O mesmo ocorreu para a maioria das aparas marrons, com exceção daquelas do tipo 1, que tiveram queda de preços por parte de alguns fornecedores. Os valores das aparas de jornais e de cartolinas subiram. Esse cenário misto reflete as distintas condições de oferta e demanda para cada um desses tipos de aparas. ▲

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

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

Tissue World Americas 2010

24-26 March 2010 (Exhibition)
23-26 March 2010 (Conference)
Miami Beach Convention Centre
Miami Beach, Florida, USA



Tissue World Asia 2010

17-19 November 2010
INTEX Shanghai
Shanghai, China



Tissue World 2011

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



REPLY FORM

Please complete and fax to **(+65) 6438 6090**

YES, I am interested in:

- Exhibiting Visiting Attending the Conference
 Tissue World Americas 2010 Tissue World Asia 2010 Tissue World 2011

Name: _____ City/Country: _____
Designation: _____ Tel: _____
Company: _____ Fax: _____
Address: _____ Email: _____
Website: _____

O'Papal

Organised By:



Official Publication:



To register for the world's biggest events in the TISSUE business, please contact:

Europe/America Sales

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

Paolo Rampetta

Tel/Fax : +32 2 6461606

Mobite : +32 497 050755

Email : paolo_rampetta@cmpasia.com.sg

Europe/America Sales

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

Adrian van Beuningen

Tel : +32 2 6443356

Fax : +32 2 6468326

Email : adrian_beuningen@cmpasia.com.sg

Asia-Pacific Sales

Eileen Tan

Tel : +65 6592 0890

Fax : +65 6438 6090

Email : eileen_tan@cmpasia.com.sg

www.tissueworld.com

DIRETORIA EXECUTIVA - Gestão 2010/2011

Presidente:

Lairton Oscar Goulart Leonardi

Vice-presidente:

Gabriel José

1º Secretário-tesoureiro:

Jair Padovani

2º Secretário-tesoureiro:

Cláudio Luiz Caetano Marques

CONSELHO DIRETOR

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

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

CONSELHO EXECUTIVO — Gestão 2009/2012

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

DIRETORIAS DIVISIONÁRIAS

Associativo: Ricardo da Quinta

Cultural: Thérèse Hofmann Gatti

Relacionamento Internacional:

Celso Edmundo Foelkel

Estados Unidos: Lairton Cardoso

Canadá: François Godbout

Chile: Eduardo Guedes Filho

Escandinávia: Taavi Siuko

França: Nicolas Pelletier

Marketing e Exposição: Valdir Premero

Normas Técnicas: Maria Eduarda Dvorak

Planejamento Estratégico: Umberto Caldeira Cinque

Sede e Patrimônio: Jorge de Macedo Máximo

Técnica: Vail Manfredi

REGIONAIS

Espírito Santo: Alberto Carvalho de Oliveira Filho

Minas Gerais: Maria José de Oliveira Fonseca

Rio de Janeiro: Áureo Marques Barbosa, Matathia Politi

Rio Grande do Sul:

Santa Catarina: Alceu A. Scramocin

CONSELHO FISCAL - Gestão 2009/2012

Efetivos:

Altair Marcos Pereira

Vanderson Vendrame/BN Papéis

Jeferson Domingues

Suplentes:

Franco Petrocco

Jeferson Lunardi/Melhoramentos Florestal

Gentil Godtdfriedt Filho

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Automação – Ronaldo Ribeiro/Cenibra

Celulose – Carlos Santos/CLB Consulting

Manutenção – Hilario Sinkoc/SKF

Meio ambiente – Nei Lima/EcoÁguas

Papel – Julio Costa/SMI

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

COMISSÕES DE ESTUDO — NORMALIZAÇÃO

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

Aparas de papel

Coord: Manoel Pedro Gianotto (Klabin)

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak (Regmed)

Ensaio gerais para papel

Coord: Leilane Ruas Silvestre (Suzano)

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Daniel Alínio Gasperazzo (Aracruz)

Ensaio gerais para tubetes de papel

Coord: Hélio Pamponet Cunha Moura (Spiral Tubos)

Madeira para a fabricação de pasta celulósica

Coord: Luiz Ernesto George Barrichelo (Esalq)

Papéis e cartões dielétricos

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

Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida (IPT)

Papéis e cartões para uso odonto-médico-hospitalar

Coord: Roberto S. M. Pereira (Amcor)

Papéis para fins sanitários

Coord: Ezequiel Nascimento (Kimberly-Clark)

Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero (ABTCP)

Terminologia de papel e pasta celulósica

Coord: -

ESTRUTURA EXECUTIVA

Gerência Institucional

Contas a Pagar: Margareth Camillo Dias

Coordenador Administrativo e Financeiro: Abdo Geosef Tufik Bandouk

Coordenadora de Comunicação: Patricia Capo

Coordenadora de Relações Institucionais: Cláudia Cardenette

Diagramação: Juliana Tiemi Sano Sugawara

Gerente Institucional: Francisco Bosco de Souza

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento Associativo: Fernanda G. Costa Barros

Revistas e Publicações: Luciana Percin e Marina Faleiros

Recepção: Ariana Pereira dos Santos

Tecnologia da Informação: James Hideki Hiratsuka
Zeladoria / Serviços Gerais: Nair Antunes Ramos e Messias Gomes Tolentino

Gerência Técnica

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

Coordenadora de Capacitação Técnica: Patricia Féra de Souza Campos

Coordenadora de Eventos: Milena Lima

Coordenadora de Normalização: Cristina Dória

Coordenador de Soluções Tecnológicas: Celso Penha
Gerente Técnico: Afonso Moraes de Moura

ANO 2010

CALENDÁRIO DE EVENTOS



Março

DATA **EVENTO**

17-18 Curso básico sobre fabricação de celulose

Abril

DATA **EVENTO**

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

Maio

DATA **EVENTO**

19-20 Curso básico sobre fabricação de papel

Junho

DATA **EVENTO**

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

Julho

DATA **EVENTO**

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

Agosto

DATA **EVENTO**

- Curso para operadores de máquina de revestimento

Setembro

DATA **EVENTO**

01-02 Curso básico sobre fabricação de papel

Outubro

DATA **EVENTO**

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

Novembro

DATA **EVENTO**

- Encontro de operadores de caldeira de recuperação

INFORMAÇÕES:

telefone: (11) 3874-2736

ou pelo email: eventostecnicos@abtcp.org.br



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

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

MOTION & CONTROL

NSK

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

