

REVISTA SOBRE MERCADO E TECNOLOGIA PARA CELULOSE E PAPEL

# ppapel®

# 80 ANOS

ANO LXXX N.º 09, SETEMBRO 2019

MONTHLY JOURNAL OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXX, N.º 9, SEPTEMBER 2019



## O VALOR QUE FAZ A DIFERENÇA

7.<sup>a</sup> Semana de Celulose e Papel da ABTCP destaca o peso do capital humano na balança de resultados das empresas na Era da Indústria 4.0



## THE VALUE THAT MAKES A DIFFERENCE

ABTCP's 7<sup>th</sup> Pulp and Paper Week underscores the importance of human capital for companies to achieve results in the Industry 4.0 Era





# ABTCP 2019

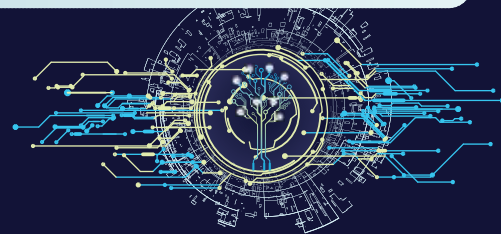
52º Congresso Internacional de  
Celulose e Papel

52nd Pulp and Paper International  
Congress

22 a 24 de Outubro  
Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brasil

October 22nd to 24th  
Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brazil

## Falta pouco para a 52ª Edição do maior Congresso Latino Americano de Celulose e Papel.



Tema:

**A TECNOLOGIA HUMANIZADA:  
produtos, inovação, design e  
cultura na indústria 4.0**

Dias:

**22, 23 e 24 de Outubro**

Local:

**Hotel Transamerica – SP**

Av. Nações Unidas, 18.591 - Vila Almeida - São Paulo - SP

**FAÇA SUA INSCRIÇÃO AGORA PELO SITE  
OU BAIXE O APP ABTCP.  
[www.abtcp2019.org.br](http://www.abtcp2019.org.br)**



Baixe agora o APP ABTCP e acompanhe as atualizações e novidades do evento, basta usar seu leitor de QR-code.



Você também pode acompanhar toda a programação atualizada do 52º Congresso Internacional de Celulose e Papel, pelo site ou pelo APP ABTCP.



### Patrocinadores

**GOLD**

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

**ANDRITZ**

**contech**  
SMART CHEMISTRY

**IRMÃOS  
PASSAÚRA**  
MONTAGEM E MANUTENÇÃO

**K A D A N T**

**kemira**

**Nouryon**

**NSK**

**SOLENIS**  
Strong bonds. Trusted solutions.

**VOITH**

**MASTER**

**Buckman**  
Chemistry, connected.

**NALCO Water**  
An Ecolab Company

**FABIO PERINI**  
KORBER SOLUTIONS

**Valmet**  
FORWARD

**STANDARD**

**FLORRESTAL**  
MELHORAMENTOS

**metso**

**RUD**

Realização:



Correalização:



Acesse:

[www.abtcp2019.org.br](http://www.abtcp2019.org.br)

Siga-nos:





POR PATRÍCIA CAPO,

Coordenadora de Publicações da ABTCP e Editora responsável da *O Papel*

Tel.: (11) 3874-2725 • E-mail: patricia capo@abtcp.org.br

ABTCP's editorial Coordinator and Editor-in-chief for the *O Papel*

Tel.: (11) 3874-2725 • E-mail: patricia capo@abtcp.org.br

## O VALOR QUE FAZ A DIFERENÇA

É inegável o quanto o desenvolvimento tecnológico gerou competitividade às empresas na Era da 4.ª Revolução Industrial. Contudo, ter as mais avançadas tecnologias não garante a melhor posição organizacional nos rankings das melhores companhias. É preciso ter um ativo diferenciado que se pode chamar de "Capital Humano", ou, como alguns denominam, "Capital Intelectual".

O conceito surgiu em meados do século XVIII quando se levantou questionamentos sobre a importância de se levar em conta os fatores humanos na contabilidade dos resultados da empresa. A conclusão dos especialistas foi que quanto mais valioso fosse o capital humano da organização, maiores as chances de obter resultados significativos no âmbito financeiro.

Percebe-se, então, que o conceito de capital humano não se restringe a traduzir as habilidades do funcionário. Ele descreve o investimento da empresa no aumento da capacidade da sua equipe para gerar resultados econômicos. Esta relevância para os resultados gerados fez com que a ABTCP destacasse o assunto em sua 7.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas-MS. Afinal, para que os avanços tecnológicos propostos pela Indústria 4.0 gerem diferenciais competitivos, a qualificação profissional deve acompanhar as tendências.

Nossa reportagem de capa especial fala sobre o evento com seu tema central: Diferenciais competitivos no setor de celulose e papel – Como a chamada economia criativa coloca o capital humano no centro gerador dos diferenciais competitivos. Os debates convergiram a identificar como a indústria vem investindo em seu principal ativo em meio acenário evolutivo de inovação tecnológica.

Com apoio da Suzano, que cedeu espaço em sua unidade de Três Lagoas para realização do evento pela ABTCP, os patrocinadores: Albany, Andritz, Açokorte, Buckman, Contech, Kadant, Kemira, Metso, Solenis e Voith somaram seus principais conceitos tecnológicos avançados aos valores reforçados por especialistas de Recursos Humanos sobre o quanto a valorização do capital humano influencia na conquista dos resultados econômicos nestes tempos modernos.

O destaque editorial sobre mercado desta edição da *O Papel* é a reportagem sobre a 14.ª Conferência Latino-Americana da Fastmarkets RISI, realizada em São Paulo, nos dias 14 e 15 de agosto último. Entender o cenário atual sobre a celulose de mercado e perspectivas, entre outros assuntos relativos aos mercados de papéis, pautou as palestras de vários especialistas mundiais que participaram do evento. O tradicional painel de CEOs contou com presenças dos executivos Sérgio Ribas, da Celulose Irani; Jaime Argüelles, da CMPC; Rodrigo Libaber, da Eldorado Brasil; Cristiano Teixeira, da Klabin; Jaime Jairo Lorenzatto, da WestRock; e Walter Schalka, da Suzano, também eleito CEO do Ano pela Fastmarkets RISI, e contou com a moderação de Leonardo Correia, do banco BTG Pactual. Na ocasião, as influências de demanda nos próximos 12 a 18 meses e como os principais produtores estão se preparando para um desaquecimento da economia foram os principais tópicos abordados. ■

## THE VALUE THAT MAKES A DIFFERENCE

The competitiveness generated for companies by technological developments in the Fourth Industrial Revolution Era is undeniable. However, having the most advanced technologies does not guarantee the best organizational spot in the ranking of best companies. It is necessary to have a special asset that we call "Human Capital", or what some people call "Intellectual Capital".

The concept came about in the middle of the 18<sup>th</sup> century when arguing the importance of taking human factors into account when measuring a company's results. The conclusion of specialists was that the more valuable this human capital of an organization was, the greater the chances of obtaining significant financial results.

So, we see that the human capital concept is not limited to translating an employee's skills. It involves a company's investment to boost the capacity of its team to generate financial results. This relevance on the results that are generated led ABTCP to choose this topic for its 7<sup>th</sup> Pulp and Paper Week in Três Lagoas-MS. After all, in order for the technological advancements proposed by Industry 4.0 to create competitive advantages, professional qualification must keep up with trends.

This month's Cover Story talks about the event and its main theme: Competitive advantages in the pulp and paper sector – how the so-called creative economy places human capital in the center of what creates competitive advantages. The debates converged to identify how the industry is investing in its main asset in the midst of this evolution-based scenario of technological innovation.

With Suzano's support, which kindly provided space at its Três Lagoas unit to hold the ABTCP event, and sponsors Albany, Andritz, Açokorte, Buckman, Contech, Kadant, Kemira, Metso, Solenis and Voith combined their main advanced-technology concepts with the values reinforced by Human Resources specialists regarding how much human-capital valorization influences the achievement of financial results in these modern times.

The editorial highlight about the market in this edition of *O Papel* is the article about Fastmarkets RISI's 14<sup>th</sup> Latin American Conference held August 14-15 in São Paulo. Understanding the current market pulp scenario and its perspectives, among other topics pertaining to the paper market, were the main topics of speeches presented by several experts that participated in the event. The traditional panel of CEOs included the presence of Sérgio Ribas, from Celulose Irani; Jaime Argüelles, from CMPC; Rodrigo Libaber, from Eldorado Brasil; Cristiano Teixeira, from Klabin; Jaime Jairo Lorenzatto, from WestRock; and Walter Schalka, from Suzano, who was also elected CEO of the Year by Fastmarkets RISI, and, as event moderator, Leonardo Correia, from Banco BTG Pactual. The main topics addressed during the event were the influences of demand over the next 12 to 18 months and how key players are preparing for an economic slowdown. ■

Ano LXXX N.º9 Setembro/2019 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4.º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A. • Year LXXX #9 September/2019 • Official publication by ABTCP - Brazilian Pulp and Paper Technical Association, registered with the 4<sup>th</sup> Registry of Deeds and Documents, under registration number 270.158/93, Book A. Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057 / Monthly Journal of Pulp and Paper Technology

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

**Conselho Editorial / Editorial Council:** André Magnabosco, Carime Kanbour, Joice Santos, Luciana Souto, Milena Serro, Sidnei Ramos e Tamara Natale. (Em definição dos demais conselheiros Other members being defined)

**Comitê de Trabalhos Técnicos ABTCP / ABTCP Technical Papers Committee:** Editora Técnica Designada/Technical Editor in Charge: Deusanilde de Jesus Silva (Universidade Federal de Viçosa); Jornalista e

**Editora Responsável / Journalist and Editor in Charge:** Patrícia Capo - MTb 26.351-SP • Reportagens / Articles: Caroline Martin e Thais Santi - Revisão / Revision: Mônica Reis - Tradução para o inglês / English

**Translation:** Okidokie Traduções • **Projeto Gráfico / Graphic Design:** Fmais Design e Comunicação | www.fmais.com.br • **Editor de Arte / Art Editor:** Fernando Emilio Lenci. **Produção / Production:** Fmais Design e Comunicação • **Impressão / Printing:** BMF Gráfica e Editora • **Papel / Paper:** Suzano • **Distribuição:** Distribuição Nacional pelos Correios e TREELOG S.A. Logística e distribuição • **Publicidade e Assinatura /**

**Advertising and Subscriptions:** Tel.: (11) 3874-2733/2708 • Aline L. Marcelino • e-mail: relacionamento@abtcp.org.br **Representative in Europe:** Nicolas Pelletier - RNP Tel.: +33 682 25 12 06 • e-mail: rep.nicolas.pelletier@gmail.com • **Publicação indexada/Indexed Journal:** \*A Revista *O Papel* está totalmente indexada pelo/ *O Papel* is totally indexed by: Periodica - Índice de Revistas Latinoamericanas em Ciências

/ Universidad Nacional Autónoma de México, periodica.unam.mx; e parcialmente indexada pelo/ and partially indexed by: Chemical Abstracts Service (CAS), www.cas.org; in Elsevier, www.elsevier.com; e no

Scopus, www.info.scopus.com • **Classificações da O Papel no Sistema Qualis pelo ISSN 0031-1057:** B2 para Administração, Ciências Contábeis e Turismo; e B3 para Engenharias II; B4 para Engenharias I; e

B5 para Ciências Agrárias I. • Os artigos assinados e os conceitos emitidos por entrevistados são de responsabilidade exclusiva dos signatários ou dos emittentes. É proibida a reprodução total ou parcial dos

artigos sem a devida autorização / Signed articles and concepts issued by interviewees are the exclusive responsibility of the signatories or people who issued the opinions. The total or partial reproduction of

articles is prohibited without prior authorization.



## 6. ENTREVISTA

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E GOVERNANÇA TRIBUTÁRIA ATUAM COMO ALIADAS DO ORÇAMENTO EM TEMPOS DE RECESSÃO ECONÔMICA

## 15. MERCADO E PREÇOS

PREÇOS EM DÓLAR DA CELULOSE CAEM FORTEMENTE NA EUROPA E NOS EUA EM JULHO E AGOSTO DE 2019, MAS SOBEM NA CHINA

### ÍNDICE DE ANUNCIANTES

- ANDRITZ BRASIL LTDA.
- BRACELL SP CELULOSE LTDA.
- CONSUFOR – CONSULTORIA E AVALIAÇÕES LTDA.
- CONTECH PRODUTOS BIODEGRADÁVEIS S.A.
- VALMET AUTOMATION INCORPORAÇÃO
- VOITH PAPER MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA.



### 3. EDITORIAL

## PÁGINAS VERDES

### INDICADORES DE MERCADO E PREÇOS

- 10. GESTÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS
- 21. PAPÉIS TISSUE
- 25. PAPELÃO ONDULADO / CORRUGATED BOARD
- 29. APARAS
- 33. CELULOSE E PAPEL

## COLUNAS ASSINADAS

- 38. IBÁ – INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES
- 43. LIDERANÇA
- 48. CARREIRAS & OPORTUNIDADES
- 80. BIOMASSA & ENERGIA RENOVÁVEL

## NOTÍCIAS

- 39. RADAR
- 46. ABTCP EM FOCO





50.

## REPORTAGEM DE CAPA

### 7.<sup>a</sup> SEMANA DE CELULOSE E PAPEL DE TRÊS LAGOAS

O VALOR DO CAPITAL HUMANO E A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO TÉCNICA PARA GERAR OS MELHORES RESULTADOS NA ERA DA INDÚSTRIA 4.0 COM SUAS NOVAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS E NOVAS DEMANDAS DOS PROCESSOS PRODUTIVOS



72.

## REPORTAGEM ESPECIAL

### 14.<sup>a</sup> CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA FASTMARKETS RISI

AS TENDÊNCIAS DO MERCADO  
FLORESTAL E DE PAPEL E CELULOSE

## ARTIGOS TÉCNICOS

### TECHNICAL ARTICLES

- 79. ARTIGO ABPO
- 83. DIRETRIZES PARA ENCAMINHAR ARTIGOS TÉCNICOS À REVISTA O PAPEL/ DIRECTIVES TO FORWARD TECHNICAL ARTICLES TO O PAPEL MAGAZINE
- 84. PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO AMIDO PARA AUMENTO DE SUSTENTABILIDADE E PRODUTIVIDADE EM MÁQUINAS DE PAPEL
- 90. BIOREFINERIES: PULP INDUSTRY 2.0

## DIRETORIA

- 98. CONSELHOS DE ADMINISTRAÇÃO E ESTRUTURA EXECUTIVA DA ABTCP



Letícia: "Minha maior expectativa nesse momento é que realmente a população se interesse mais em entender os projetos de reforma tributária em tramitação e consiga debatê-los"

## EDUCAÇÃO FINANCEIRA E GOVERNANÇA TRIBUTÁRIA ATUAM COMO ALIADAS DO ORÇAMENTO EM TEMPOS DE RECESSÃO ECONÔMICA

POR CAROLINE MARTIN  
Especial para *O Papel*

O cenário econômico conturbado dos últimos anos e no qual o Brasil patina tem exigido habilidade do consumidor brasileiro. Com o salário mínimo estabelecido em R\$ 998, todos os gastos devem ser colocados na ponta do lápis para que a conta não feche no vermelho ao final de cada mês.

A mais recente Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic), apurada pela Confederação

Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), mostrou que o percentual de famílias com dívidas alcançou 64,1% em julho último, valor que representa uma alta em relação aos 64,0% observados no mês anterior. A Peic também constatou alta na comparação entre julho de 2019 e julho de 2018, quando o indicador alcançou 59,6% do total de famílias. O percentual de famílias com dívidas ou contas em atraso é mais um indicador que registrou aumento em

julho de 2019, na comparação com o mês imediatamente anterior, passando de 23,6% para 23,9%. Também houve alta na comparação com julho de 2018, quando o indicador registrou 23,7%.

Dando enfoque ao setor empresarial, os maiores desafios do balancete estão por trás da tão debatida carga tributária. Um estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT) analisou a governança tributária nas empresas listadas na Bolsa de Valores (B3), na última década, e apontou que tais companhias estão atentas aos impactos que os tributos acarretam em seus resultados finais. Das 444 empresas listadas na BV em dezembro de 2017, 95 delas estavam na lista de devedores da Receita, resultando em 21,4%, já em processo de dívida ativa, sem contabilizar os demais devedores que aderiram a programas de parcelamento, como o Programa Especial de Regularização Tributária (PERT), instituído pela MP 783/2017 e Lei n.º 13.496/2017.

Esse cenário vem sendo observado desde 2009, quando o IBPT produziu o primeiro estudo, em que identificou que 29,11% das empresas estavam em processo de cobrança pela Procuradoria-Geral da Fazenda. Somente em 2011 esse índice reduziu drasticamente, muito em razão da adesão da maioria das corporações ao REFIS, Programa de Recuperação Fiscal, instituído pela Lei n.º 11.491/2009, sendo que daquelas listadas na BV naquele ano, somente 2,05% estavam inscritas em dívida ativa.

“O grau de endividamento da sociedade está relacionado a vários indicadores econômicos, como taxa de desemprego, acesso facilitado a crédito, entre outros. Já o grau de endividamento das empresas está relacionado a questões tributárias e de mercado (oferta e demanda)”, esclarece Letícia Mary do Amaral, vice-presidente do IBPT e sócia da Amaral Yazbek Advogados.

Especialista em assuntos que estão diretamente ligados ao cotidiano do consumidor e contribuinte brasileiro, o IBPT vê a educação financeira como principal fator de mudança de comportamento e uma maneira mais consciente de poupar dinheiro. Na entrevista a seguir, Letícia dá orientações para organizar as finanças pessoais e avalia as atuais propostas de reforma tributária e os reflexos que as mudanças devem causar ao segmento empresarial.

## O GRAU DE ENDIVIDAMENTO DA SOCIEDADE ESTÁ RELACIONADO A VÁRIOS INDICADORES ECONÔMICOS, COMO TAXA DE DESEMPREGO E ACESSO FACILITADO A CRÉDITO

**O Papel – No âmbito pessoal, qual é a importância da educação financeira para evitar um colapso nas finanças?**

**Letícia Mary do Amaral, vice-presidente do IBPT e sócia da Amaral Yazbek Advogados** – A educação financeira é fundamental para uma vida financeira saudável, pois possibilita conhecer os limites do próprio orçamento, saber a quantia ganha e gasta mensalmente, identificar para onde o dinheiro vai e dessa forma organizar os gastos, evitar futuras dívidas, planejar gastos maiores e investimentos.

**O Papel – Na sua visão, o cidadão brasileiro é bem orientado quanto a essas questões e estratégias?**

**Letícia** – Isso varia de acordo com a faixa etária, grau de instrução e classe. Mas ainda há um abismo muito grande: a maioria dos brasileiros não faz planejamento financeiro/doméstico.

A consequência desse gargalo visto na maioria da população brasileira é a falta de educação financeira, sequer incentivada durante a educação básica nas escolas. Isso se reflete na falta de conhecimento do povo sobre questões elementares, como incidência de altos juros na tomada de empréstimos e em crediários de toda forma e também na conscientização sobre o tanto de tributos que se paga em suas compras.

**O Papel – Quais são as orientações para evitar o desequilíbrio das finanças em meio a um cenário econômico conturbado? Ainda dando enfoque ao âmbito pessoal, quais conselhos poderiam ser listados para lidar melhor com as finanças, evitando endividamento e inadimplência?**

**Letícia** – O desequilíbrio é fruto da falta de planejamento financeiro. Atualmente, é muito fácil e prático se organizar. Aplicativos de celular, como o Citizen, criado pelo IBPT, facilitam esse processo de organização. A ferramenta dispensa planilhas complexas de planejamento e possibilita controlar os gastos diretamente do celular. A partir de escaneamento de notas fiscais, o app adiciona os gastos. Para um planejamento eficaz, a dica é escanear todos os gastos, por menor que sejam, para que no final do mês seja possível ter a noção exata de para onde o salário está indo. O Citizen também divide os gastos por categorias, possibilitando ao usuário perceber no que está gastando mais e, conseqüentemente, tornando muito mais fácil cortar gastos desnecessários no orçamento. Com esse controle financeiro é mais simples identificar os gastos fixos, checar o que sobra do salário para planejar

compras e gastos maiores e, dessa forma, evitar consequências como endividamento e inadimplência.

**O Papel – Partindo para o setor empresarial, quais são as estratégias mais eficazes para driblar os desafios atuais que, muitas vezes, levam ao endividamento e à falência?**

**Letícia** – A estratégia mais eficaz e global é a empresa investir em governança tributária, ou seja, em se organizar de forma a estabelecer processos e procedimentos bem definidos em relação a todos os assuntos relacionados ao cumprimento de obrigações tributárias principais (pagamento correto dos seus tributos) e acessórias (apresentação correta e no prazo de todas as declarações tributárias e correta emissão de notas fiscais). Com uma governança tributária bem implementada, a empresa estará constantemente mapeando e tratando seus riscos tributários, conseguirá saber se está recolhendo tributos de forma incorreta ou excessiva e, assim, poderá pedir a restituição do que pagou a mais, saberá como se portar diante de uma fiscalização, terá a gestão correta de seus documentos fiscais e tributários, conseguirá olhar para seus números tributários e extrair informações estratégicas a partir deles. Ou seja, um bom programa de governança tributária bem implementado faz com que a empresa saiba tirar proveito da complexidade do sistema para sair na frente de seus concorrentes e se tornar mais estratégica.

**O Papel – Qual análise a senhora faz da atual carga tributária brasileira? Quais são os principais entraves e de que forma eles impactam o desempenho da indústria nacional?**

**Letícia** – A carga tributária brasileira é alta, destacando-se como a mais alta da América Latina e uma das mais altas do mundo. Além disso, o retorno dessa receita arrecadada à população, na forma de serviços públicos, é a mais precária dentro de um ranking de 30 países estu-

**ALÉM DA CARGA TRIBUTÁRIA SER A MAIS ELEVADA DA AMÉRICA LATINA, O RETORNO DA RECEITA ARRECADADA, NA FORMA DE SERVIÇOS PÚBLICOS, É O MAIS PRECÁRIO DENTRO DE UM RANKING DE 30 PAÍSES**

dados pelo IBPT no Índice de Retorno de Bem-Estar à Sociedade (IRBES). O maior entrave disso à indústria é a complexidade do sistema tributário nacional e não apenas a alta carga tributária. Isso porque são cerca de 63 tributos devidos pelos contribuintes e 1,2 milhão de combinações tributárias espalhadas em quase 400 mil normas tributárias editadas desde a Constituição Federal de 1988. Ou seja, para que a indústria consiga se manter em dia com suas obrigações tributárias, ela precisa contar com mão-de-obra e sistemas tecnológicos altamente qualificados. Isso faz com que cerca de 1,5% do seu faturamento seja destinado somente a essa necessidade.

**O Papel – Quais são as suas expectativas quanto à esperada reforma tributária?**

**Letícia** – Minha maior expectativa nesse momento é que realmente a população se interesse mais em entender os projetos de reforma tributária em tramitação e consiga debater-los. Com cer-

teza isso abriria os olhos para que novas exigências fossem feitas em relação a uma proposta de reforma tributária. Ou seja, que focasse mais na desconcentração da tributação sobre o consumo, que é altamente prejudicial ao cidadão; que olhasse para a questão socioambiental e previsse mecanismos de atender ao princípio do poluidor pagador, privilegiando mais, do ponto de vista tributário, aqueles contribuintes que invistam mais em projetos socioambientais; que focasse no correto destino da arrecadação tributária, trazendo mais segurança à população de que o dinheiro pago com os tributos vá retornar ao seu bem-estar social. Os projetos de reforma hoje em tramitação, no entanto, estão muito mais focados na simplificação, com aumento da arrecadação, do que nos pontos aqui levantados.

**O Papel – Caso a reforma tributária seja aprovada da forma como está sendo debatida atualmente, quais consequências deve acarretar?**

**Letícia** – Ainda é muito cedo para antever qualquer cenário de forma precisa, pois sequer existe consenso em relação a um projeto de reforma tributária. Temos dois principais em tramitação no Congresso Nacional e a expectativa de, pelo menos, mais três adentrarem no curto prazo, cada qual com propostas bem diferenciadas. O que podemos extrair, de forma mais holística, é que se continuarmos caminhando na direção dos dois projetos atuais em tramitação, poderemos ter tímida simplificação do sistema tributário e um provável aumento de carga tributária, além da geração de uma enorme insegurança, considerando que está sendo projetado um período de transição em que teremos de conviver com a existência simultânea dos tributos hoje existentes e dos que serão criados. Isso levará a um aumento da demanda de equipe por parte das empresas e ao aumento de despesas públicas, pois será necessária a criação de um Comitê Gestor. ■



# Prêmio Destaques do Setor 2019

## Confira as empresas e os profissionais vencedores

### \*EMPRESAS

**Desenvolvimento Florestal**  
SUZANO

**Fabricante de Celulose de Mercado**  
SUZANO

**Fabricante de Papéis com Fins Sanitários**  
SANTHER FAB. DE PAPEL DE SANTA  
THEREZINHA S/A

**Fabricante de Papéis Gráficos**  
SUZANO

**Fabricante de Papel para Embalagem**  
KLABIN S/A

**Fabricante de Produtos Químicos**  
SOLENIS DO BRASIL QUÍMICAS LTDA

**Fabricantes de Equipamentos e Sistemas para Recuperação de Licor e Geração de Energia**  
ANDRITZ BRASIL LTDA

**Fabricantes de Máquina e Equipamentos para Papel e Celulose**  
ANDRITZ BRASIL LTDA

**Fabricante de Papéis Especiais**  
SUZANO

**Fabricantes de Vestimentas**  
ALBANY INTERNATIONAL TECIDOS  
TÉCNICOS LTDA

**Inovação (P&D e Tecnologia)**  
KLABIN S/A

**Prestadores de Serviços de Engenharia e Consultoria**  
POYRY TECNOLOGIA LTDA

**Prestadores de Serviços de Manutenção e Montagem**  
IRMÃOS PASSAÚRA S/A

**Responsabilidade Social**  
KLABIN S/A

**Sustentabilidade**  
KLABIN S/A

**Tecnologia da Automação**  
SIEMENS LTDA



### \*PROFISSIONAIS

**Indústria**  
MURILO SANCHES DA SILVA

**Inovação**  
LEANDRO TOSHIYAKI MAEKAWA YAMAMOTO

**RH/Desenvolvimento Humano e Organizacional**  
KEILA CRISTINA ANGELICO DA SILVA

\*Em ordem alfabética

A entrega do prêmio pela ABTCP aos vencedores ocorrerá tradicionalmente no **Jantar de confraternização anual** que acontecerá em **23 de outubro de 2019 no Hotel Transamerica.**

Realização:



Acesse:

[www.abtcp.org.br](http://www.abtcp.org.br)

Siga-nos:



**POR MARCIO FUNCHAL**

Diretor de Consultoria da CONSUFOR  
E-mail: mfunchal@consufor.com

## DESEMPENHO DA INDÚSTRIA NO BRASIL

**N**a coluna deste mês a CONSUFOR analisou o desempenho da indústria brasileira, segundo a evolução histórica de três indicadores: produção industrial, utilização da capacidade instalada e expectativa de comportamento da demanda. Todos os indicadores são mensurados mensalmente pela CNI – Confederação Nacional da Indústria.

As análises consideraram o recorte temporal 2011 – 2019, período este que mostra o cenário pós-crise financeira internacional de 2009 (subprime americano e endividamento de algumas nações europeias), o agravamento da crise política nacional a partir de 2012 e a crise financeira nacional e institucional pela qual o Brasil atravessa desde então.

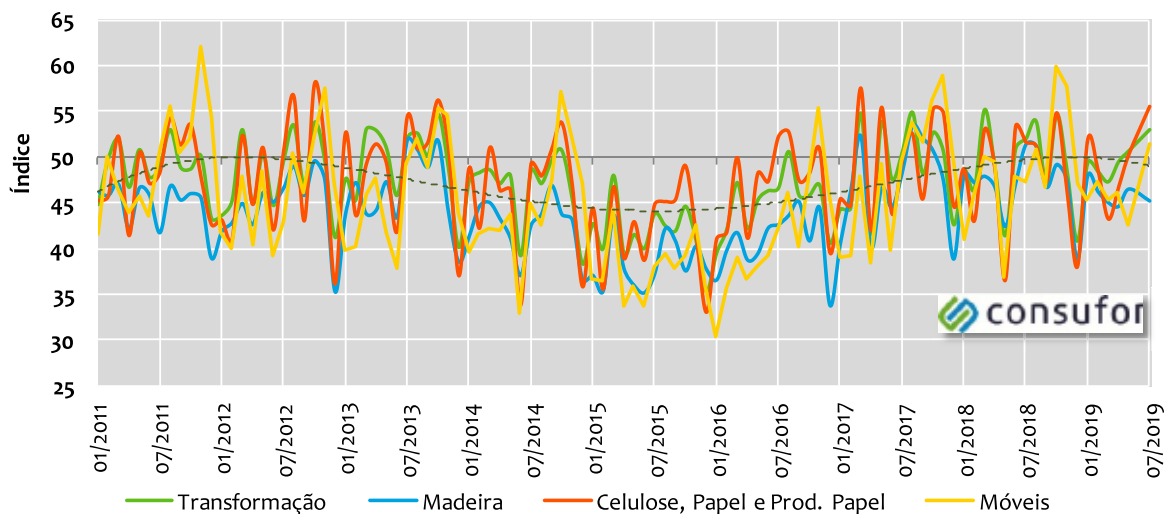
Os indicadores selecionados foram segmentos em quatro agrupamentos industriais, a fim de permitir a comparação dos desempenhos setoriais em cada um dos casos: Indústria da

Transformação como um todo, Indústria da Madeira, Indústria da Celulose, Papel e Produtos de Papel e Indústria de Móveis.

O primeiro indicador avaliado foi a Produção Industrial. A Figura 1 mostra que, de maneira geral, a produção industrial (indústria da transformação) diminuiu no País ao longo de todo o período considerado. É importante destacar que em alguns poucos meses houve crescimento da produção em relação ao mês anterior, mas que foram insuficientes para garantir a trajetória de aumento por um período mais robusto.

Interessante notar também que entre 2017 e 2018 houve uma redução geral do ritmo de queda da produção, o que resultou em 2019 em certa estagnação do nível de produção. Contudo, os indicadores mais recentes mostram novo período de aceleração da contração da produção industrial. Contudo, percebe-se que as quatro segmentações industriais demonstraram um

**Figura 1 – Índice da Evolução da Produção Industrial\***

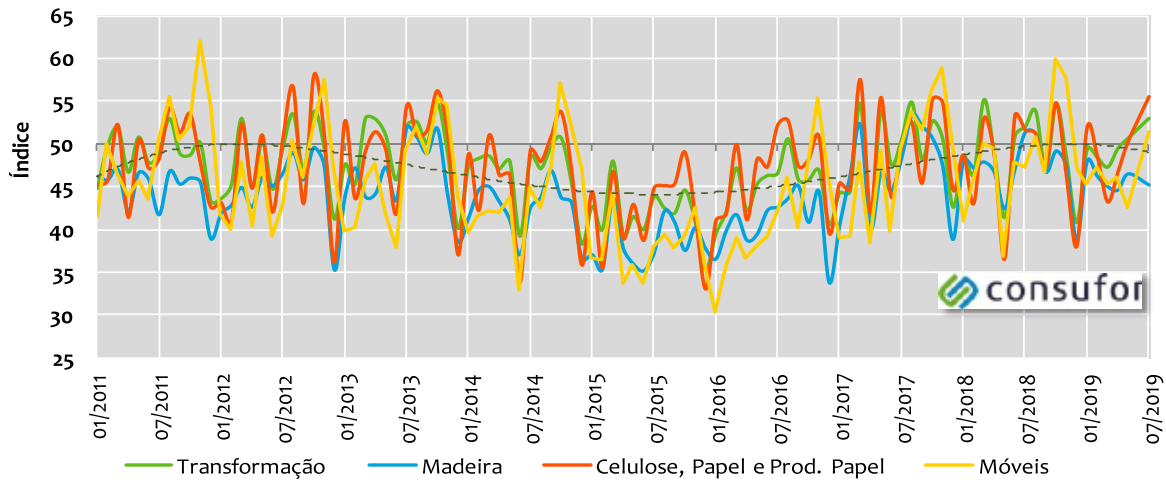


\* O indicador varia de 0 a 100. Valores acima de 50 pontos indicam crescimento da produção

Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da CNI



Figura 2 – Evolução da Utilização da Capacidade Instalada\*



\* O indicador varia de 0 a 100. Valores acima de 50 pontos indicam crescimento da produção  
 Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da CNI

comportamento geral muito similar ao longo dos anos, embora as volatilidades setoriais criem elasticidade dos dados em determinados períodos.

O próximo indicador analisado foi o da Utilização da Capacidade

Instalada (ver Figura 2). Aqui, o comportamento geral foi muito similar em todas as indústrias selecionadas, com exceção da Indústria de Madeira. A explicação é que este setor industrial brasileiro foi severamente afetado desde 2005 (quando houve

REVISTA O PAPEL - EDIÇÃO OUTUBRO 2019

A próxima edição da Revista *O Papel* será a oficial do ABTCP 2019 – 52.º Congresso Internacional de Celulose e Papel –, de 22 a 24 de outubro, Hotel Transamerica – São Paulo!



ABTCP  
2019

52º Congresso Internacional de Celulose e Papel  
52nd Pulp and Paper International Congress

22 a 24 de Outubro  
Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brasil  
October 22nd to 24th  
Hotel Transamerica  
São Paulo | SP | Brazil

Reserve já o melhor espaço para a sua empresa anunciar e atrair a atenção de um público mais que diferenciado que estará reunido durante os três dias do principal evento do setor de celulose e papel da América Latina.

REPORTAGEM DE CAPA

Melhoramentos Florestal amplia a capacidade produtiva da unidade fabril de Camanducaia-MG  
Confira os detalhes do projeto que fará a produção anual passar de 68 mil toneladas para 98 mil toneladas de fibras de alto rendimento e conheça as estratégias comerciais por trás do incremento

FIQUE ATENTO!

Contrate seu anúncio até 04/10/2019  
Entregue a arte até 07/10/2019

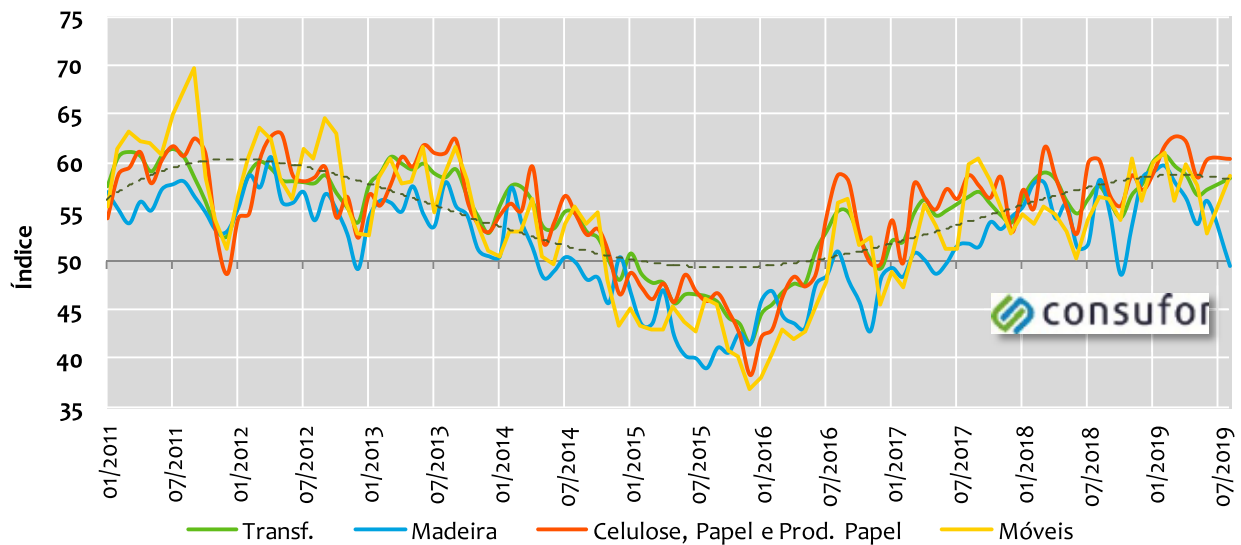


PARA ASSINAR A REVISTA *O PAPEL* OU ANUNCIAR, FALE COM O RELACIONAMENTO ABTCP  
E-mail: relacionamento@abtcp.org.br / Tel.: (11) 3874-2708 / 2714 ou 2733

Edições disponíveis também em formato digital em [www.revistaopapeldigital.org.br](http://www.revistaopapeldigital.org.br) e para leitura em smartphones e tablet pelo aplicativo "Revista *O Papel*" nas lojas AppStore e GooglePlay

Anuncie!

Figura 3 – Índice da Expectativa da Demanda Industrial\*



\* O indicador varia de 0 a 100. Valores acima de 50 pontos indicam expectativa positiva.

Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da CNI

forte desvalorização cambial, o que reduziu drasticamente o tamanho do mercado de exportação, além da crise financeira mundial em 2009 que colapsou o mercado de construção civil nos Estados, um dos principais compradores da madeira serra-da brasileira naquele período). Dessa forma, o setor da madeira vem apresentando uma recuperação lenta dos níveis de atividade industrial, passando a apresentar comportamento similar às demais indústrias selecionadas apenas a partir de 2016/2017.

Interessante destacar que, historicamente, o setor de celulose, papel e produtos de papel demonstrou níveis de utilização da capacidade instalada maiores do que a média nacional, principalmente em razão da indústria de celulose, que notadamente opera com níveis de utilização bem acima dos níveis da indústria de papel e de produtos de papel.

Em termos de tendências, as perspectivas são de modo geral positivas para este indicador, uma vez que as empresas em geral estão retomando de forma positiva suas atividades, principalmente via mercado internacional.

O último indicador avaliado foi o de Expectativa da Demanda Industrial, apresentado na Figura 3. Neste indicador, mais uma vez, há uma similaridade do comportamento histórico para as quatro indústrias selecionadas ao longo de todo o período

considerado. Entre 2011 e 2015, a tendência geral foi de queda sucessiva dos níveis de confiança do empresariado, saindo de uma visão otimista no início do período para um cenário de expectativas ruim no final do período. Aliás, 2015/2016 representa o auge do pessimismo para o setor industrial brasileiro, neste indicador em específico.

A partir de 2016 a expectativa da demanda das indústrias tem crescido de modo sustentado, atingindo em 2019 patamares próximos àqueles vistos em 2011/2012. Entretanto, como as reformas para redução da burocracia e do peso do Estado na economia brasileira não foram implementadas, a tendência é que o indicador volte a apresentar redução nos próximos períodos, pois a indústria vislumbra um cenário problemático para os negócios no médio prazo tanto no mercado interno como em termos internacionais.

Considerando que poucas mudanças devem acontecer nos próximos meses, espera-se que ocorra um crescimento modesto nas contratações, mantendo-se o cenário atual. Porém, deve-se lembrar que o 2.º semestre normalmente é afetado por períodos de sazonalidade devido a contratações temporárias de fim de ano, o que contribui para índices maiores de empregos em determinados meses. ■

A CONSUFOR é uma empresa de consultoria em negócios e estratégias, especializada nos setores da indústria da madeira, papel e celulose, bioenergia, siderúrgico, floresta e agronegócio.

Para atender às necessidades do mercado, a CONSUFOR desenvolve serviços de consultoria e pesquisa focando em quatro áreas: Inteligência de Mercado, Engenharia de Negócios, Gestão Empresarial, Fusões e Aquisições.

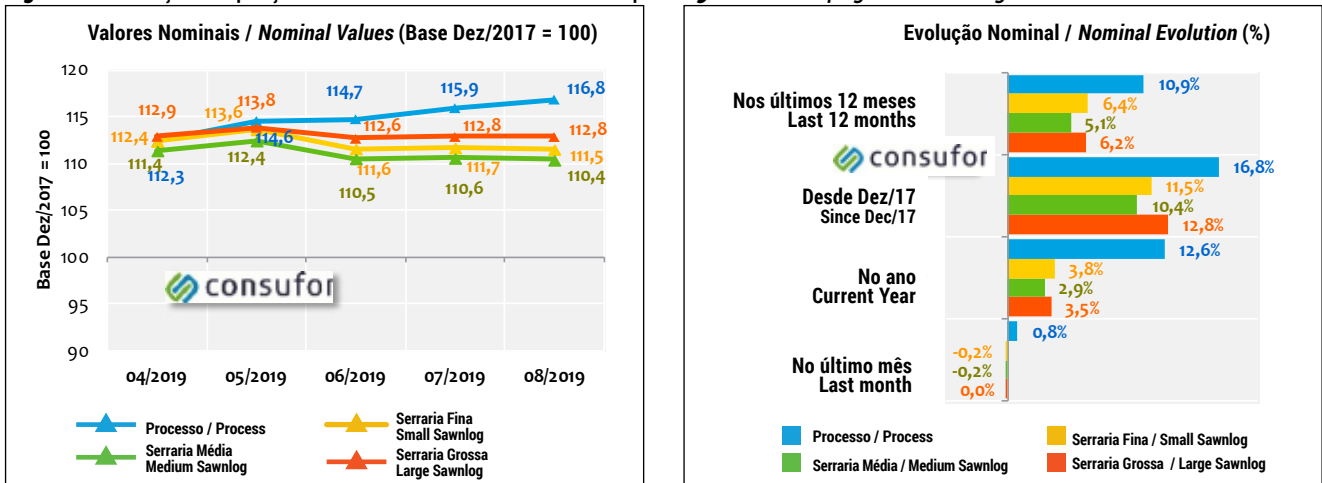
 **consufor**

www.consufor.com  
consufor@consufor.com  
(41) 3538-4497



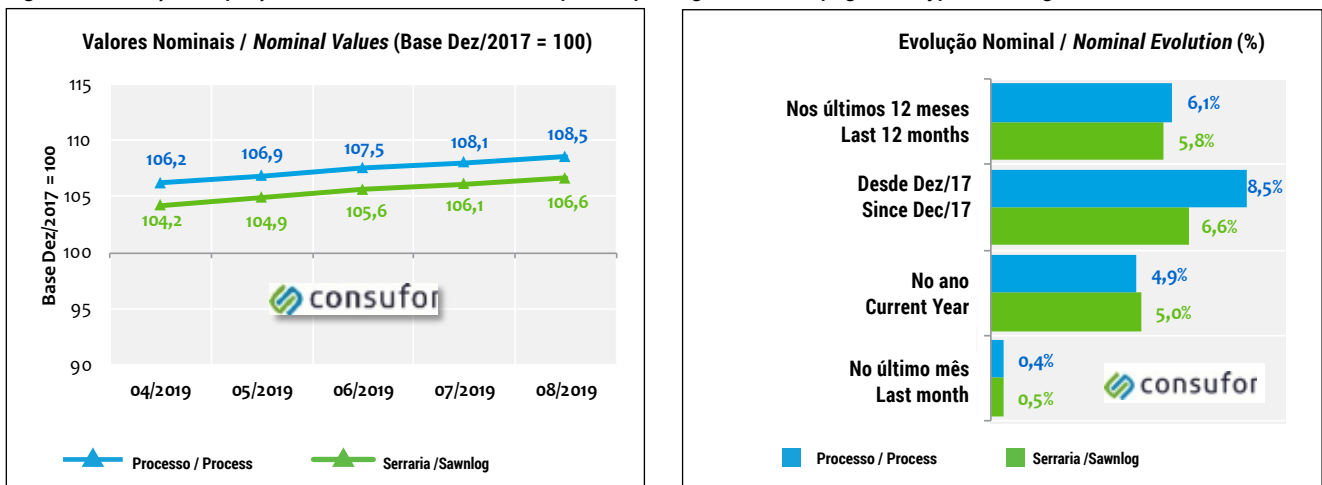
## ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL – SETEMBRO/2019 FOREST BASE SECTOR STATISTICS – SEPTEMBER/2019

Figura 1. Evolução de preços médios nacionais de Pinus em pé / Figure 1. Stumpage Pine Average Price Evolution – Brazil



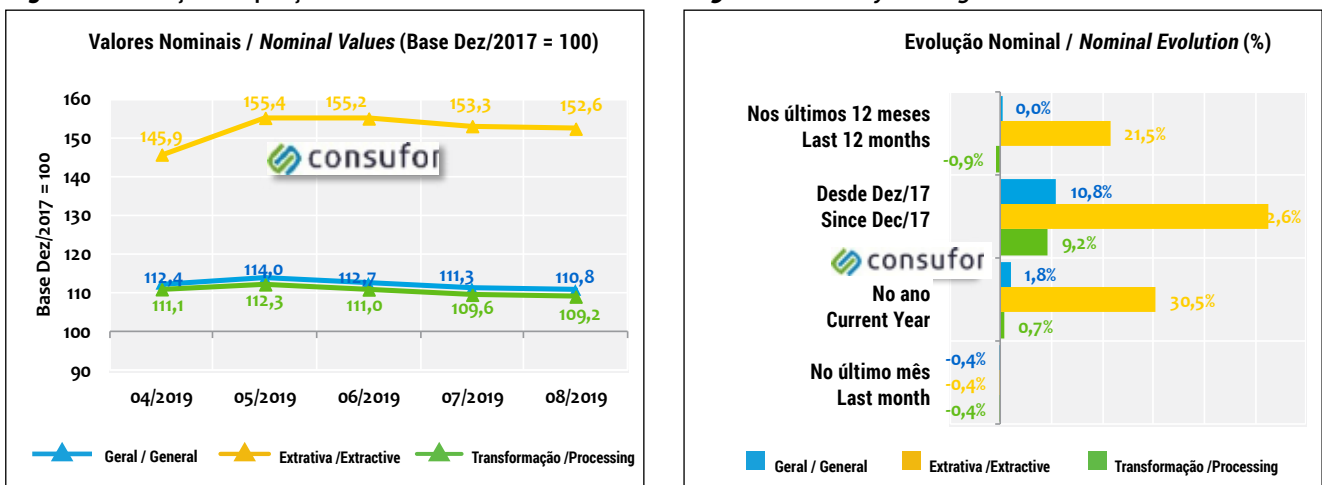
Fonte: Banco de Dados da CONSUMFOR / Source: CONSUMFOR database

Figura 2. Evolução de preços médios nacionais de Eucalipto em pé / Figure 2. Stumpage Eucalyptus Average Price Evolution – Brazil



Fonte: Banco de Dados da CONSUMFOR / Source: CONSUMFOR database

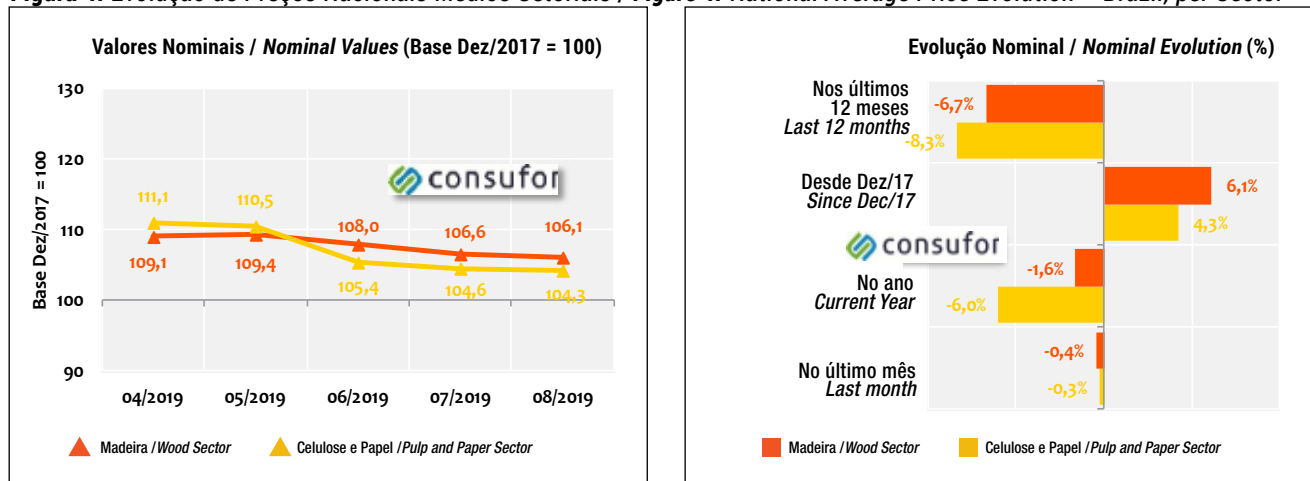
Figura 3. Evolução de preços médios da indústria nacional / Figure 3. Industry Average Price Evolution – Brazil



Fonte: Cálculos da CONSUMFOR com base no IBGE / Source: CONSUMFOR calculations based on IBGE database  
OBS.: Todas as séries apresentam evolução de PREÇOS NOMINAIS. / NOTE: All series present evolution in NOMINAL PRICES.

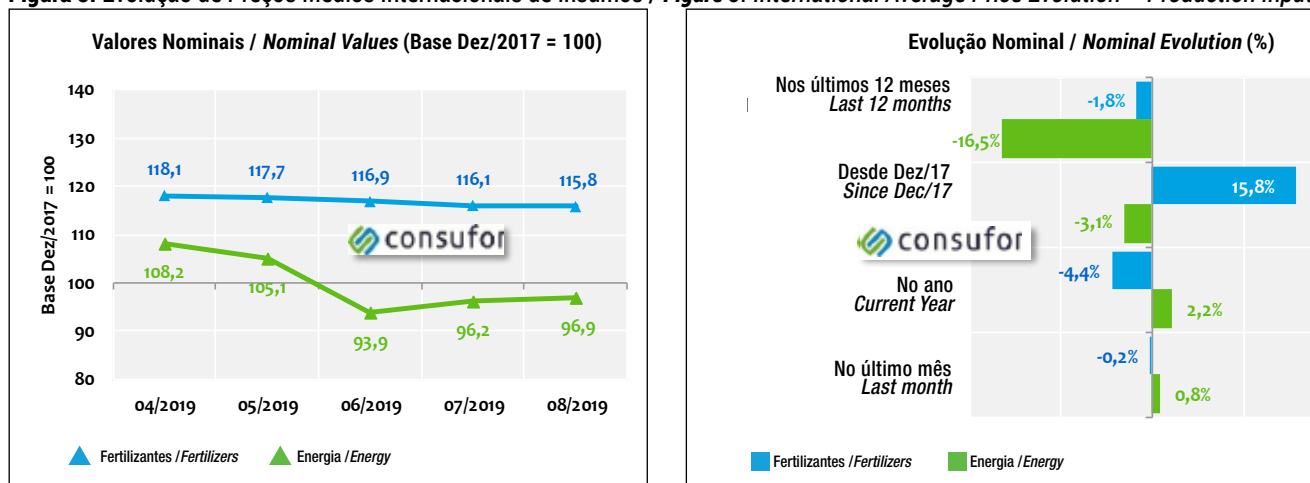
**ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL – SETEMBRO/2019**  
**FOREST BASE SECTOR STATISTICS – SEPTEMBER/2019**

**Figura 4. Evolução de Preços Nacionais Médios Setoriais / Figure 4. National Average Price Evolution – Brazil, per Sector**



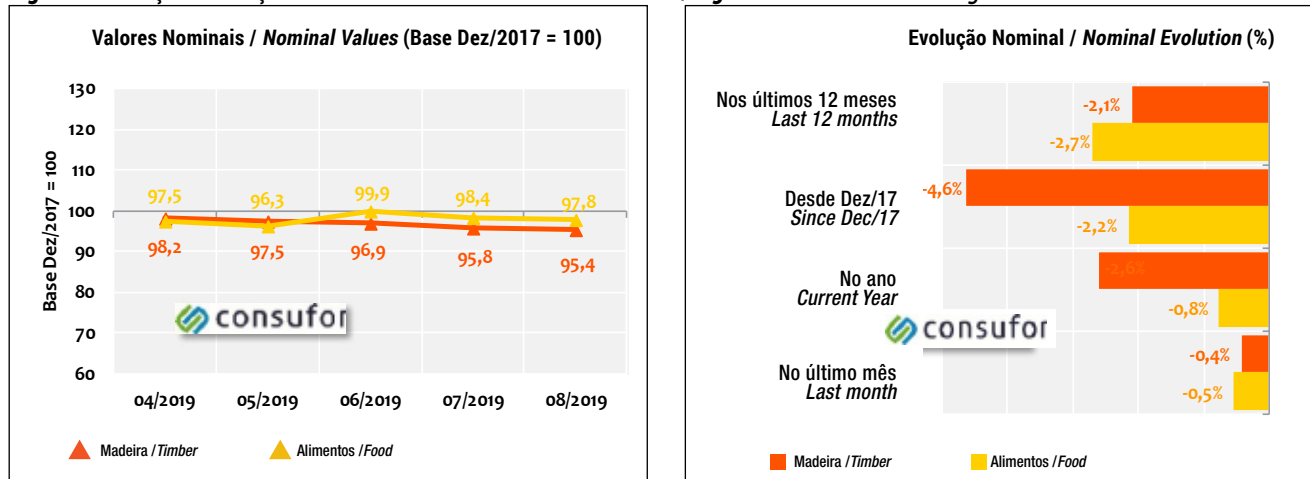
Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no IBGE / Source: CONSUFOR calculations based on IBGE database

**Figura 5. Evolução de Preços Médios Internacionais de Insumos / Figure 5. International Average Price Evolution – Production Inputs**



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no Banco Mundial / Source: CONSUFOR calculations based on World Bank database

**Figura 6. Evolução de Preços Médios Internacionais de Commodities / Figure 6. International Average Price Evolution – Commodities**



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no Banco Mundial / Source: CONSUFOR calculations based on World Bank database  
 OBS.: Todas as séries apresentam evolução de PREÇOS NOMINAIS. / NOTE: All series present evolution in NOMINAL PRICES.



**POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA**

Professor Titular da ESALQ/USP

E-mail: carlosbacha@usp.br

## PREÇOS EM DÓLAR DA CELULOSE CAEM FORTEMENTE NA EUROPA E NOS EUA EM JULHO E AGOSTO DE 2019, MAS SOBEM NA CHINA

No acumulado de julho e agosto, os preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos EUA e na Europa tiveram quedas de US\$ 90 e US\$ 100, respectivamente. No entanto, produto similar na China teve aumento de US\$ 10 por tonelada. Já os preços de madeiras sólidas (cotação no Canadá) aumentaram em julho e caíram em agosto, sendo que as cotações desses produtos em dólar norte-americano em agosto são superiores às vigentes em julho.

### MERCADOS DE CELULOSE, PAPÉIS E APARAS

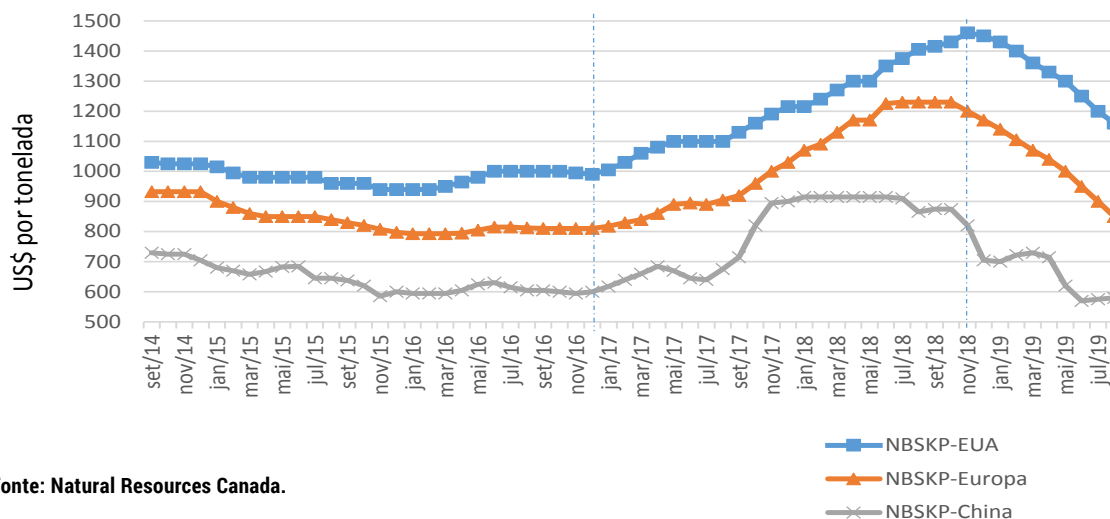
O Gráfico 1 mostra a forte queda dos preços em dólar da

tonelada de NBSKP nos EUA e na Europa nos oito primeiros meses de 2019, segundo as informações da Natural Resources Canada (ver, também, Tabela 1). O mercado chinês apresenta comportamento diferenciado, mas com tendência de queda no mesmo período.

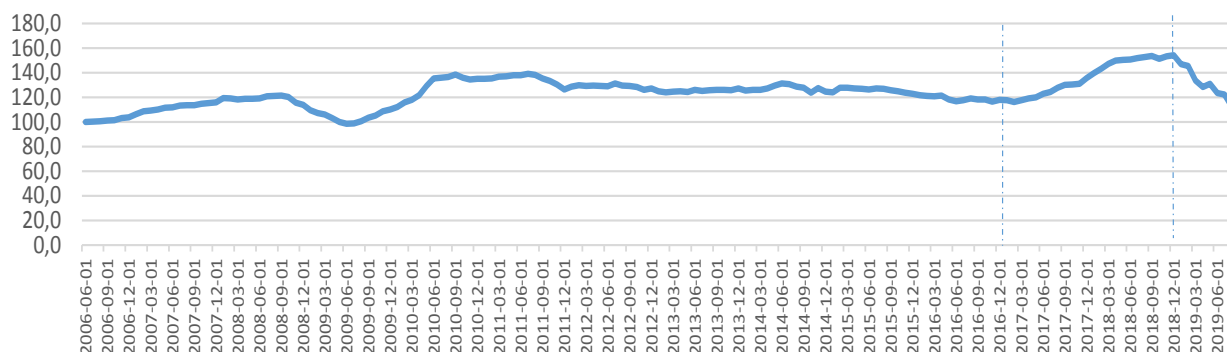
Entre dezembro de 2018 e agosto de 2019, o preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) reduziu-se em US\$ 290 nos EUA, em US\$ 320 na Europa e em US\$ 125 na China. Em termos relativos, comparando a cotação de agosto de 2019 com a de dezembro de 2018, as quedas foram de 20% nos EUA, 27,4% na Europa e 17,7% na China.

Observando o Gráfico 1, constata-se que esse movimento

**Gráfico 1.** Evolução do Preço da tonelada de NBSKP nos EUA, Europa e China, valores em US\$ por tonelada



Fonte: Natural Resources Canada.

**Gráfico 2.** Índice de preços de celulose e papel nos EUA - base junho de 2006

Fonte: FED Saint Louis

de queda é contínuo e bastante acentuado nos EUA e na Europa, sendo que na China há oscilações (altas de fevereiro a março e de julho a agosto) e forte queda de abril a junho. No entanto, no acumulado de dezembro de 2018 a agosto de 2019 houve redução do preço em dólar da tonelada de NBSKP na China.

As razões para esse movimento de queda são, basicamente, a existência de uma oferta maior de celulose do que a sua demanda. Isto faz com que os estoques deste produto estejam acima do normal, apesar de eles estarem caindo nos meses de maio e junho do corrente ano.

Observa-se na Tabela 4 que os estoques de celulose nos portos europeus caíram 4,2% de maio a junho do corrente ano, passando de 1.954.603 toneladas em maio para 1.872.789 em junho, mas voltaram a crescer em julho passado, quando atingiram a marca de 1.886.806 toneladas. Este último valor foi 23,1% superior ao vigente no último trimestre de 2018 (quando ainda existia tendência de aumento do preço em dólar da tonelada de NBSKP).

### Europa

Todas as fontes de dados consideradas nesta análise e referentes às cotações em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) na Europa indicam a queda persistente deste preço nos oito primeiros meses de 2019. Mas, normalmente, essas fontes não indicavam as mesmas cotações para os mesmos meses. No entanto, nos meses de julho e agosto do corrente ano, tanto a Natural Resources Canada (NRC) quanto o Governo da British Columbia têm apresentado as mesmas cotações para este produto. Observa-se na Tabela 1 que o pre-

ço em dólar da tonelada de NBSKP na Europa em julho de 2019 foi de US\$ 900 e em agosto, de US\$ 850. Segundo se observa na Tabela 3, os valores cotados pelo Governo da British Columbia para o mesmo produto e na mesma região são idênticos aos informados pela NRC (ver Tabela 3).

Segundo os gráficos da EUWID (ver [www.euwid-paper.com](http://www.euwid-paper.com)), no começo do segundo semestre de 2019 (em especial nos meses de julho e agosto) também há queda do preço em dólar da celulose de fibra curta vendida na Europa.

Segundo reportagem divulgada no site da EUWID em 21 de agosto passado, não há ainda previsão de quando os preços em dólar da tonelada de celulose (tanto a de fibra longa quanto a de fibra curta) irão se estabilizar. Apesar de alguns produtores do hemisfério norte estarem prevendo reduções da produção, essa, no global, ainda ultrapassa a demanda de celulose em nível mundial.

Ainda segundo os gráficos da EUWID (ver [www.euwid-paper.com](http://www.euwid-paper.com)), os preços médios em euros do papel *off set* em folha na Alemanha, França e Itália caíram em agosto quando comparados aos vigentes em julho. No entanto, há estabilidade dos preços máximos desse produto, o que reflete a tentativa de seus produtores em frearem o processo de queda do preço deste produto. Comportamento similar de preços (queda do preço médio, mas estabilidade do preço máximo) também ocorreu nesses países para os papéis imprensa e *kraftliner* em agosto (quando comparado a julho).

### EUA

Os dados da Tabela 1 indicam que o preço da tonelada de celulose de fibra longa nos EUA em agosto do corrente ano foi





de US\$ 1.160, com queda de 3,3% em relação aos US\$ 1.200 por tonelada vigentes em julho do mesmo ano.

Segundo os dados da Tabela 3, não há em agosto (quando comparado a julho) alteração do preço em dólar da tonelada de papel imprensa produzido no Canadá e vendido nos EUA (vendido a US\$ 665 por tonelada).

Mas o índice de preços de celulose e papel calculado pelo Banco Central de Saint Louis (ver Gráfico 2) indica o valor de 122,5 em julho (base 100 ocorrendo em junho de 2006) e de 112,4 em agosto, evidenciando queda de 8,2%. Considerando essa última redução e o informado nos dois parágrafos anteriores, há indicações de quedas mais sensíveis dos preços em dólar de outros tipos de papéis nos EUA em agosto frente a suas cotações vigentes em julho.

### China

A China foi um dos raros mercados que apresentaram altas do preço em dólar da celulose de fibra longa em agosto (frente a sua cotação de julho). Observa-se na Tabela 1 que a cotação deste produto foi de US\$ 575 em julho e de US\$ 580 em agosto.

No caso da pasta de alto rendimento (BCMP) há estabilidade em US\$ 440 por tonelada deste produto nos meses de julho e agosto do corrente ano na China.

## BRASIL

### Mercado de polpas no Brasil

Em média, o preço lista da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP) caiu quase US\$ 50 em setembro frente a agosto do corrente ano no Brasil (ver Tabela 5). O mesmo produto vendido a cliente médio teve, no mesmo período, queda de US\$ 32 por tonelada. Isto indica uma forte redução dos descontos concedidos a clientes médios. Em agosto, o desconto médio dado a clientes médios era de 8% e passou a 6,4% em setembro.

### Mercado de papéis no Brasil

O exame das tabelas 6 a 8 mostra que houve grande estabilidade das cotações em reais dos papéis vendidos da indústria a grandes compradores em setembro, quando comparado com agosto. A única exceção foi a queda do preço da tonelada do papel sack kraft (ver Tabela 8).

O preço médio dos papéis *off set* cortado em folha nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras

na Região de Campinas aumentou em setembro em relação a sua cotação de agosto, mas permanecendo constante o preço do papel *couchê* (ver Tabela 9). A cotação média do papel *off set* cortado em folha passou de R\$ 6,54 por quilo em agosto para R\$ 6,68 por quilo em setembro, aumento de 2,1%.

### Mercado de aparas no Brasil

Estabilidade também ocorreu para a maioria dos preços em reais de aparas em agosto quando comparados aos preços vigentes em julho (ver Tabela 11), com a única exceção da queda do preço médio da tonelada de aparas marrons do tipo 2, que passou de R\$ 527 em julho para R\$ 525 em agosto do corrente ano. Em parte, esta queda está associada à importação mais barata deste produto, como se vê na Tabela 12.

## MERCADOS INTERNACIONAIS DE CAVACOS, PELLETS, CHAPAS DE MADEIRAS E DE MADEIRAS SERRADAS

Conforme já citado no início desta coluna, os preços em dólar de madeiras sólidas (tanto a serrada como as de chapas de madeira) aumentaram no Canadá em julho (quando comparado a junho) e caíram em agosto (em relação a julho), sendo, no entanto, que as cotações em agosto são superiores às de junho, ver Tabela 13. Por exemplo, o preço do metro cúbico de madeira serrada no Canadá foi de US\$ 792,96 em junho, passando a US\$ 842,52 em julho e caindo para US\$ 821,28 em agosto.

O preço do montante de *pellets* necessário a gerar um MWh de energia nos países nórdicos da Europa também subiu em julho (quando comparado a junho). Passou-se de US\$ 34,10 em junho para US\$ 35,47 em julho.

Talvez as altas desses preços dos *pellets* e de alguns tipos de chapas de madeira produzidas à base de cavacos explicam a alta do preço mundial da tonelada de cavaco de US\$ 179,65 em junho para US\$ 186,82 em julho, apesar da queda dos preços em dólar da tonelada de celulose no mesmo período. ■

**Observação:** as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas tabelas 5 a 11 estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das tabelas 6 a 8 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e COFINS (que são contribuições).

**Tabela 1 – Preços em dólar da tonelada de celulose branqueada de fibra longa (NBSKP) nos EUA, Europa e China e o preço da tonelada da pasta de alto rendimento na China**

Produto	Maio/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19
NBSKP – EUA	1.300	1.250	1.200	1.160
NBSKP – Europa	1.000	950	900	850
NBSKP – China	620	570	575	580
BCTMP – China	510	440	440	440

Fonte: Natural Resources Canada

Notas: NBSKP = Northern Bleached Softwood Kraft Pulp; BCMP = Bleached Chemithermomechanical Pulp

**Tabela 2 – Preços da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e do papel jornal nos EUA**

Produto	Média 1.º Trimestre/19	Média 2.º trimestre/19	Mar/19	Abr/19	Maio/19	Jun/19
NBSKP	1.147,90	1.151,60	1.115,00	1.115,00	1.089,90	1.250,00
Papel imprensa	585,00	604,30	577,00	606,30	606,30	606,30

Fonte: Haver Analytics, Bloomberg, RBC Economics Research

**Tabela 3 – Preços da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e do papel jornal oriundos do Canadá**

Produto	Abr/19	Maio/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19
NBSKP	1.040	1.020	970	900	850
Papel imprensa	710	695	645	665	665

Fonte: Governo da British Columbia

Nota: o preço da NBSKP é preço delivery colocado no Norte da Europa e o preço do papel imprensa é também delivery e colocado na costa leste dos EUA

**Tabela 4 – Estoques de celulose nos portos europeus – média mensal (em toneladas)**

Média mensal no 4.º trimestre de 2018	Média mensal no 1.º trimestre de 2019	Média mensal no 2.º trimestre de 2019	Abr/19	Maio/19	Jun/19	Jul/19
1.533.326	1.931.938	1.941.004	1.995.620	1.954.603	1.872.789	1.886.806

Fonte: Europulp

**Tabela 5 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo – em dólares**

			Jul/19	Ago/19	Set/19
Venda doméstica	Preço lista	Mínimo	902,24	849,23	800,05
		Média	902,24	849,23	800,05
		Máximo	902,24	849,23	800,05
	Cliente médio	Mínimo	763,88	763,88	731,84
		Média	811,92	781	748,91
		Máximo	850,15	801,74	763,68
Venda externa	Preço médio	526	452	n.d	

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP e MDIC

Nota: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos  
n.d. valor não disponível

**Tabela 6 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – sem ICMS e IPI mas com PIS e COFINS – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores**

Produto	Maio/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19
Cartão skid	5.668	5.668	5.668	5.668	5.668
Cartão duplex	Resma	6.183	6.183	6.183	6.183
	Bobina	6.176	6.176	6.176	6.176
Papel off-set	3.084	3.084	3.084	3.084	3.084

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

**Tabela 7 – Preços médios da tonelada de papel posto em São Paulo (em R\$) – com PIS, COFINS, ICMS e IPI – vendas domésticas da indústria para grandes consumidores ou distribuidores**

Produto / Product	Maio/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19
Cartão skid	7.258	7.258	7.258	7.258	7.258
Cartão duplex	Resma	7.917	7.917	7.917	7.917
	Bobina	7.908	7.908	7.908	7.908
Papel off-set	3.948	3.948	3.948	3.948	3.948

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

**Tabela 8 – Preços médios sem desconto e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada do papel miolo, testliner e kraftliner (preços em reais por tonelada) para produto posto em São Paulo**

	Abr/19	Maio/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19
Miolo	2.165	2.165	2.246	2.246	2.246	2.246
Testliner	2.207	2.207	2.207	2.207	2.214	2.214
Kraftliner	3.073	3.073	3.073	3.073	3.073	3.073
Sack kraft	3.149	3.233	3.233	3.233	3.233	3.189

Fonte: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP

**Tabela 9 – Preços da tonelada de papéis off-set cortado em folhas e couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e em kg) – posto na região de Campinas-SP**

		Jun/19	Jul/19	Ago/19	Set/19
Off-set cortado em folha	Preço mínimo	3,45	3,45	3,45	3,45
	Preço médio	6,62	6,62	6,54	6,68
	Preço máximo	11,11	11,11	9,61	11,58
Couchê	Preço mínimo	5,80	5,80	5,80	5,80
	Preço médio	7,37	7,29	7,17	7,17
	Preço máximo	8,50	8,50	8,50	8,50

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP

**Tabela 10 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI – Brasil**

		Maio/19	Jun/19	Jul/19	Ago/19
Exportação (US\$ por tonelada)	Mínimo	417	451	333	483
	Médio	699	597	658	714
	Máximo	796	710	780	783
Importação (US\$ por tonelada)	Mínimo	406	442	453	423
	Médio	406	442	453	423
	Máximo	406	442	453	423

Fonte: Aliceweb, código NCM 4804.1100

Tabela 11 – Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo (R\$ por tonelada)							
Produto		Julho de 2019			Agosto de 2019		
		Mínimo	Médio	Máximo	Mínimo	Médio	Máximo
Aparas brancas	1.ª	780	1158	1900	780	1158	1900
	2.ª	420	655	1200	420	655	1200
	4.ª	300	549	880	300	549	880
Aparas marrom (ondulado)	1.ª	310	556	720	310	556	720
	2.ª	280	527	690	280	525	690
	3.ª	280	435	660	280	435	660
Jornal		290	638	1500	290	638	1500
Cartolina	1.ª	700	778	810	700	778	810
	2.ª	300	560	820	300	560	820

Fonte: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP

Tabela 12 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00)			
Meses (descontínuos)	Valor em US\$	Quantidade (em kg)	Preço médio (US\$ t)
Janeiro/2019	1.115	n.d.	n.d.
Fevereiro/2019	110.694	642.969	172,16
Março/2019	34,68	204	170
Abril/2019	118.938	720.323	165,12
Mai/2019	189.901	1.253,59	151,49
Jun/2019	18.376	108.000	170,15
Jul/2019	299.477	2.262.728	132,35
Ago/2019	159.360	1.317.153	120,99

Fonte: Sistema Aliceweb. Nota: n.d. indica que a informação não é disponível

Tabela 13 – preços de madeiras no Canadá e nos países nórdicos que competem pelo uso de florestas com a produção de celulose (valores em US\$)					
Mês	Cavacos (US\$ por tonelada)	Pellets de madeira na produção de energia (US\$ por MWh nos países nórdicos)	Compensados no Canadá (US\$ por metro cúbico)	OSB no Canadá (US\$ por metro cúbico)	Madeira serrada no Canadá de diferentes dimensões (US\$ por metro cúbico)
Jan/18	158,76	32,96			
Fev/18	157,08	33,90			
Mar/18	161,17	33,97	1.089,40	952,54	1.184,72
Abr/18	163,00	33,10	1.121,43	947,19	1.175,28
Mai/18	173,10	31,30	1.120,75	940,99	1.307,44
Jun/18	184,01	31,32	1.186,74	1.005,14	1.338,12
Jul/18	184,21	31,41	1.101,56	907,48	1.227,20
Ago/18	185,91	31,21	926,48	808,86	1.062,00
Set/18	194,70	33,02	836,52	791,25	1.017,16
Out/18	194,70	32,51	784,00	687,82	866,12
Nov/18	195,51	33,76	772,07	677,35	866,12
Dez/18	198,11	33,87	758,80	665,70	866,12
Jan/19	195,18	33,32	766,56	672,51	866,12
Fev/19	191,73	34,05	771,84	677,14	866,12
Mar/19	188,61	34,55	762,49	668,94	866,12
Abr/19	184,65	33,86	762,09	668,59	866,12
Mai/19	188,70	35,35	757,44	664,52	866,12
Jun/19	179,65	34,10	767,19	452,86	792,96
Jul/19	186,82	35,47	882,41	477,22	842,52
Ago/19			782,34	446,29	821,28

**POR PEDRO VILAS BOAS**

Diretor da Anguti Estatística

E-mail: pedrovb@anguti.com.br

# INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

Os resultados de junho de 2019 vieram abaixo dos observados em junho de 2018, o que, em parte, era esperado, pois, no ano passado, o mês de junho trouxe uma recuperação em relação aos pífios resultados de maio quando a produção foi prejudicada pela greve dos caminhoneiros.

No mês de junho deste ano foram produzidas 112,0 mil toneladas de todos os tipos de papéis sanitários, volume este que ficou 1,8% abaixo do registrado neste mesmo mês do ano

passado. Fato positivo foi que no primeiro semestre do ano de 2019 foram produzidas 672,4 mil toneladas de papéis, em um total 2,5% acima do observado nos seis primeiros meses do ano anterior.

Por tipos de papéis o destaque continua com o papel higiênico folha simples de alta qualidade que, agora em junho passado, apresentou uma produção 2,5% superior à verificada em junho de 2018 e, no acumulado do ano, a produção deste tipo de papel atingiu a marca de 201,9 mil toneladas em volume que, somado

## PRODUÇÃO E VENDAS AO MERCADO DOMÉSTICOS DOS PRINCIPAIS TIPOS DE PAPÉIS DE FINS SANITÁRIOS

### PRODUÇÃO - 1000 t

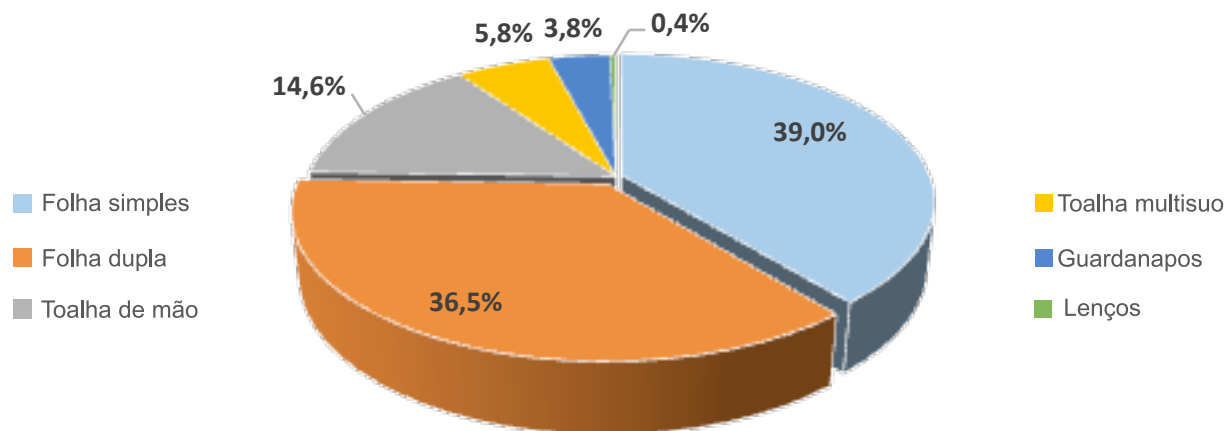
Produto	2018	Junho			Acumulado no ano		
		2018	2019	var.%	2018	2019	var.%
Papel higiênico	1.012,6	87,4	87,9	0,6%	486,0	507,5	4,4%
Toalha de mão	208,7	15,5	13,1	-15,3%	107,8	98,4	-8,8%
Toalha multiúso	85,6	7,6	6,3	-17,2%	41,9	38,8	-7,5%
Guardanapos	40,4	3,5	4,3	22,9%	19,4	25,4	30,9%
Lenços	2,1	0,1	0,4	225,9%	0,8	2,4	190,0%
<b>Total</b>	<b>1.349,4</b>	<b>114,1</b>	<b>112,0</b>	<b>-1,8%</b>	<b>655,9</b>	<b>672,4</b>	<b>2,5%</b>

### VENDAS DOMÉSTICAS - 1000 T

Produto	2018	Junho			Acumulado no ano		
		2018	2019	var.%	2018	2019	var.%
Papel higiênico	1.010,7	95,7	89,5	-6,5%	487,7	505,1	3,6%
Toalha de mão	210,3	16,4	13,0	-20,6%	106,8	96,4	-9,7%
Toalha multiúso	78,9	7,5	5,3	-29,2%	37,9	35,4	-6,5%
Guardanapos	43,5	4,0	4,5	12,6%	21,3	26,3	23,8%
Lenços	2,0	0,1	0,4	156,1%	0,8	2,0	165,5%
<b>Total</b>	<b>1.345,4</b>	<b>123,7</b>	<b>112,6</b>	<b>-8,9%</b>	<b>654,3</b>	<b>665,2</b>	<b>1,7%</b>

Fonte: Anguti Estatística

COMPOSIÇÃO DA PRODUÇÃO DE PAPÉIS DE FINS SANITÁRIOS ACUMULADA ATÉ JUNHO DE 2019



Fonte: Anguti Estatística

à produção do papel folha simples de boa qualidade, está garantindo a recuperação da liderança de mercado já que, porque no mesmo período de comparação, o papel higiênico de folhas múltiplas cresceu 4,0%.

Nas vendas ao mercado interno, observamos um desempenho ainda pior do que a produção já que as 112,7 mil toneladas entregues ao mercado interno agora em junho ficaram 8,9% abaixo do volume de vendas de junho de 2018, mas, no acumulado do primeiro semestre, as vendas cresceram 1,7%.

Observando os tipos de papel, encontramos resultados positivos apenas para os guardanapos e lenços no comparativo de mês contra mês anterior.

No mês de junho, a produção de papel higiênico de folhas múltiplas voltou a superar a produção do papel de folha simples que, contudo, no acumulado do primeiro semestre deste ano continua liderando a produção da categoria, respondendo por 39,0% do volume. As toalhas tanto de mão quanto as multiúso continuam perdendo volume e, em junho recente, registraram quedas de, respectivamente, 15,3% e 17,2% em sua produção.

#### MATÉRIAS-PRIMAS

A contínua perda de valor da celulose no mercado internacional aliada à desvalorização do real que ainda ocorreu em julho de 2019 derrubou os preços da celulose também no mercado interno com a matéria-prima virgem sendo comercializada por, em média, R\$2.710,72 a tonelada fob fábrica sem impostos, perdendo 5,6% em relação aos valores médios praticados em junho deste ano, o que, sem dúvida, vem permitindo aos fabricantes de tissue recuperarem um pouco da sua margem operacional.

No mercado externo as notícias continuam ruins para a matéria-prima virgem, mantendo a sua perda de valor em dólar. Contudo, por aqui, estamos observando uma tendência de valorização da nossa moeda, o que poderá encerrar o período de baixa nos preços da celulose.

As aparas brancas já vinham apresentando quedas em seus preços nos meses anteriores e, embora ainda perdendo valor, aparentemente, estão dando sinais de estabilização, o que poderia ser explicado pela dificuldade que os aparistas estão experimentando para conseguir este tipo de aparas.

Em julho passado, observamos os seguintes valores médios para as aparas: branca I, R\$2.066,67 (-0,5%); branca II, R\$1.033,00 (estável); branca III, R\$876,25 (+0,1%); e branca IV, R\$725,00 (-1,0%), sempre preços por tonelada FOB depósito, sem impostos e 30 dias de prazo.

O mercado de tissue está fraco, e o papel maculatura continua com preços estáveis, ou demonstrando pequenas quedas. Em julho de 2019 as vendas foram realizadas por, em média, R\$2.480,50 a tonelada com 18% de ICMS e 45 dias de prazo com uma redução de 0,6% em relação aos preços de junho deste ano.

#### PREÇOS DE PAPEL

Em junho deste ano os preços das seis principais marcas de papel higiênico, observadas nos supermercados acompanhados pela Anguti, mostraram uma maior quantidade de quedas para os papéis de folha dupla (4). Já entre os papéis de folha simples três foram comercializadas, neste período, por preços inferiores ao do mês anterior. Porém, os percentuais de queda foram bem maiores do que os verificados para as marcas de papel de folha dupla.



Já os preços médios das principais categorias de papéis tissue, acompanhadas pela Anguti, registraram tendência inversa à observada no mês de maio deste ano, ou seja, os papéis higiênicos, à exceção dos papéis de folhas múltiplas, perderam valor que chegou a 6,3% para o papel de folha simples de alta qualidade. Entre as demais categorias, as toalhas de mão 100% celulose, muito provavelmente, com os produtores reduzindo seus ganhos de margem, sofreram uma redução média de 2,4%.

## SUPERMERCADOS

Nos supermercados continuamos observando uma recuperação no valor das vendas que no primeiro semestre de 2019 em relação ao mesmo período de 2018 e descontada a inflação do período está 2,6% maior

O desempenho do volume de vendas nos supermercados manteve o resultado observado no mês de maio último, voltando a registrar, em junho deste ano, um percentual 1% maior do que o de junho de 2018, mostrando um resultado bem diferente

### PREÇOS MÉDIO DE PAPEL HIGIÊNICO EM SUPERMERCADOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - FARDOS DE 64 ROLOS DE 30 METROS

FOLHA SIMPLES 30 METROS			
Marca	maio	junho	mês/mês anterior
- Fofinho	35,04	37,25	6,3%
- Paloma	36,71	36,96	0,7%
- Personal	53,13	47,51	-10,6%
- Primavera	52,49	48,67	-7,3%
- Mili*	78,71	71,85	-8,7%
- Sublime	41,48	43,40	4,6%

Fonte: Anguti Estatística

\* 60 metros

FOLHA DUPLA 30 METROS			
Marca	maio	junho	mês/mês anterior
- Elite	74,46	79,39	6,6%
- Duetto	71,74	74,10	3,3%
- Mirafiori	82,81	82,60	-0,3%
- Neve	85,86	85,79	-0,1%
- Personal	83,26	81,52	-2,1%
- Sublime	71,71	71,52	-0,3%

### PREÇOS MÉDIOS DOS PRINCIPAIS TIPOS DE PAPEL DE FINS SANITÁRIOS, OBSERVADOS EM SUPERMERCADOS SELECIONADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

#### PAPEL HIGIÊNICO - FARDOS DE 64 ROLOS COM 30 METROS

Característica	abril	maio	junho	jun./maio
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 33,07	R\$ 33,17	R\$ 32,70	-1,4%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 44,99	R\$ 45,75	R\$ 42,86	-6,3%
Folha dupla	R\$ 80,08	R\$ 81,38	R\$ 82,12	0,9%

Fonte: Anguti Estatística

Obs.: Preços de gôndola de 16 supermercados no Est. de S. Paulo

#### PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	abril	maio	junho	jun./maio
Fardos de 12x2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm	R\$ 52,09	R\$ 49,22	R\$ 49,27	0,1%

Fonte: Anguti Estatística

Obs.: Preços de gôndola de 16 supermercados no Est. de S. Paulo

#### PAPEL TOALHA DE MÃO - PACOTES DE 1000 FLS DE 23 X 21 CM.\*

Característica	abril	maio	junho	jun./maio
Natural	R\$ 8,55	R\$ 8,50	R\$ 8,55	0,6%
Branca	R\$ 10,82	R\$ 10,92	R\$ 11,40	4,4%
Extra Branca	R\$ 13,72	R\$ 14,06	R\$ 14,35	2,1%
100% celulose	R\$ 21,93	R\$ 21,88	R\$ 21,35	-2,4%

Fonte: Anguti Estatística

Preços pesquisados em 19 atacadistas.

\* Produtos em medidas diferente tem seu preço ajustado para a medida do quadro

## INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

do que observamos para as vendas de papel que, na mesma base de comparação, (mês contra mês), estão 8,9% menores.

As previsões econômicas divulgadas no Boletim Focus do Banco Central na última semana de junho de 2019 estão mantendo a expectativa de crescimento do PIB para este ano por volta de 0,8% e, como historicamente a produção de tis-

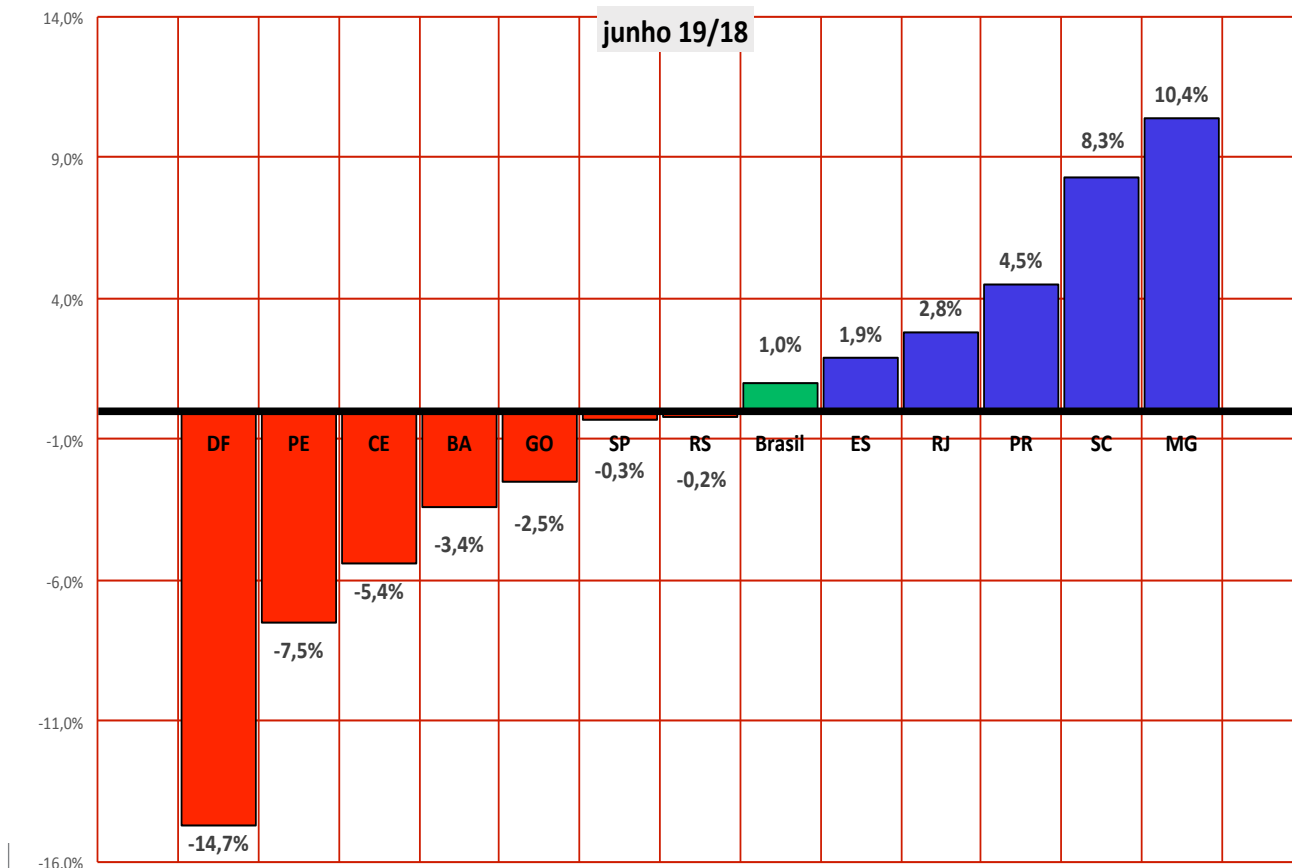
sue cresce o dobro do PIB, podemos esperar um desempenho 1,6% melhor para o setor este ano, o que de fato, parece estar ocorrendo. Como a partir de setembro teremos a entrada de recursos provenientes do saque do FGTS, além do pagamento da primeira parcela dos aposentados, teremos reflexo melhor nas vendas do setor. ■

### EVOLUÇÃO DO VALOR DAS VENDAS EM SUPERMERCADOS

Período	Valor Nominal	Valor Real
jun.19/maio19	0,25%	0,24%
jun.19/jun.18	7,53%	3,89%
2019 / 2018 ytd	7,19%	2,64%

Fonte: ABRAS

### DESEMPENHO DAS VENDAS EM SUPER E HIPERMERCADOS EM ESTADOS SELECIONADOS



Fonte: IBGE

A Anguti Estatística elabora relatórios mensais para você acompanhar os mercados de aparas de papel, papéis de embalagem e papéis de fins sanitários. Conheça e assine nossos relatórios mensais com dados mais detalhados em: [www.anguti.com.br](http://www.anguti.com.br)  
Tel.: 11 2864-7437







## INDICADORES DE PAPELÃO ONDULADO

## CORRUGATED BOARD INDICATORS

Em julho de 2019, a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado foi de 311.428 toneladas, valor 0,17% superior ao de julho do ano passado, segundo apuração do Boletim Estatístico Mensal da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO).

Com um dia útil a mais do que no ano anterior (27 dias úteis em julho/2019 versus 26 dias úteis em julho/2018), a produção de caixas e chapas por dia útil recuou 3,5%. Em julho 2019, a gramatura subiu pela sexta vez consecutiva, em 1,1%, para 515,6 g/m<sup>2</sup>, na comparação com julho de 2018.

Considerando os dados dessazonalizados, isto é, eliminando qualquer influência sazonal entre os meses, a expedição de papelão ondulado aumentou em 2,8% em julho passado, ficando em 297.683 toneladas, após recuar nos quatro meses anteriores. Este é o maior resultado desde fevereiro de 2019 (296.262). A expedição por dia útil nos dados sazonalmente ajustados foi de 11.025 t/d.u.

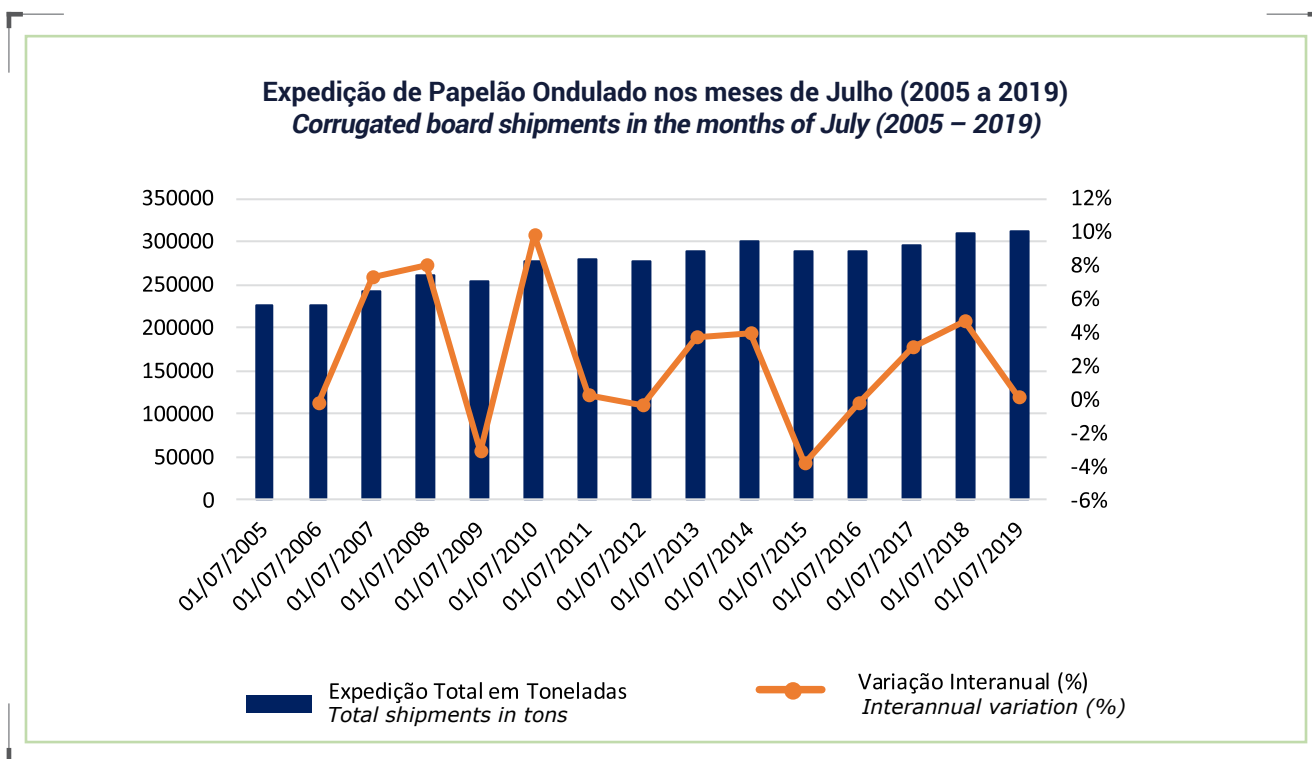
**Nota:** os dados estatísticos da ABPO são elaborados pelo IBRE/FGV com análise de Aloisio Campelo Junior, superintendente de Estatísticas Públicas do Instituto.

According to the Brazilian Corrugated Board Association's (ABPO) Monthly Statistical Bulletin, shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 311,428 tons in July 2019, 0.17% more than the same month in 2018.

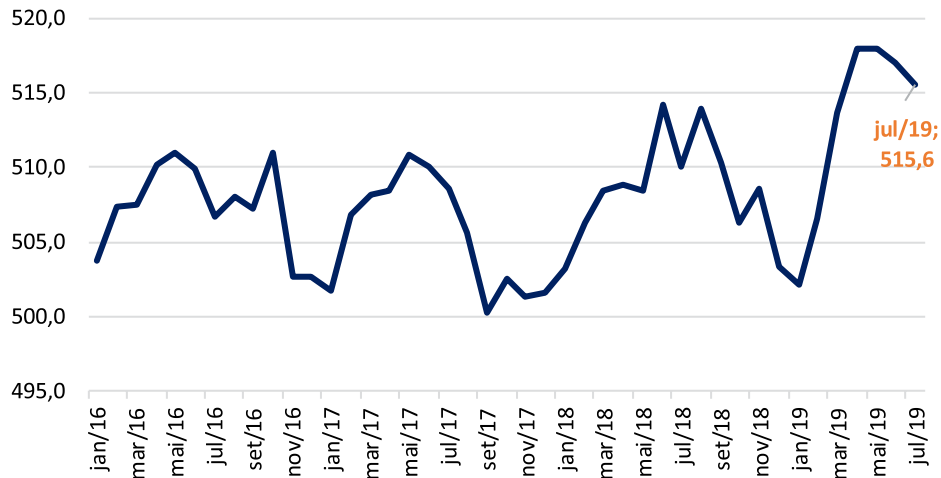
With one more business day than last year (27 versus 26 in 2018), box and sheet production per business day shrunk 3.5%. In July 2019, weight increased for the sixth consecutive time (1.1%) to 515.6 g/m<sup>2</sup>, in the comparison with July 2018.

When considering data free of seasonal effects, that is, eliminating any seasonal influence between months, corrugated board shipments increased 2.8% in July, to 297,683 tons, after having decreased the four previous months. This is the best result since February 2019 (296,262). Shipments per business day for data adjusted seasonally was 11,025 tons/working day.

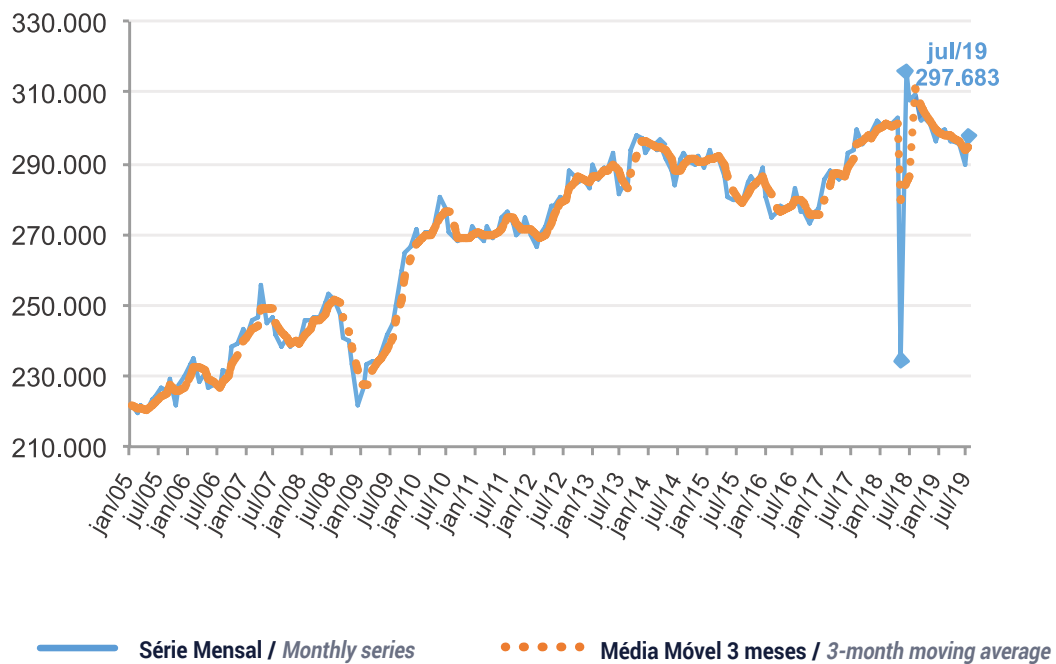
**NOTE:** ABPO's statistical data is prepared by IBRE/FGV with analyses by Aloisio Campelo Junior, superintendent of the Institute's Public Statistics.



Gramatura (g/m<sup>2</sup>) / Weight (g/m<sup>2</sup>)



Expedição total, em toneladas, ajustada sazonalmente / Total shipments in tons, adjusted seasonally





## EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS\*

### CAIXAS, ACESSÓRIOS E CHAPAS DE PAPELÃO ONDULADO / BOXES, ACCESSORIES AND SHEETS OF CORRUGATED BOARD

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JULHO 18 JULY 18	JUNHO 19 JUNE 19	JULHO 19 JULY 19	JULHO 19 - JUNHO 19 JULY 19 - JUNE 19	JULHO 19 - JULY 18 JULY 19 - JULY 18
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	310.897	276.140	311.428	12,78	0,17
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	260.457	231.040	259.358	12,26	-0,42
Chapas / Sheets	50.440	45.100	52.070	15,46	3,23

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JULHO 18 JULY 18	JUNHO 19 JUNE 19	JULHO 19 JULY 19	JULHO 19 - JUNHO 19 JULY 19 - JUNE 19	JULHO 19 - JULY 18 JULY 19 - JULY 18
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	11.958	11.506	11.534	0,25	-3,54
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	10.018	9.627	9.606	-0,22	-4,11
Chapas / Sheets	1.940	1.879	1.928	2,64	-0,58
Número de dias úteis / Number of working days	26	24	27		

	MIL m <sup>2</sup> / THOUSAND SQUARE METERS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JULHO 18 JULY 18	JUNHO 19 JUNE 19	JULHO 19 JULY 19	JULHO 19 - JUNHO 19 JULY 19 - JUNE 19	JULHO 19 - JULY 18 JULY 19 - JULY 18
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	609.487	534.147	604.041	13,09	-0,89
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	503.155	440.319	495.892	12,62	-1,44
Chapas / Sheets	106.332	93.828	108.150	15,26	1,71

\*Dados revisados / Revised data

### VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR ACCUMULATED VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	JULHO 2018 / JULY 2018	JULHO 2019 / JULY 2019	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	2.029.203	2.046.988	0,88
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	1.689.674	1.712.489	1,35
Chapas / Sheets	339.529	334.499	-1,48

	MIL m <sup>2</sup> / THOUSAND SQUARE METERS		
	JULHO 2018 / JULY 2018	JULHO 2019 / JULY 2019	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
<b>EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS</b>	3.989.851	3.990.231	0,01
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	3.276.813	3.288.313	0,35
Chapas / Sheets	713.038	701.918	-1,56

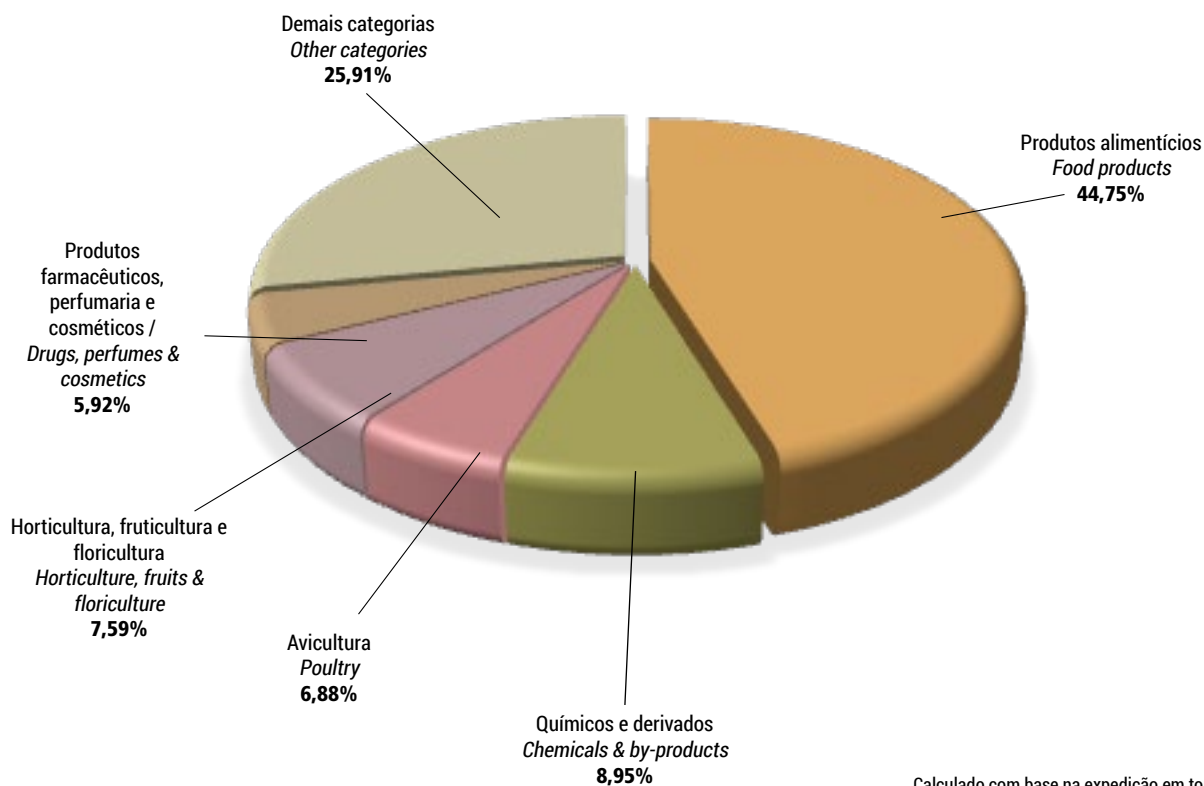
Até o mês de referência / Until the reference month

CONSUMO DE PAPEL, PRODUÇÃO BRUTA E MÃO DE OBRA OCUPADA / PAPER CONSUMPTION, GROSS PRODUCTION AND LABOUR

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JULHO 18 JULY 18	JUNHO 19 JUNE 19	JULHO 19 JULY 19	JULHO 19 - JUNHO 19 JULY 19 - JUNE 19	JULHO 19 - JULHO 18 JULY 19 - JULY 18
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	351.474	314.258	351.484	11,85	0,00
Produção bruta das ondulateiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	355.316	312.091	355.022	13,76	-0,08
Produção bruta das ondulateiras (mil m <sup>2</sup> ) Gross production of corrugators (thousand m <sup>2</sup> )	676.144	672.830	601.046	-10,67	-11,11

	MÃO DE OBRA / LABOUR			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	JULHO 18 JULY 18	JUNHO 19 JUNE 19	JULHO 19 JULY 19	JULHO 19 - JUNHO 19 JULY 19 - JUNE 19	JULHO 19 - JULHO 18 JULY 19 - JULY 18
Número de empregados / Number of employees	23.535	23.143	23.055	-0,38	-2,04
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	15,097	13,486	15,399	14,19	2,00

Distribuição setorial da expedição de caixas e acessórios de papelão ondulado – em % (JULHO 2019)  
Sectorial shipments of boxes and accessories of corrugated board – in % (JULY 2019)



\*Dados revisados / Revised data

Calculado com base na expedição em toneladas  
Based on shipments in metric tons



CAROL CARQUEJEIRO



### POR PEDRO VILAS BOAS

Presidente Executivo da ANAP  
E-mail: pedrovb@anap.org.br

## INDICADORES DO SETOR DE APARAS

O consumo de aparas atingiu a marca de 416 mil toneladas em junho de 2019, o que representou uma queda de 7,0% em relação ao mesmo mês do ano passado. Contudo, é importante lembrar que os meses de maio e junho de 2018 sofreram, diretamente, o impacto da greve dos caminhoneiros e isso prejudica qualquer conclusão sobre o significado da evolução percentual neste período.

Já no acumulado do ano de 2019, ou observando este primeiro semestre, o consumo de aparas está, praticamente, igual ao observado no ano anterior, em um resultado alinhado com o que está acontecendo com o país.

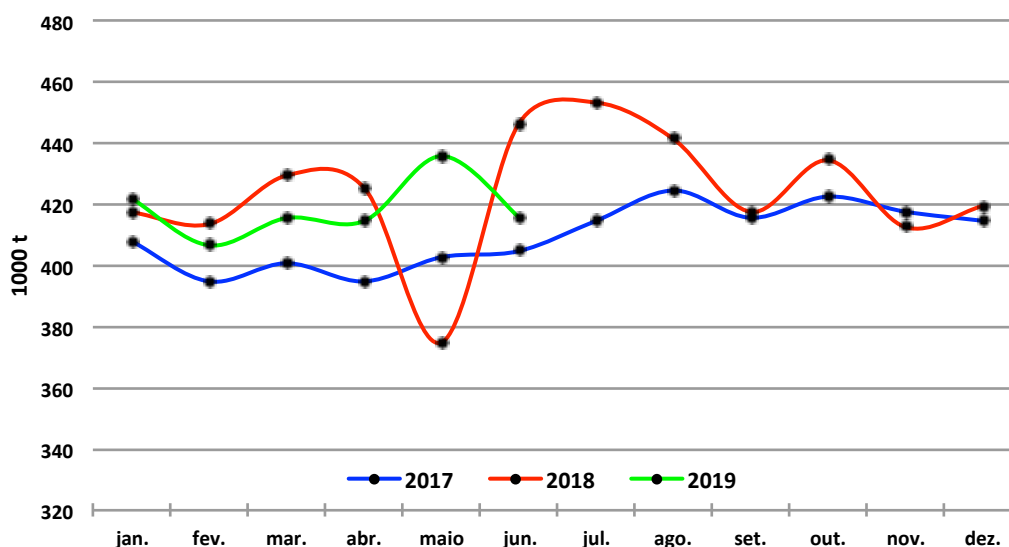
Entramos agora em compasso de espera com o desempenho do segundo semestre de 2019 que, em condições normais, é de crescimento no consumo de embalagens, mas, o primeiro evento impulsionador de vendas, como falamos no artigo anterior, o dia dos pais, segundo dados divulgados pela Serasa, apresentou um crescimento de 0,8% nas vendas do comércio varejista, o que não permite otimismo com as demais grandes datas: *black friday* e o

Natal. Por outro lado, lembrando que os saques do FGTS começam a se efetivar em setembro de 2019, podemos ser otimistas, até porque, a primeira parcela do 13º salário dos aposentados também é paga em setembro, o que poderá injetar um bom volume de recursos no consumo das famílias.

As aparas brancas continuam enfrentando dois problemas básicos que provocam queda de preços: o menor valor da celulose e o baixo desempenho da indústria de papéis de fins sanitários que ainda é o segmento que mais consome o material. Existe ainda um terceiro problema, que atenua a queda, que é a baixa geração de aparas brancas em função do desempenho da indústria de papéis de imprimir e escrever que pode ser avaliado pelo quadro de desempenho do comércio que temos apresentando em nossos artigos.

Em julho passado a celulose foi comercializada, no mercado interno, por, em média, R\$2.710,72 a tonelada fob sem impostos com uma queda de 5,6% em relação aos valores praticados em junho deste ano e, a produção de papel tissue, como apresentada

### Estimativa do consumo total de aparas



Fonte: Anguti Estatística

### Estimativa do consumo total de aparas

Produto	2016	2017	2018	Evolução
				18/16
<b>Imprimir e escrever</b>				
. Consumo aparente de papel	2.096	2.069	2.023	-3,5%
. Coleta de aparas - brancas	774	820	877	13,3%
. Consumo	749	781	841	12,3%
. Exportações	25	39	36	45,1%
. Taxa de recuperação	36,9%	39,6%	43,4%	
<b>Embalagem</b>				
. Consumo aparente de papel	4.747	4.872	4.861	2,4%
. Coleta de aparas - marrons	3.849	4.025	4.096	6,4%
. Consumo	3.844	4.011	4.087	6,3%
. Exportações	5	14	9	63,1%
. Taxa de recuperação	81,1%	82,6%	84,3%	
<b>Papelcartão</b>				
. Consumo aparente de papel	540	571	603	11,7%
. Coleta de aparas - cartão	142	124	115	-19,0%
. Consumo	142	124	115	-19,0%
. Exportações	-	-	-	-
. Taxa de recuperação	26,3%	21,7%	19,1%	
Consumo aparente total	7.383	7.512	7.487	1,4%
Coleta de aparas total	4.765	4.969	5.088	6,8%
<b>Taxa de recuperação</b>	<b>64,5%</b>	<b>66,1%</b>	<b>68,0%</b>	

Fonte: Ibbá / ANAP / Anguti

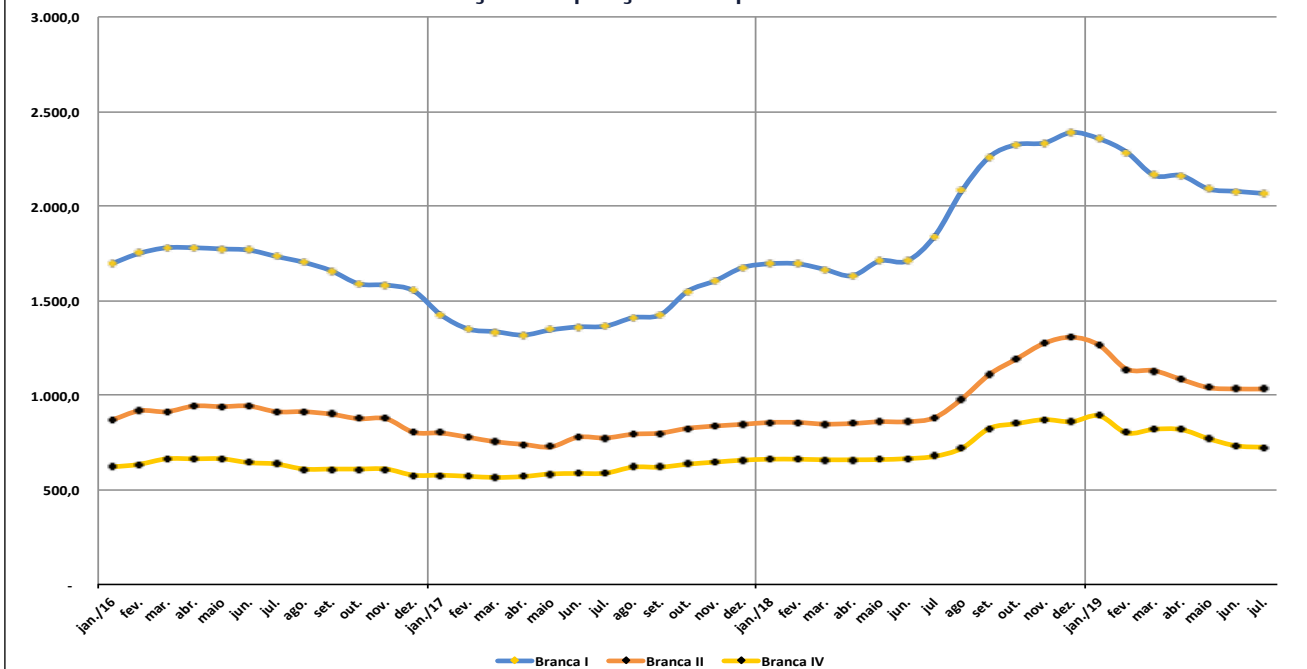
Obs.: Coleta de aparas inclui exportações.

em meu outro artigo, sofreu uma queda de 2,0% na comparação dos meses de junho 2019 sobre 2018, o que, sem dúvida, implica em um menor consumo de aparas.

O grande problema desta realidade é que nos anos de 2017 e

2018, quando a demanda esteve alta, os aparistas só conseguiram abastecer as fábricas melhorando sua eficiência na coleta e, uma das formas de fazer isso, é pagando preços melhores às fontes fornecedoras.

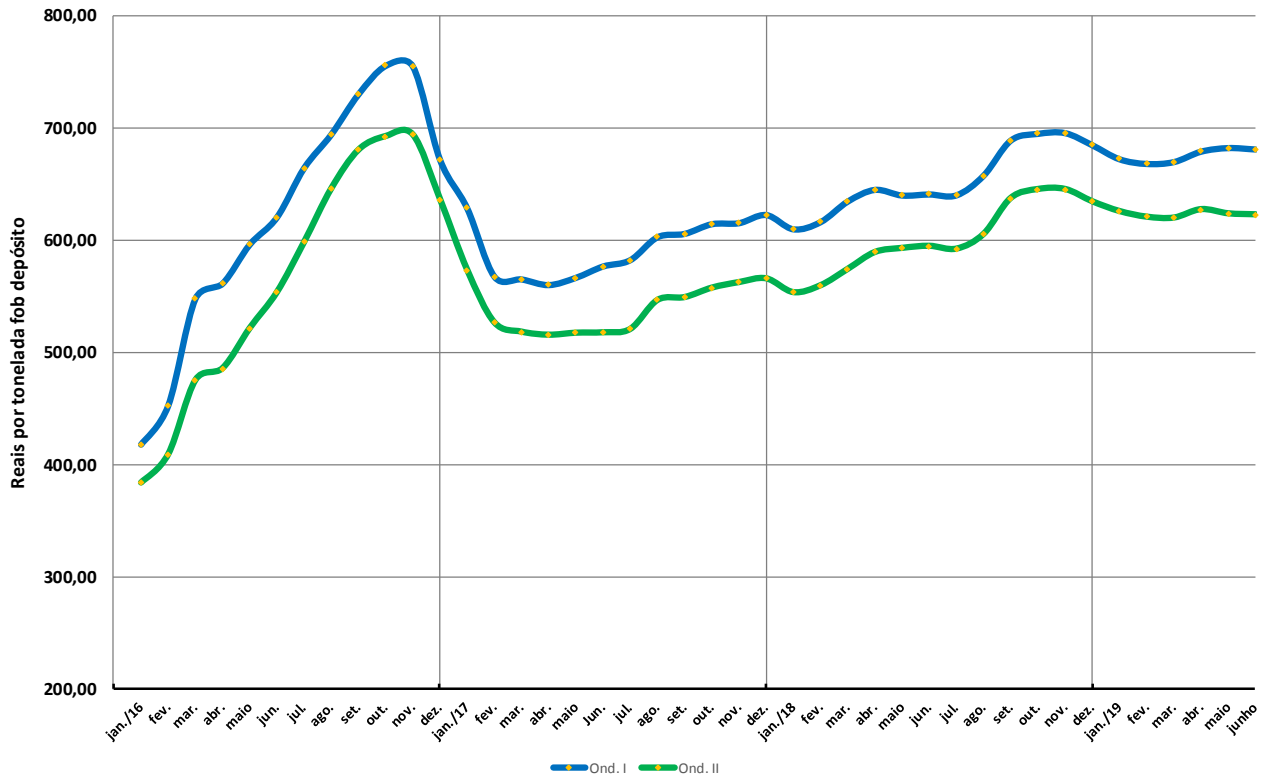
### Evolução de preços de aparas brancas



Fonte: Anguti Estatística



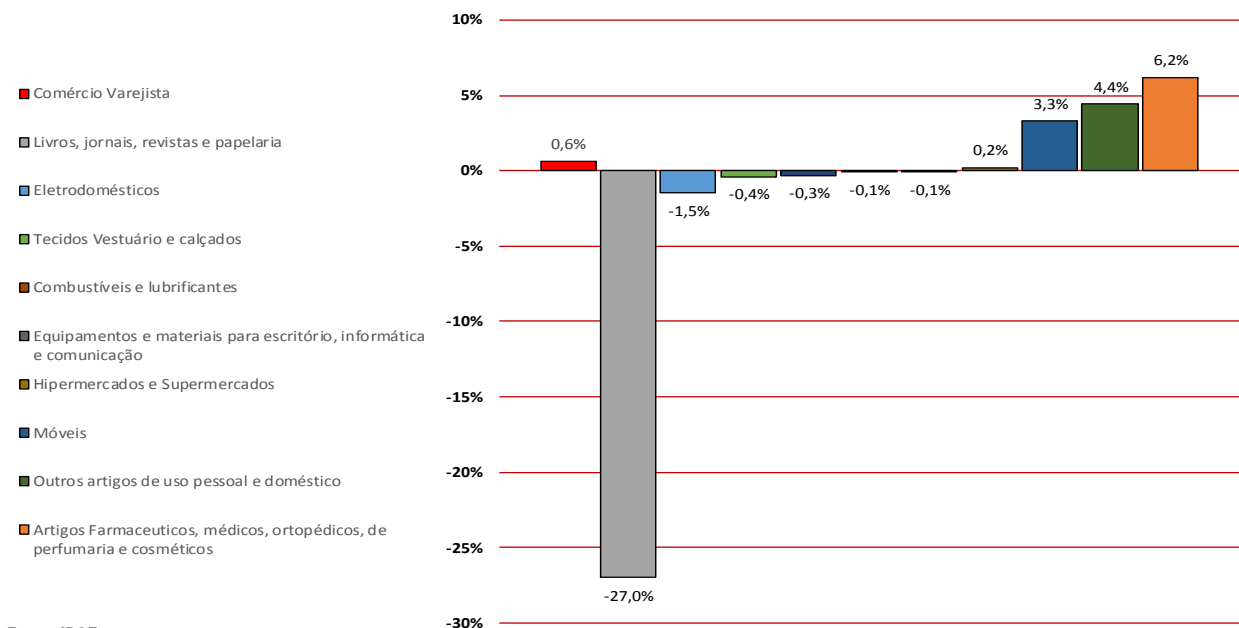
### Evolução de preços das aparas de ondulado I e ondulado II



Fonte: Anguti Estatística

### Desempenho do comércio brasileiro por ramos de atividade

janeiro a junho - 2019/2018



Fonte: IBGE

Observe que a coleta de aparas brancas no período de 2016 a 2018 subiu 13,3% enquanto o consumo aparente de papéis de imprimir e escrever caiu 3,5%.

A atual queda nos preços, obrigatoriamente, será repassada às fontes, o que vai desestimulá-las e, caso haja alguma retomada no consumo, toda a cadeia de fornecedores terá que ser reconstruída com, naturalmente, um custo alto e resultados demorados.

Ainda em julho deste ano, a apara branca de 1ª foi comercializada por R\$2.066,67 a tonelada com uma redução de 0,5% em relação aos valores praticados no mês anterior e, como a valorização do real tende a neutralizar a perda de valor da celulose no mercado internacional, acreditamos que esses valores devam se manter para os próximos meses.

As aparas marrons não sofrem concorrência com a celulose e estão apresentando um mercado mais estável, mas, por problemas diversos, enfrentam a mesma condição de baixa geração nos últimos anos e, também neste caso, se os preços caírem, o aparista será obrigado a reduzir o valor pago pelo material e isso desestimula a catação de rua que é responsável por um volume de 30% a 35% de todas as aparas coletadas no Brasil.

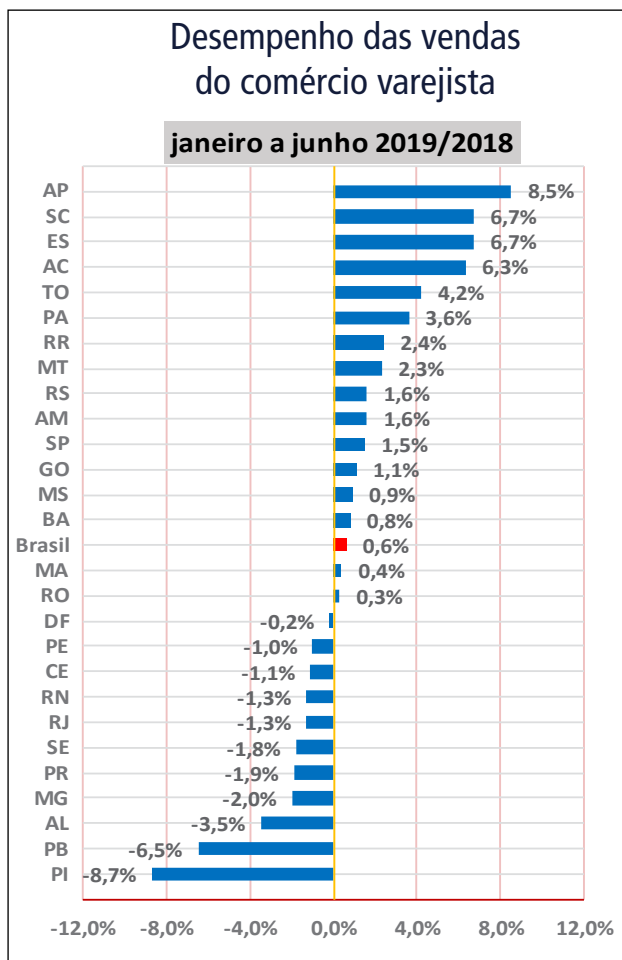
Em julho 2019 os tipos de aparas ondulado 1 e 2 foram comercializadas, respectivamente, por, em média, R\$678,75 e R\$622,37 a tonelada fob depósito com pequenas quedas em relação a junho 2019 que, contudo, permitem considerar os preços estáveis.

No caso das aparas marrons, um eventual desestímulo à coleta traz uma consequência a mais, isto porque o papel é matéria-prima de si mesmo e, numa eventual retomada do mercado, não existe como suprir as fábricas, pois as aparas só aparecem após a produção de papel e, desta forma, a falta de aparas é inevitável, podendo ser ainda maior, se a coleta não estiver trabalhando à plena força. Caso isso ocorra, teremos fortes altas de preço que são prejudiciais para todos os entes da cadeia produtiva.

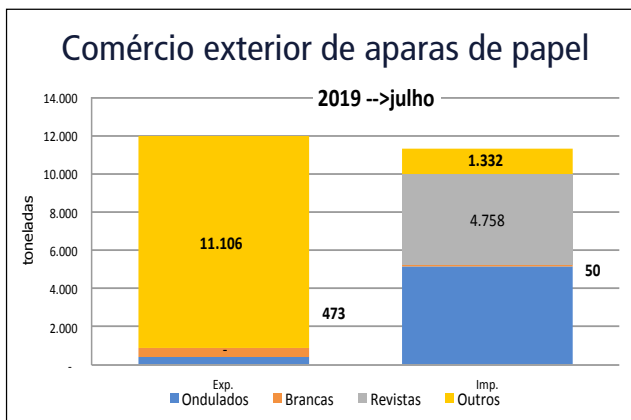
O desempenho do comércio varejista que pode ser considerado um indicativo da quantidade de aparas que teremos no mercado continua com um desempenho fraco. No primeiro semestre de 2019, comparado com os seis primeiros meses de 2018, o IBGE registrou um crescimento de 0,6%, mantendo a triste situação do segmento de livros, jornais e revistas, cujo mercado, no mesmo período de comparação, está encolhendo 27%.

O desempenho das vendas no varejo nos Estados que compõem a Federação nos mostrou 16 deles registrando aumento nas vendas e 11, onde o varejo perdeu volume com percentuais variando de +8,5% no Amapá a uma queda de 8,7% no Piauí.

No mercado internacional, observamos, em julho último, um bom crescimento das importações que, com um volume de 2,7 mil toneladas, voltaram a superar as exportações, aumentando sua concentração nas aparas de papelão ondulado que encerraram o período respondendo por 45,8% de todo o material vindo do exterior.



Fonte: IBGE



Fonte: Secex

A valorização do real, que observamos nos últimos dias, poderá, novamente, fortalecer as exportações mesmo considerando que o mercado internacional de aparas está enfraquecido com as restrições impostas pelos países asiáticos à entrada de material em seus territórios. ■

A Anguti Estatística elabora relatórios mensais para você acompanhar os mercados de aparas de papel, papéis de embalagem e papéis de fins sanitários. Conheça e assinhe nossos relatórios mensais com dados mais detalhados em: [www.anguti.com.br](http://www.anguti.com.br)  
Tel.: 11 2864-7437







## INDICADORES DE PRODUÇÃO E VENDAS DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS

## PRODUCTION AND SALES INDICATORS FOR THE PLANTED TREES SECTOR

Os indicadores do setor de árvores plantadas que passaram a ser divulgados trimestralmente por meio do Boletim Cenários IBÁ, produzido pela Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), apontaram um aumento de 2,9% no valor das exportações de produtos florestais no comparativo entre o primeiro semestre de 2019 sobre 2018.

Conforme a 58ª edição do Cenário IBÁ, nos primeiros seis meses do ano, as negociações com outros países atingiram US\$ 5,6 bilhões. A celulose avançou 3,1% no período, enquanto o papel demonstrou alta de 4,1%. O saldo da balança

indicadores for the planted trees sector, which are now published quarterly in the Cenários Ibá Bulletin produced by the Brazilian Tree Industry (Ibá), show a 2.9% increase in forest product exports in the comparison between the first semester of 2019 and 2018. According to the 58<sup>th</sup> edition of Cenários Ibá, trade with other countries totaled US\$5.6 billion in the first six months of the year. Pulp grew 3.1% during the period, while paper registered a 4.1% increase. The sector's trade balance reached US\$5.1 billion, representing a 3.3%

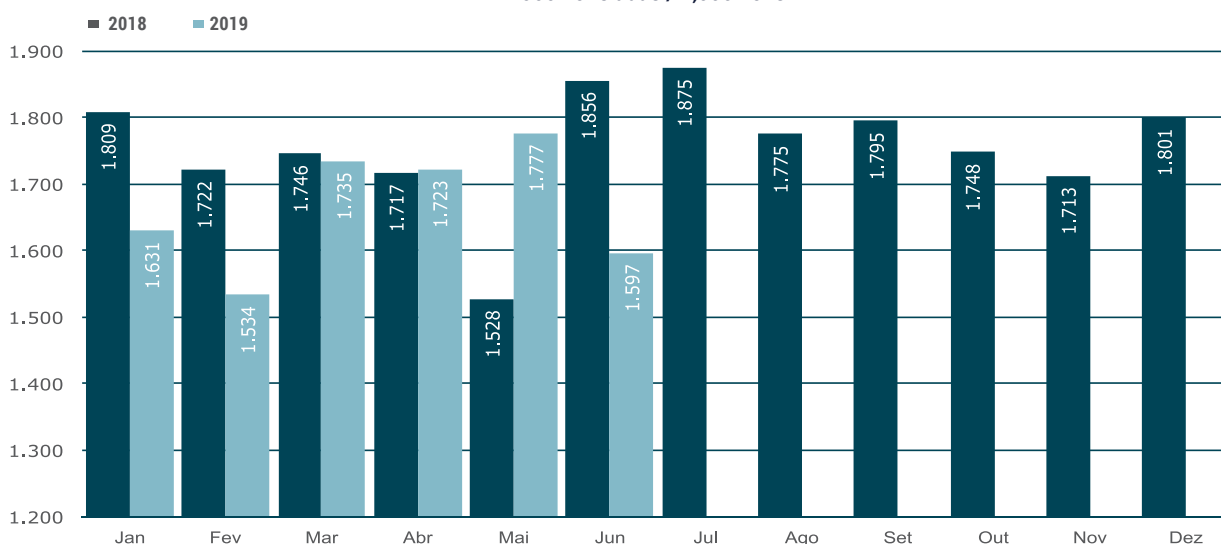
Celulose / Pulp  
1.000 toneladas / 1,000 tons

Celulose / Pulp	Jun / Jun			Jan-Jun / Jan-Jun		
	2018	2019 (1)	Var. %	2018	2019 (1)	Var. %
Produção / Production	1.856	1.597	-14,0	10.378	9.997	-3,7
Exportações / Exports (2)	1.397	1.162	-16,8	7.699	7.801	1,3
Importações / Imports (2)	18	19	5,6	89	154	73,0
Consumo Aparente / Apparent Consumption	477	454	-4,8	2.768	2.350	-15,1

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC

Evolução da Produção Brasileira de Celulose / Brazilian Pulp Production Evolution  
1.000 Toneladas / 1,000 Tons



Nota: estatísticas referentes a Dezembro de 2018 / Note: December 2018 statistics

comercial do setor atingiu US\$ 5,1 bilhões, o que significa avanço de 3,3%. A representatividade da balança do setor também cresceu e somou 5,1% do total das exportações brasileiras.

De janeiro a junho de 2019, foram 7,8 milhões de toneladas de

increase. The representativeness of the sector's trade balance also grew to 5.1% of total Brazilian exports. Between January and June 2019, 7.8 million tons of pulp were sold to other countries, representing

Papel / Paper  
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Jun / Jun			Jan-Jun / Jan-Jun		
	2018	2019 (1)	Var. %	2018	2019 (1)	Var. %
<b>Produção / Production</b>	846	879	3,9	5.068	5.176	2,1
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	422	457	8,3	2.642	2.690	1,8
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	204	203	-0,5	1.206	1.212	0,5
<b>Imprensa / Newsprint</b>	7	11	57,1	48	44	-8,3
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	105	106	1,0	596	644	8,1
<b>Papel-cartão / Cardboard</b>	66	61	-7,6	336	352	4,8
<b>Outros / Others</b>	42	41	-2,4	240	234	-2,5
<b>Vendas Domésticas / Domestic Sales</b>	489	439	-10,2	2.616	2.610	-0,2
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	154	147	-4,5	877	876	-0,1
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	136	109	-19,9	668	625	-6,4
<b>Imprensa / Newsprint</b>	6	4	-33,3	32	27	-15,6
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	110	103	-6,4	588	635	8,0
<b>Papel-cartão / Cardboard</b>	49	43	-12,2	251	256	2,0
<b>Outros / Others</b>	34	33	-2,9	200	191	-4,5
<b>Exportações / Exports (2)</b>	177	178	0,6	1.000	1.067	6,7
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	52	44	-15,4	296	301	1,7
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	78	88	12,8	459	499	8,7
<b>Imprensa / Newsprint</b>	4	2	-50,0	17	10	-41,2
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	3	3	0,0	14	18	28,6
<b>Papel-cartão / Cardboard</b>	17	18	5,9	85	96	12,9
<b>Outros / Others</b>	23	23	0,0	129	143	10,9
<b>Importações / Imports (2)</b>	62	49	-21,0	367	329	-10,4
<b>Embalagem / Packaging &amp; Wrapping</b>	3	5	66,7	23	22	-4,3
<b>Imprimir e Escrever / Printing &amp; Writing</b>	26	21	-19,2	148	141	-4,7
<b>Imprensa / Newsprint</b>	11	3	-72,7	54	34	-37,0
<b>Fins Sanitários / Tissue</b>	0	0	-	2	2	0,0
<b>Papel-cartão / Cardboard</b>	4	4	0,0	31	24	-22,6
<b>Outros / Others</b>	18	16	-11,1	109	106	-2,8
<b>Consumo Aparente / Apparent Consumption</b>	731	750	2,6	4.435	4.438	0,1

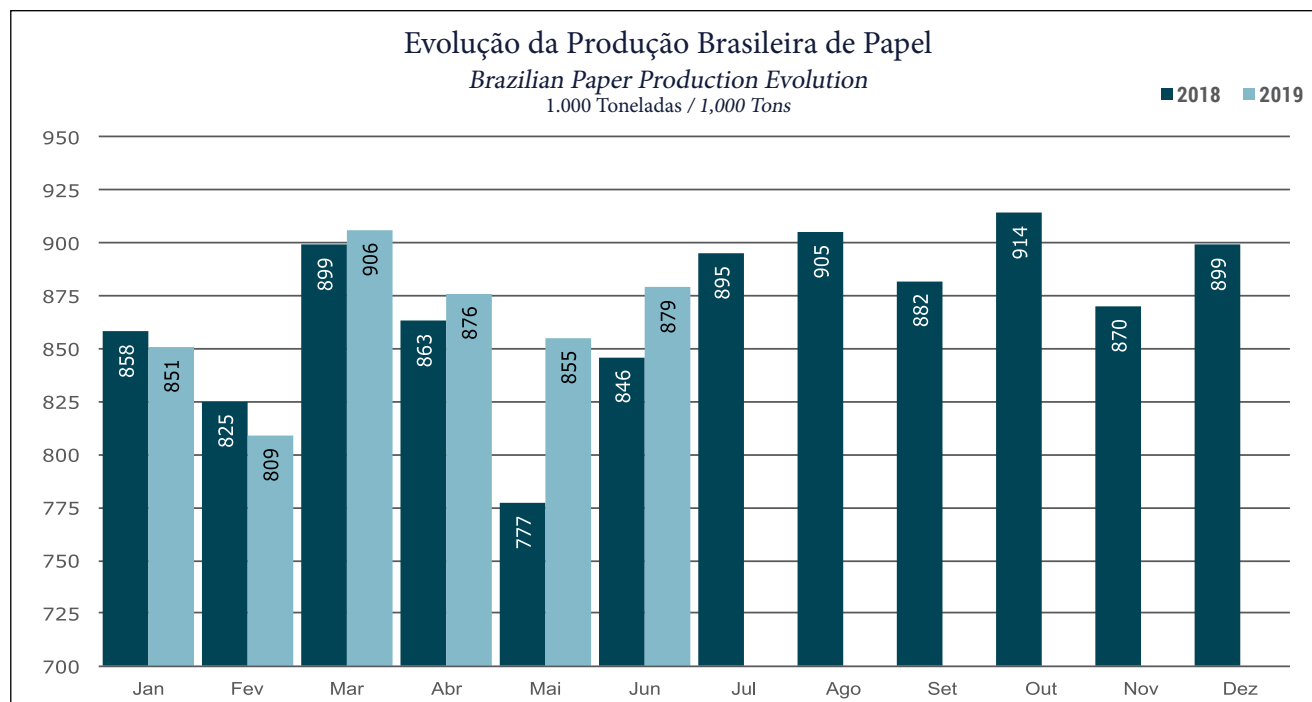
(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC



celulose negociadas com outros países, avanço de 1,3%. Papéis chegaram a 1,1 milhão de toneladas (+6,7%), enquanto os painéis de madeira totalizaram 598 mil m<sup>3</sup> exportados. Neste perí-

a 1,3% increase. Paper exports totaled 1.1 million tons (+6.7%), while wood panel exports amounted to 598,000 m<sup>3</sup>. With purchases of US\$1.9 billion, China



**Exportações Brasileiras de Celulose por Destino – US\$ Milhões FOB**  
*Brazilian Pulp Exports by Destination – US\$ Million FOB*

Destino / Destination	Jan-Jun / Jan-Jun		
	2018	2019	Var. %
América Latina / Latin America	145	71	-51,0
Europa / Europe	1.408	1.219	-13,4
América do Norte / North America	620	773	24,7
África / Africa	27	41	51,9
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	370	455	23,0
China / China	1.772	1.917	8,2
<b>Total / Total</b>	<b>4.342</b>	<b>4.476</b>	<b>3,1</b>

Fonte / Source: Comex Stat/MDIC

**Exportações Brasileiras de Papel por Destino – US\$ Milhões FOB**  
*Brazilian Paper Exports by Destination – US\$ Million FOB*

Destino / Destination	Jan-Jun / Jan-Jun		
	2018	2019	Var. %
América Latina / Latin America	659	592	-10,2
Europa / Europe	99	118	19,2
América do Norte / North America	73	126	72,6
África / Africa	53	73	37,7
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	74	79	6,8
China / China	19	29	52,6
<b>Total / Total</b>	<b>977</b>	<b>1.017</b>	<b>4,1</b>

Fonte / Source: Comex Stat/MDIC

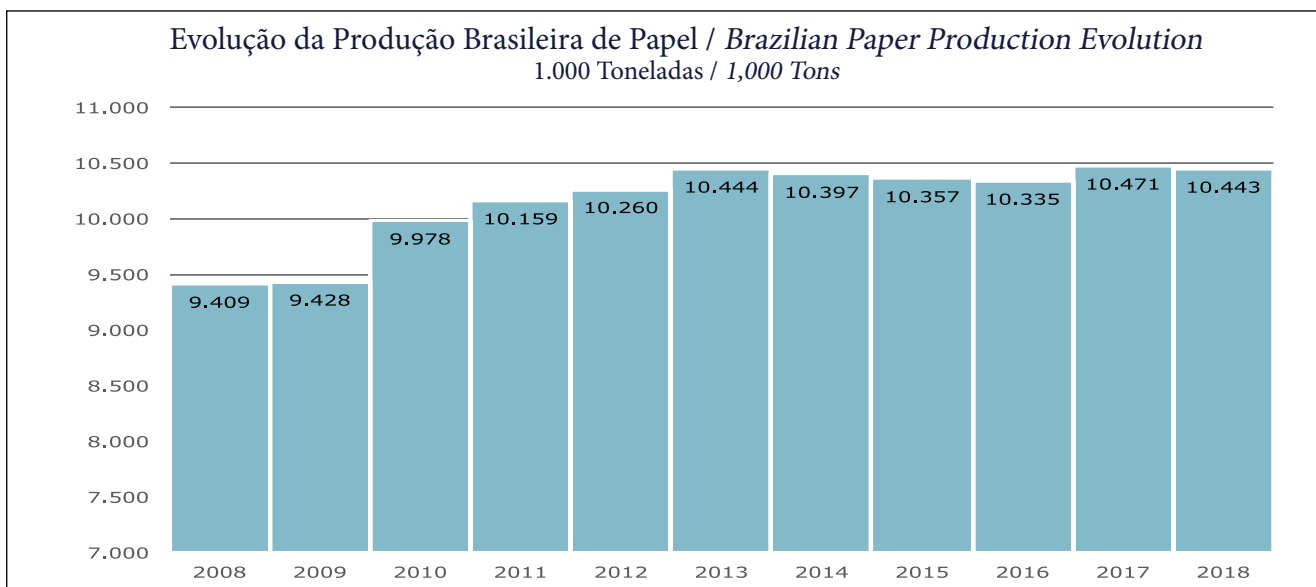
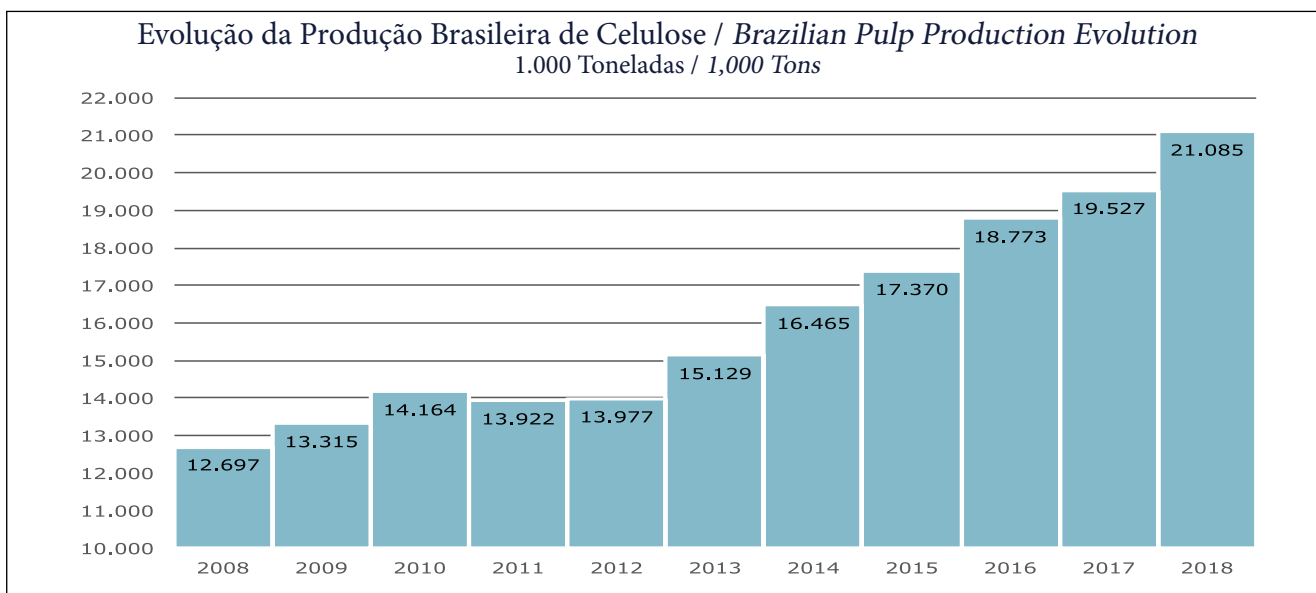
do a China seguiu como principal mercado da celulose brasileira, adquirindo US\$ 1,9 bilhão do produto. A América Latina, por sua vez, é o destino com maior negociação para painéis de madeira (US\$ 89 milhões) e papel (US\$ 592 milhões).

A produção papel chegou a 5,2 milhões de toneladas no primeiro semestre (+2,1%). Destacaram-se o papel para fins sanitários e papercartão, com avanços de 8,1% e 4,8%, respectivamente, no primeiro semestre de 2019. Já a celulose atingiu 10,0 milhões de toneladas produzidas (-3,7%) neste mesmo período.

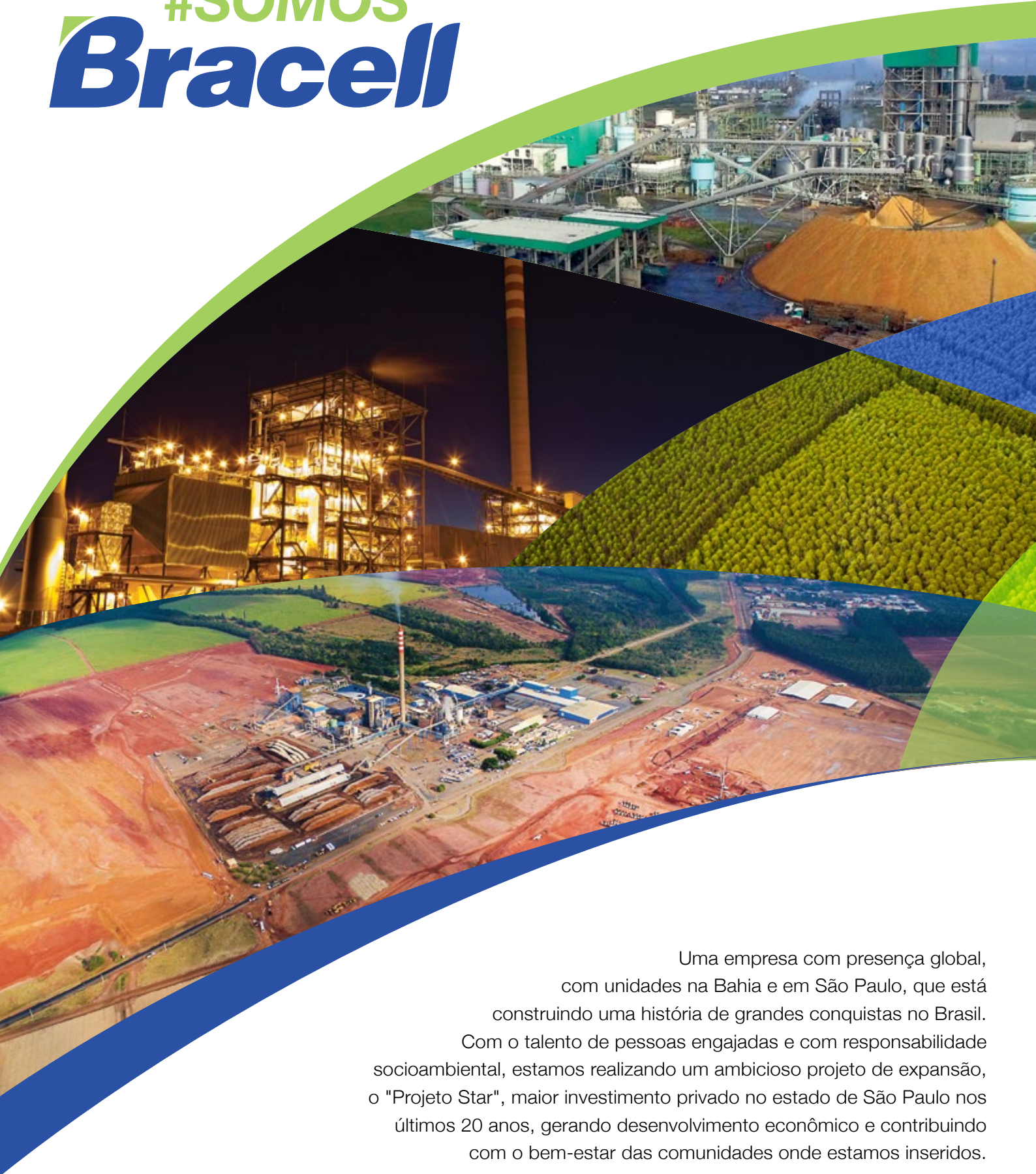
Os seis primeiros meses de 2019 foram de crescimento de 3,4% nas vendas de painéis de madeira no mercado interno, o que representou 3,2 milhões de m<sup>3</sup> comercializados. Já o volume de vendas domésticas de papel foi de 2,6 milhões de toneladas no semestre. ■

continues being the main market for Brazilian pulp. In turn, Latin America is the main destination for wood panels (US\$89 million) and paper (US\$592 million).

Paper production amounted to 5.2 million tons in the first semester (+2.1%). The two products that stood out the most in the first semester of 2019 were tissue and cardboard, which grew 8.1% and 4.8%, respectively. In turn, pulp production totaled 10.0 million tons (-3.7%) in the semester. Wood panel sales in the first six months of 2019 grew 3.4% in the domestic market, totaling 3.2 million m<sup>3</sup>. In turn, domestic sales of paper amounted to 2.6 million tons in the semester. ■



# #SOMOS **Bracell**



Uma empresa com presença global, com unidades na Bahia e em São Paulo, que está construindo uma história de grandes conquistas no Brasil. Com o talento de pessoas engajadas e com responsabilidade socioambiental, estamos realizando um ambicioso projeto de expansão, o "Projeto Star", maior investimento privado no estado de São Paulo nos últimos 20 anos, gerando desenvolvimento econômico e contribuindo com o bem-estar das comunidades onde estamos inseridos.

Conheça mais sobre nossa nova jornada em: [www.bracell.com](http://www.bracell.com)



POR PAULO HARTUNG

Economista, presidente-executivo da IBÁ, ex-governador do Estado do Espírito Santo (2003-2010/2015-2018)  
E-mail: presidencia@iba.org



indústria brasileira de árvores

## O PAPEL SOCIAL DA INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL

**S**e o Brasil está passando por um período de instabilidade econômica, com uma tímida retomada e taxa de investimento em cerca de 15% do PIB brasileiro, quando em anos anteriores chegou a ser de 22%, o setor de árvores cultivadas vem dando passos cada vez mais sólidos em direção a um futuro de crescimento sustentável. Esta indústria tem atraído constantes investimentos em tecnologias, florestas e expansões, o que, conseqüentemente eleva o número de empregos.

Tenho andado por todo o Brasil e é fácil perceber os benefícios que esta indústria gera para a sociedade. Não são somente as cidades onde estão inseridas as empresas que sentem o impacto positivo, mas toda a região no entorno das florestas e unidades fabris. Atualmente, o setor tem uma zona de influência em cerca de mil municípios.

Recentemente estive no interior de Santa Catarina, na WestRock, em Três Barras, que possui 17 mil habitantes. Para a região, que ainda compreende outras cidades como Canoinhas e Mafra, a companhia é um porto seguro. O novo investimento de R\$ 1,2 bilhão irá gerar até 2.700 empregos no pico de obra e colocará a cidade no mapa das mais produtivas de papéis kraftliner do mundo.

No Paraná, visitei a Klabin, que está realizando mais um aporte na cidade de Ortigueira, desta vez com valor R\$ 9,1 bilhões. O montante será destinado para levantar duas máquinas voltadas para papel kraftliner, na chamada Puma II. Durante a fase de obras, a estimativa é de que mais 9 mil brasileiros tenham oportunidade de trabalho.

Também no Paraná, estive na fábrica da Berneck, em Araucária. Companhia de base florestal, a empresa produz com excelência painéis de madeira e madeira serrada. Foi lá que recebi a informação do início das obras da nova unidade da empresa, em Lages-SC, que terá mais R\$ 850 milhões investidos e deverá gerar outros 350 empregos diretos fixos.

No Mato Grosso do Sul, em visita à Eldorado, passei pelo local onde está sendo levantada a usina de energia a partir de biomassa, um projeto inovador e muito bem desenhado, para aproveitamento máximo das árvores, uma vez que se trata do aproveitamento dos tocos. A chamada Onça Pintada Irá gerar até 50 megawatts/hora, capaz de atender uma cidade de 300 mil habitantes. Este novo investimento gira em torno de R\$ 350 milhões e deverá empregar cerca de 1.500 pessoas nas obras.

Vale mencionar o alto investimento de R\$ 7,5 bilhões que a Bracell está realizando no interior de São Paulo, na cidade de Lençóis Paulista, que deve gerar 7,5 mil vagas no período de implantação da fábrica e, posteriormente, dar oportunidades a 2,1 mil trabalhadores quando a fábrica começar a produzir. O aporte permitirá produção de celulose solúvel na região, um produto fantástico, que possui tecnologia embarcada e permite a fabricação de lenços umedecidos, máscaras cosméticas, tecidos finos para confecção até mesmo de vestidos e roupas íntimas, por exemplo.

A Duratex, por sua vez, com investimentos na ordem de R\$3,5 bilhões de reais, em Araguari-MG também para celulose solúvel. Serão mais 6,5 mil vagas durante obras e 1.040 colaboradores fixos.

Ou seja, o setor está levando desenvolvimento a regiões distantes dos grandes centros, em todo o País, e está gerando oportunidade de trabalho formal a milhares de brasileiros. Tenho visto *in loco* a importância de nossa indústria para a sociedade. Mais do que números, são histórias de capacitação, crescimento na carreira, oportunidades de construir uma casa, possibilidade de formar um filho em uma faculdade. Isto não tem preço.

Investimentos são fundamentais para a retomada de crescimento do Brasil e, devido à atual conjuntura, o setor privado deve ser esta mola propulsora. Neste cenário, a indústria de base florestal vem trabalhando de acordo com os anseios do País, com aportes financeiros, aumento de empregos e geração de renda. ■

SOBRE A IBÁ – A Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) é a associação responsável pela representação institucional da cadeia produtiva de árvores plantadas, do campo à indústria, junto a seus principais públicos de interesse. Saiba mais em: [www.iba.org](http://www.iba.org).

## AÇÕES INSTITUCIONAIS

### Sistema Fiep inaugura instalações do Instituto Senai de Tecnologia em Celulose e Papel

O Sistema Fiep inaugurou no dia 2 de setembro as novas instalações do Instituto Senai de Tecnologia (IST) em Celulose e Papel de Telêmaco Borba. Trata-se de uma nova estrutura com mais de 2 mil metros quadrados que se integra à estrutura atual, totalizando uma área de cinco blocos e mais de 6,7 mil metros quadrados. O IST Celulose e Papel tem foco na promoção de soluções tecnológicas para ampliar a competitividade da indústria.

Fonte: Fiep

### Instituto Sprinkler Brasil e IPT assinam convênio para bolsa de mestrado

O Instituto Sprinkler Brasil (ISB) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) assinaram um convênio para oferecer uma bolsa de estudos a um aluno do Mestrado Profissional do IPT, interessado em desenvolver o tema de *sprinklers* para proteção de incêndios.

O ISB patrocinará o valor integral da bolsa, que será repassado diretamente à Fundação de Apoio ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas (FIPT). A iniciativa procura expandir a oferta de bolsas e o incentivo à pesquisa com o intuito de melhorar a segurança contra incêndios no Brasil.

*Monitoramento remoto do acionamento de chuveiros automáticos por meio da temperatura das transportadoras de cavaco e biomassa.* Em uma primeira leitura, não parece uma tarefa fácil entender o que essa frase diz. Mas este é o título do trabalho de mestrado a ser apresentado por Braulio Gilberto Lopes, coordenador de engenharia da Suzano, à banca examinadora. E foi ele o bolsista selecionado para apresentar seu trabalho em 2021, prazo estimado para conclusão da pesquisa e apresentação de seu TCC (trabalho de conclusão de curso).

Fonte: IPT

### IV Congresso Brasileiro de Eucalipto

“Uso múltiplo sustentável” das florestas plantadas foi o tema central do IV Congresso Brasileiro de Eucalipto (IV CBE) que aconteceu em 7 e 8 de agosto na sede da Fieb, em Salvador-BA. O evento, que foi organizado e promovido pela Associação Baiana das Empresas de Base Florestal (ABAF), em parceria com o Centro de Desenvolvimento do Agronegócio (Cedagro/ES), reuniu importantes palestrantes, autoridades, dirigentes de governo, acadêmicos (presença de quatro universidades que tem cursos florestais que apresentaram 54 trabalhos técnicos), diretores de empresas, entre outros participantes (cerca de 300) de 15 estados do Brasil e de 30 cidades baianas.

**Bahia Florestal** – O evento também marcou o lançamento do Bahia Florestal 2019 – relatório ABAF com os principais indicadores do setor florestal na Bahia que se encontra disponível no site da ABAF (<http://www.abaf.org.br/sintese-do-setor-florestal-na-bahia/>).

Fonte: ABAF



Consufor

**Consultoria** especializada  
no setor florestal.  
Dez anos de excelência  
em **avaliação de ativos e**  
**inteligência de mercado.**

 **consufor**

Fone +55 41 3538-4497  
[www.consufor.com](http://www.consufor.com)  
[consufor@consufor.com](mailto:consufor@consufor.com)

## INVESTIMENTOS

### **CMPC investe R\$ 100 milhões em ampliação do sistema de drenagem pluvial**

Com o objetivo de oferecer eficiência operacional na companhia, em 2019, a CMPC iniciou a ampliação do seu sistema de drenagem pluvial, com um investimento de R\$ 100 milhões ao longo de dois anos. A obra prevê a construção de um grande reservatório e três poços de bombeamento que possuem sistemas de monitoramento da qualidade da água da chuva. Com esta ampliação, em caso de alguma contaminação das águas, estas serão encaminhadas para tratamento. Na falta de energia elétrica, a transferência da água da chuva do reservatório e poços para o sistema de tratamento será feita por bombas acionadas a qualquer momento por geradores dedicados exclusivamente para este fim.

Fonte: CMPC

### **Bracell amplia produção de celulose solúvel em São Paulo com investimento de R\$ 7 bilhões**

O Grupo Bracell, que faz parte da RGE, sediada em Cingapura, apresentou detalhes do projeto de R\$ 7 bilhões para expandir a produção de celulose solúvel que está em curso na cidade de Lençóis Paulista-SP. A apresentação do projeto foi

entregue ao governador de São Paulo, João Doria. Com prazo de previsão de conclusão até final de 2021, a obra representa o maior investimento privado no Estado de São Paulo dos últimos 20 anos. Em um período de dois anos, o projeto empregará cerca de 7.500 trabalhadores durante o pico da obra, com uma média de aproximadamente 3.000 trabalhadores. Após a conclusão, a fase de operação empregará cerca de 2.100 trabalhadores diretos e 1.900 terceirizados de forma permanente na fábrica e nas atividades florestais.

Fonte: Bracell

### **Negócios Klabin em crescimento**

Reforçando sua competitividade e capacidade de crescimento, a Klabin anunciou a aquisição de uma planta industrial na cidade de Horizonte, no Ceará. Com o investimento, a companhia planeja ampliar sua produção de embalagens de papelão ondulado, atendendo o atendimento ao crescente mercado de fruticultura na região Nordeste do País. O investimento inicial é de R\$ 48 milhões, e a operação será iniciada dentro de poucos meses, com a possibilidade de transferência de equipamentos de outras unidades da companhia.

De acordo com Douglas Dalmasi, diretor de Embalagens da Klabin, as regiões Nordeste e Norte são estratégicas para a companhia e vêm crescendo consideravelmente como grandes exportadores de frutas. “Acreditamos e investimos na região com o objetivo de fortalecer nosso vínculo de parceria com os clientes de todos os segmentos, oferecendo soluções customizadas para cada tipo de produto, oferecendo melhores serviços e evitando o desperdício em todo o ciclo até a chegada ao consumidor final” afirma o executivo.

Além disso, a Klabin anunciou uma parceria com a **Plug and Play**, considerada uma das maiores aceleradoras de *start-ups* do mundo, sediada no Vale do Silício. A companhia será uma das apoiadoras do primeiro escritório da empresa na América do Sul, localizado em São Paulo-SP. O apoio faz parte da estratégia de inovação da Klabin e permitirá à empresa ter acesso a uma rede global de contatos. Para o primeiro ano, a empresa irá executar dois programas, um deles focados em Foodtech (cadeia de alimentos) e Agritechs (agronegócio) e o outro em Fintechs (sistema financeiro).

A empresa também venceu a licitação de armazém no **Porto de Paranaguá-PR**. No leilão, ocorrido na sede da B3, em São Paulo, a companhia garantiu acesso a uma área de 27.530 m<sup>2</sup> pelo prazo de 25 anos, passível de prorrogação por mais 45 anos. Ao todo, estão previstos investimentos de cerca de R\$ 130 milhões e o início das operações está programado para 2022.

Fonte: Klabin – [www.klabin.com.br](http://www.klabin.com.br)



### **Okidokie Traduções e Textos**

Contrate o melhor **serviço de tradução** especializado no setor de papel e celulose e garanta a **comunicação efetiva** da sua mensagem. Valorize a marca da sua empresa com a credibilidade que um bom texto em inglês pode trazer ao seu negócio.

**Okidokie**, a qualidade e pontualidade que você precisa. Empresa-parceira de traduções da Revista *O Papel* há mais de uma década!

**Contato:** Andrew McDonnell,  
[mcdonnel@amcham.com.br](mailto:mcdonnel@amcham.com.br), (11) 99489-2588



## LANÇAMENTOS

### **Inovação 4.0: Suzano desenvolve sala de monitoramento com tecnologias da Indústria 4.0**



A Suzano inaugurou em agosto último a Sala Vision, um sistema inovador para monitoramento da planta da empresa em Suzano-SP, que integra tecnologias da Indústria 4.0 como inteligência artificial, analítica e Big Data (estudo e interpretação de grandes volumes de dados). A iniciativa tem o objetivo de acompanhar todo o processo industrial e conseguir identificar, analisar e indicar previamente soluções para problemas. Diferente do trabalho desenvolvido pelo SDCD (Sistema Digital de Controle Distribuído), que monitora as fases dos processos fechados da produção, o monitoramento contempla todas as etapas de produção da planta. O planejamento prevê replicar a tecnologia em outras unidades.

**Fonte: Suzano**

### **Kadant Solutions introduz a nova lâmina nForce**

A Kadant Solutions anunciou o lançamento de sua nova lâmina nForce, o último avanço em lâminas compostas melhoradas por nanotecnologia. A lâmina incorpora uma camada de metal resistente e reforçada como propriedades inerentes resistentes à aderência. De acordo com Scott Borges, gerente da linha de produtos de sistemas de raspagem na Kadant Solutions, “A lâmina nForce é ideal para processos que usam fibra reciclada afetadas por contaminantes pesados e aderentes difíceis de sair.”

**Fonte: Kadant**

### **ABB lança solução rápida e compacta para testes automatizados de papel**

A ABB ampliou seu portfólio de testes automatizados de papel com o novo L&W Autoline S, um modelo compacto e escalável projetado para atender a todos os laboratórios e que se adequa bem àqueles que ainda não possuem automação laboratorial. A solução melhora a eficiência e reduz custos no processo de fabricação de papel, sem necessitar muito espaço e fornecendo relatórios completos de qualidade 10 vezes mais rápido que o método manual.

**Fonte: ABB**

### **SupremeFilm: o novo revestimento de rolo premium da Voith**

Para melhorar algumas características do papel, os fabricantes recobrem o papel com colas ou amido por meio de unidades aplicadoras instaladas na seção de revestimento e colagem. O novo revestimento SupremeFilm é indicado tanto para o Speed Sizer AT da Voith como para aplicações complexas em prensas de filme de outros fabricantes. Ele se caracteriza pela transferência extremamente homogênea e constante do filme de revestimento. Além disso, a rugosidade da superfície dos rolos se mantém ao longo de toda a sua vida útil, pois o PU é um material extremamente resistente à abrasão, o que resulta em maiores intervalos entre retíficas e valores de 2-sigma do perfil mais estáveis.

**Fonte: Voith**



### **Mili estreia nova linha de absorventes, ainda mais completa**

A Mili está lançando uma nova linha de absorventes femininos, com cinco modelos adequados a diferentes necessidades e etapas do fluxo. São eles o Protetor Diário, o Proteção Total, o Dia&Noite, o Noturno e o Pós-parto e Pós-cirúrgico. Um dos diferenciais da linha – uma evolução dos absorventes premium lançados em 2016 pela Mili – são os absorventes de uso noturno e pós-cirúrgico. Mais alongados, com 27 e 31 centímetros, eles recebem uma camada extra de proteção que garantem alta performance.

**Fonte: Mili**



DIVULGAÇÃO ANDRITZ

## Nova tecnologia ANDRITZ

A nova tecnologia da ANDRITZ, *PrimeLineTEX*, para a produção de papel tissue texturizado, permite economia de energia de até 50% em comparação com sistemas TAD (Through Air Drying) ou 25% de economia de fibras em comparação ao papel convencional (dry crepe). Há também outros benefícios em relação à redução de custos operacionais, pois esta tecnologia requer apenas uma tela adicional comparado a duas adicionais requeridas por outras tecnologias no mercado. “Com relação à qualidade, o papel produzido pela nova máquina está muito próximo à do TAD, especialmente em relação ao volume (bulk) e capacidade de absorção.

Em termos de economia de fibra, em comparação com um papel higiênico europeu de 4 folhas fabricado em uma máquina dry crepe, estamos obtendo 25% de economia de fibra, que até mesmo supera todas as nossas próprias expectativas. Isso ajudará na redução significativa de custos para nossos clientes”, destaca Klaus Gissing, Diretor da planta piloto *PrimeLineTIAC* e da divisão de Sistemas de Ar e Energia.

Gissing acrescenta que o consumo de energia talvez seja uma das vantagens mais importantes da nova máquina, visto que requer 50% menos energia em comparação com as máquinas TAD. Conseguimos isso porque no conceito da *PrimeLineTEX* o papel é prensado plano após a seção de formação, requerendo menos secagem térmica. A moldagem (texturização) do papel é realizada na transferência da folha da superfície da manta do rolo sapata para uma tela “estruturada”. “Além disso, em relação ao custo de investimento, a *PrimeLineTEX* é uma solução mais simples comparada ao TAD e outras alternativas no mercado, requerendo menor espaço para sua instalação”, conclui Carlos Gallo, Diretor de Tecnologia e *Start-up* de Máquinas Tissue, sobre os benefícios da *PrimeLineTEX*.

Fonte: ANDRITZ

## MERCADO

### De olho na inovação de uso da nanocelulose

FIQUEM ATENTOS! No dia 25 de outubro próximo, durante o 46º Tokyo Motor Show, no Japão, uma montadora, ainda não revelada, apresentará um veículo com fibras de nanocelulose

se incorporadas em sua estrutura. O lançamento foi confirmado pelo National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST), que não forneceu mais detalhes.

Fonte: Comissão Técnica de Nanocelulose da ABTCP

### Cooperação entre Voith e Sun Paper estabelece novo marco

Parceira de longa data da Voith na China, a Sun Paper, acaba de colocar dois novos pedidos, marcando um novo recorde na colaboração entre as empresas – que já soma um total de 11 máquinas de papel fornecidas. O novo pedido inclui a máquina de papel gráfico MP 39 e os principais componentes da máquina de papel monolúcido MP 40. As duas máquinas serão instaladas na fábrica da Sun Paper em Yanzhou, onde também estão localizadas as MPs 21, 24, 29, 36 e 37. Com uma largura de 10,5 metros e uma velocidade nominal de 1.800 m/min, a PM 39 terá uma capacidade de produção anual de 450 mil toneladas. O escopo de fornecimento da MP 40 inclui uma caixa de entrada MasterJet Pro FB com ModuleJet, toda a seção de prensas equipada com uma prensa Single NipcoFlex e uma calandra EcoCal Soft.

Fonte: Voith

### Pöyry conquista contrato de EPCM do Projeto Star

A Bracell selecionou a Pöyry para atuar na modalidade Engineering, Procurement, Construction Management (EPCM) para o desenvolvimento do Balance of Plant (BOP) do Projeto Star. Os serviços incluem as interligações, entre todas as áreas de processo, os turbogeradores e sistemas de distribuição de vapor, a central de resfriamento de água e outros sistemas complementares.

Fonte: Pöyry

## CARREIRAS

### BASF

Executivos com carreiras consolidadas na BASF assumem novas posições na Divisão de Soluções para Agricultura. **Ademar De Geroni Júnior** assume a vice-presidência de Marketing Estratégico para América Latina. A diretoria de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para América Latina passa para o comando de **Marcelo Ismael**. De Geroni possui mais de 27 anos de carreira no agronegócio sendo 22 anos dedicados à BASF. Marcelo Ismael, que ocupava a posição de diretor de Marketing Estratégico para América Latina, está na empresa a cerca de 25 anos.

Fonte: BASF



DIVULGAÇÃO / FALCONI

**POR NEUZA CHAVES**

Senior advisor da Falconi em organizações públicas e privadas. Há mais de 20 anos na Falconi, é Mestre em Administração Profissional, Professional Master Coach e possui MBA Executivo em Gestão Empresarial. É autora de diversos livros publicados pela Editora Falconi, como "Equipes de Melhoria Contínua", "Soluções em Equipe", "Esculpindo Líderes de Equipes" e "Gestão para Resultados na Educação".

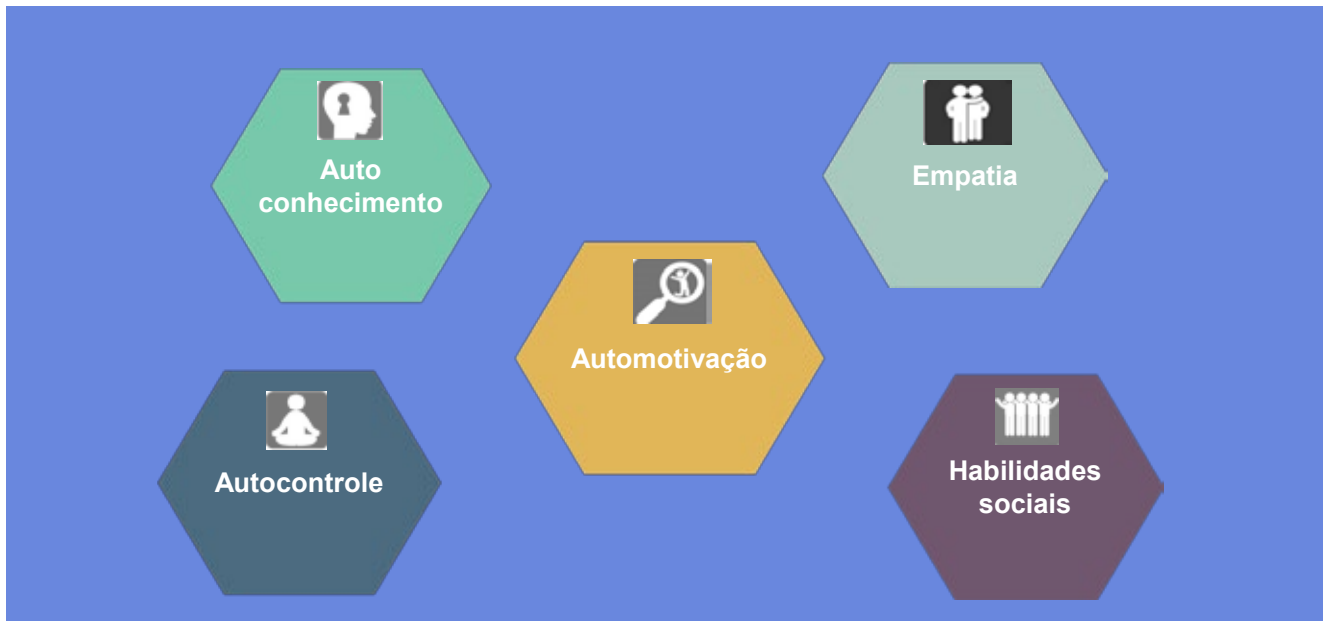
# INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NAS ORGANIZAÇÕES



**Q**uem nunca ouviu que as pessoas entram nas empresas pelo seu currículo e são desligadas pelo seu comportamento? Tudo aquilo que a pessoa traz no currículo será submetido a um novo contexto, e a forma como lidará com suas emoções é a grande responsável pelo seu sucesso. Se o líder é aquele que se caracteriza por obter resultados, com as pessoas e da maneira certa, a sua inteligência emocional será decisiva para cumprir esta função em meio à

turbulência e exigência de uma gestão exponencial.

Não é somente a turbulência econômica que explica por que tantos líderes têm sido desligados de suas companhias. Há casos em que a empresa recebe um líder com uma formação e experiências admiráveis, mas imaturo emocionalmente, com dificuldade de adaptabilidade ao negócio e à cultura da empresa, sem habilidade para lidar com as demais lideranças, pares e colegas. Se este líder não sabe controlar os seus impulsos, aprender com



**Quadro representativo das principais competências emocionais a serem desenvolvidas pelo líder exponencial**

Fonte: Falconi

os erros e amortecer o stress, como irá engajar as pessoas para ajudá-lo a buscar resultados, a dar ideias para diferenciar a empresa dos concorrentes, a trazer incrementos e inovações?

Sabe-se hoje que a inteligência emocional da liderança não só tem impacto nos resultados positivos da empresa, mas também do índice de turnover e outras perdas. Por isso, não é mais uma escolha do líder aprender sobre inteligência emocional e desenvolvê-la. Antes, era um diferencial do líder, mas a velocidade das mudanças a torna uma exigência. E o que é maravilhoso: ela pode ser aprendida em qualquer idade.

### Por que todo líder precisa se alfabetizar emocionalmente?

Há uma mistura de estilos de liderança contemplando aqueles que vivenciaram mais o conservadorismo e a estabilidade com aqueles, cuja rota foi de imprevisibilidade, desemprego, aumento da violência, refugiados, experiências com outras culturas, redes sociais e etc. É a convivência do mundo analógico com o digital.

O mundo digital funciona como um zoom aproximando aquilo que estava mais distante e, independente de qual seja a sua geração, o líder precisa aprender a promover a gestão exponencial. Somada à sua inteligência do negócio deve aprender e

praticar a inteligência emocional para promover um ambiente no qual as pessoas se sintam seguras para dar ideias, trazer inovações, para errar em algumas iniciativas, para se expressarem sem medo da hierarquia.

Nesse cenário exponencial, cai por terra a expectativa de que o líder tenha todas as respostas. Ele faz perguntas e adia o “sim” e o “não”, estimulando a curiosidade da sua equipe e a quebra da dependência hierárquica. Aliás, a hierarquia não pode ser rígida em ambientes exponenciais, pois todos devem perceber que o se busca é a ideia, a capacidade de ajudar a convertê-la em uma solução que traga resultados para a empresa e para as pessoas.

A liderança exponencial será viável se os gestores tiverem as mentes e os ouvidos abertos para ouvir antes de julgar e saber usar a diversidade para formar equipes fortes com as competências complementares. Ao demonstrar as suas competências emocionais como autoconhecimento, autocontrole, empatia, automotivação e habilidades sociais, principalmente, o líder saberá se relacionar com a equipe para ajudá-lo a lidar com a pressão e ter agilidade para levar a empresa para a vanguarda. As mudanças estão acontecendo de forma muito rápida para que os líderes tenham todos os conhecimentos necessários e no tempo. ■

A Falconi é a maior consultoria de gestão brasileira, fundada por Vicente Falconi. Reconhecida por sua capacidade de transformar os resultados e a eficiência de organizações públicas e privadas por meio de técnicas de gestão, possui um time de cerca de 700 consultores espalhados por mais de 30 países e já atuou em mais de 5.300 projetos ao longo de 30 anos de história. Envie suas sugestões de temas ou dúvidas para [falconi@loures.com.br](mailto:falconi@loures.com.br)





PULP & PAPER

# NOVA MÁQUINA PARA TISSUE TEXTURIZADO

*PrimeLineTEX*

**A NOVA MÁQUINA TISSUE  
PrimeLineTEX TORNA POSSÍVEL O  
IMPOSSÍVEL: PRODUTO DE ALTA  
QUALIDADE COM MENOR CUSTO  
DE PRODUÇÃO!**

A máquina *PrimeLineTEX* produz papel tissue texturizado com qualidade muito superior ao dry crepe e muito próxima do papel TAD. Tudo isso com um projeto simples, sustentável com economia de energia e fibras, e com um conceito flexível.

Economia de até 25% em fibras comparado ao produto dry crepe e consumo de energia 50% mais baixo comparado à tecnologia TAD. Comprimento da máquina substancialmente menor do que o de outras soluções disponíveis no mercado e usando apenas uma tela adicional ao invés de duas. A máquina *PrimeLineTEX* pode ser convertida para a produção de dry crepe ou vice-versa em apenas um dia.

**Sinta a diferença!**

Conheça a máquina *PrimeLineTEX* em operação em nossa planta piloto de tissue em Graz, Áustria. Estamos ansiosos para testar e desenvolver o seu futuro papel texturizado!

**Entre em contato conosco em**  
[PrimeLineTEX@andritz.com](mailto:PrimeLineTEX@andritz.com)

**ENGINEERED SUCCESS**

ANDRITZ AG / Statterger Strasse 18 / 8045 Graz / Austria/[andritz.com/primelinetex](http://andritz.com/primelinetex)

**ANDRITZ**

## ABTCP participa de Reconhecimento de Segurança na International Paper



No dia 15 de agosto último, Francisco Bosco, gerente institucional da ABTCP, participou do almoço de Reconhecimento de Segurança, realizado na International Paper – unidade Mogi Guaçu-SP. O encontro, que visa a reforçar boas práticas de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, reuniu 14 profissionais, sendo 11 próprios e 3 prestadores de serviços. Os profissionais dividiram esse momento de reconhecimento e descontração com suas famílias que foram convidadas a conhecer a fábrica de Mogi Guaçu. Para Francisco Bosco, este foi um momento de aprendizado. “É muito importante acompanhar e conhecer novas práticas no mercado. Quando falamos sobre segurança, estamos falando sobre vidas, sobre famílias e ver como a International Paper trabalha no reconhecimento dos seus profissionais é inspirador”, destacou. Participaram do almoço de reconhecimento o gerente de EHS da unidade, Tiago Correa; o gerente de Operações, Reginaldo Fernandes; o gerente de Manutenção, Paulo Mendonça; e a gerente de RH, Maureen Adorno.

**Fonte: International Paper**

## PPGCP é concluído com sucesso

A 1.ª Edição do Programa de Preparação de Gestores para Celulose e Papel, realizado de 30 de junho a 2 de agosto passado, foi um sucesso. Ao final, os patrocinadores e apoiadores efetuaram a contratação de alguns dos alunos e outros estão em processo de seleção. Produzimos uma matéria com os depoimentos das empresas participantes, os currículos e opiniões dos estudantes e publicaremos com exclusividade na edição especial de outubro, que circulará no 52.º Congresso Internacional de Celulose e Papel, promovido pela ABTCP, em São Paulo, de 22 a 24 de outubro próximo. Este ano, o evento será realizado no Hotel Transamérica, em São Paulo-SP. Enquanto isso, confira a matéria publicada na edição de julho. A próxima edição do PPGCP já está confirmada. Acesse: <http://www.opapeldigital.org.br/pub/papel/?numero=69&edicao=11135#page/63>

## EVENTOS

### 5.º Encontro de Operadores de Linhas de Fibras e 1.º Encontro de Operadores de Pátio de Madeira

O evento realizado na unidade da Suzano, em Jacareí-SP, nos dias 30 e 31 de julho último, foi promovido com o objetivo de promover o intercâmbio entre operadores, divulgando as mais recentes inovações e soluções tecnológicas. O encontro teve moderação de Leonardo Pimenta, gerente de produção da Suzano. No primeiro dia, as discussões levantadas por profissionais da Bracell, Buckman, Cenibra, Eldorado Brasil e Klabin falaram sobre o aumento da disponibilidade operacional nas Linhas de Picagem pelo uso do Lean Manufacturing; o aumento da qualidade do cavaco aceito; a avaliação das perdas de madeira na área de preparo de cavacos; os problemas de fitas no picador de processo; otimização do aproveitamento de madeira em campo para abastecimento industrial; variações na densidade básica da madeira X impacto no processo produtivo, bem como a otimização do Cozimento, através de penetrante de cavaco, e o aumento da disponibilidade operacional da planta de cozimento por intermédio do uso das ferramentas. No segundo dia, colaboradores da Eldorado Brasil, Solenis e Suzano, falaram sobre o controle de incrustações em digestores; automatização de parada e partida da planta de branqueamento, bem como a influência do controle de nível de cavacos na estabilidade do digestor.

## WEBINARES

### Como melhorar os processos com pulverização e diminuir o consumo de água e químicos

No dia 19 de agosto último foi realizado o webinar sobre “Como melhorar os processos com pulverização e diminuir o consumo de água e químicos”, apresentado por Ludmila Matos, engenheira mecânica, responsável pela gestão de produtos para papel e celulose da Spraying Systems do Brasil. A profissional abordou as aplicações para o setor e deu dicas de diagnóstico de problemas de pulverização e oportunidades de melhoria.

No processo de fabricação de celulose, as oportunidades estão desde a colheita, por meio da aplicação de produtos que protegem e lubrificam os dentes das serras de corte de toras; no processamento dessas toras, há aplicações para chuveiros e bicos na etapa de lavagem; na produção de cavacos, bicos atomizadores realizam a captura de partículas para abatimento do pó gerado e para evitar dispersão no ambiente. “Nessas aplicações, o importante é o conceito de cobertura. As demais envolvem o conceito de impacto, com velocidade suficiente para transportar as partículas. Para abatimento de pó, o importante é a cobertura da área, mas também produzir o tamanho de gota compatível para

interagir com o pó, fazendo com que a partícula ganhe peso e não seja carregada pelo vento.”

Na parte de cozimento, os bicos atuam de duas formas: “na lavagem de gases de digestores, o bico tem que produzir espectro de gota desde a mais fina e não muito leve, com superfície de contato suficiente para interagir com as partículas que estão sendo levadas pelos gases de digestão, realizando a limpeza. Na limpeza interna dos digestores, os lavadores de tanque contam com bicos de promoção de alto impacto, para que, no ciclo de limpeza 360 graus, ocorra a limpeza das superfícies internas”, disse.

No processo de lavagem e separação de massa, a pulverização atua na limpeza dos filtros de discos. “Os bicos devem ser bem dimensionados para promover o impacto e monitorados no consumo de água, pois, toda a água adicionada nesse processo vai percorrer o circuito de evaporação e recuperação, e cada gota a mais pode se tornar um gargalo na produção”, pontuou. Na etapa de branqueamento, há bicos especiais para evaporação de licor negro, a fim de aumentar a superfície de evaporação mesmo de fluidos de alta concentração de sólidos.

“Na fabricação de papel, os bicos têm várias aplicações e funções ainda mais críticas, uma vez que o desempenho destes influencia diretamente na qualidade do produto. Em nanotecnologia, temos os chuveiros especialistas para trazer a performance desejada e qualidade nos papéis”, disse.

Ludmila mencionou ainda o setor de conversão com aplicação de brilho, cola e perfume, que exigem dosagem específica, visto o custo agregado dessas adições. “O bico spray é um aliado, pois promove aplicação precisa, oferecendo confiabilidade e performance de produto superior”, destacou.

Entre desafios e oportunidades, ela destacou que muitas vezes é difícil verificar se a pulverização está ocorrendo de maneira eficiente. “A avaliação visual não é suficiente para isso. Um desgaste no bico, quando passa a ser visual, já chegou a consumir 60% a mais de água e químicos. Ao se adotar a análise em laboratório como rotina, é possível detectar com precisão perdas na pulverização menores que 10%, permitindo a correção e manutenção adequada. Para tal, existe um programa de investigação de desgaste chamado Nozzle Wear Program, que faz a análise dos bicos desgastados em mesa de distribuição. Tal procedimento é realizado no laboratório da Spraying Systems. É um entendimento não muito usual, mas queremos promover esse programa entre os fabricantes de papel para que a aplicação dos bicos seja a melhor possível. Isso permite a manutenção preventiva e evita prejuízos no processo”, enfatizou explicando que o desperdício afeta consumo de água, insumos, disponibilidade de equipamento e eletricidade.

Ludmila destacou ainda que o período de troca dos bicos depende de cada aplicação. “Quando o cliente adquire um chuveiro e adere ao programa de desgaste, enviamos bicos sobressalentes para que, em intervalos de 30, 60, 90 e 120 dias, seja possível identificar a curva de variação de performance. Com isso, os clientes recebem a análise de dados de consumo e decidem o momento ideal de substituição de bicos”, explicou.

## Nanocelulose: conceitos e potenciais aplicações industriais

No dia 23 de agosto último, o engenheiro florestal Matheus Cordazzo Dias, doutorando em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), falou sobre os conceitos e potenciais aplicações industriais da nanocelulose, compartilhando os conhecimentos desenvolvidos em suas pesquisas mais recentes. “Pelo fato de a celulose ser abundante, ela se mostra com grandes vantagens para a produção de produtos. É um polímero biodegradável, sustentável, reciclável e de baixa densidade se comparado a outros materiais”, resumiu. Para nanocelulose, a sua estrutura tem entre 1 e 100 nanômetros. “No Brasil, o projeto de lei de 2003 regulamentava que a nanotecnologia era a manipulação de materiais para novas estruturas, materiais e produtos. Como era muito amplo, foi arquivado. Em 2013, o projeto de lei tentou definir nanotecnologia, mas na última ação foi arquivado e, recentemente, em agosto foi publicado uma nova portaria, onde se define a Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia (IBN), abrangendo vários temas para desenvolver uma legislação ao tema, englobando várias áreas e temas como, nano compósitos, fármacos, meio ambiente, agronegócio etc. Vai ser um marco para começarmos a ter uma regulamentação no Brasil”, esclareceu.

A portaria número 3.459/2019 visa a implementação do Programa Nacional de Biossegurança, que também é um assunto de extrema importância para o avanço dos estudos e estão alinhados ao Plano de Ação, Ciência e Tecnologia e Inovação para Tecnologias Convergentes e Habilitadoras – 2018-2022. “Isso teria maior respaldo e interação com os outros países e incentiva o fomento para o desenvolvimento das pesquisas”, disse.

O especialista forneceu um aprofundado panorama sobre os tipos de nanocelulose, as suas fontes e formas de obtenção, a seleção dos materiais (resistência e densidade), o atual cenário produtivo, com destaque para a CelluForce, do Canadá, que hoje produz 300 ton/ano de nanocristais de celulose, por meio de hidrólise ácida, e e Nippon Paper, no Japão, com 560 ton/ano, por carboxilado. Em celulose microfibrilada, destacou a produção da FiberLean Technologies, no Reino Unido, com produção de 8.800 ton/ano pelo processo mecânico com minerais.

Dias abordou ainda as características buscadas para cada aplicação (condição, dispersabilidade, compatibilidade, razão de aspecto, cristalinidade, reatividade, grau de fibrilação, reologia, carga elétrica e pureza), e os desafios da produção de nanocelulose, entre eles: estabelecer um preço mais baixo que o petróleo, desenvolver um mercado totalmente novo, escalar a produção, ter qualidade consistente entre lotes, desenvolver as aplicações e o melhor material a ser determinado para cada aplicação, o carregamento ideal, a parte de regulamentação e segurança e a interação entre o mercado e a academia, absorvendo os talentos. ■



**POR JACKELINE LEAL**

Psicóloga clínica, coach de carreira e consultora em Desenvolvimento Humano e Organizacional.  
E-mail: contato@jackelineleal.com.br

# COMPREENDENDO O QUE TE IMPEDE DE ALCANÇAR O SUCESSO

Quando o assunto é atingir o tão sonhado “sucesso” profissional, os obstáculos podem acabar parecendo maiores do que realmente são. Isso acontece por um motivo que considero simples – visto de fora, a maioria deles são criados por nós mesmos e, por isso, ganham extrema magnitude podendo transformar-se em verdadeiros vilões, ceifadores de propósitos.

Se você ainda não captou a mensagem, estamos falando sobre os nossos inimigos internos, também conhecidos como “sabotadores”, que segundo Shirzad Chamine, no seu Best Seller Inteligência Positiva, significa um conjunto de padrões mentais automáticos e habituais, cada um com sua própria voz, crença e suposições que trabalham contra o que você acredita ser o melhor para si.

Apesar de se manifestarem como obstáculos reais em nossas vidas, os “sabotadores” tiveram, em um determinado momento, uma origem positiva em que sua principal função estava conectada à ideia de sobrevivência.

Assim, na infância, a mente da criança, ao perceber que está vivendo situações de perigo (eliciadas por sentimentos, como medo, angústia e/ou ansiedade), aprendeu a desenvolver artifícios próprios ou “alternativas seguras” para lidar com determinadas situações naquele momento em específico, e até aí, tudo bem.

Acontece que, talvez por repetição, a forma de fazer isso se tornou um padrão que foi sendo repetido até a nossa vida adulta, tornando-os moradores invisíveis das nossas mentes. Muitos de nós sequer nos damos conta de que eles existem.

Neste viés, se por algum motivo você se perguntou se esse assunto se aplica a você, a resposta segundo Chamine é clara: “a questão não é se você os tem, mas quais você tem e o quão forte eles são”.

A parte boa é que você já pode acalmar o coração quando o assunto é falta de disciplina, excesso de crítica ou perfeccionismo, vitimismo, falta de foco e muitas outras desculpas que você deve ter contado para si durante a sua busca por crescimento profissional. Ou seja, existem motivos reais para você se comportar dessa forma, e agora que já sabe disso está a um passo de conseguir mudar sua relação com as suas metas.

São eles os “sabotadores”: O crítico, o insistente, o prestativo, o hiper-realizador, a vítima, o hiper-racional, o hipervigilante, o inquieto, o controlador e o esquivo.

Eu não pretendo aqui descrever um a um, nem como eles atuam nas nossas vidas, mas desejo, sim, que você possa olhar-se e para as desculpas que você conta por uma outra perspectiva, já que “sabotadores” passam facilmente por amigos e, por isso, possuem sempre justificativas viáveis para existirem.

Por exemplo, uma pessoa muito crítica consigo mesma e com os outros, na maioria das vezes, consegue ser bem vista como alguém exigente e que prioriza entrega de alta qualidade. Mas pouca gente se dá conta de que alguém como o sabotador crítico em ação sofre por estar sempre julgando a si mesmo e aos outros, ou até mesmo pelo sentimento eterno de que as coisas nunca são boas o suficiente, criando um clima chato na equipe e impedindo que essa pessoa seja um líder que gere inspiração.

Para Chamine, quanto mais você acredita que o sabotador está a seu favor, mais arraigado e difícil de ser extraído do seu comportamento ele está. Por outro lado, é preciso, além de tomar conhecimento, fazer algo que gere mudança e para isso é preciso desenvolver o seu autoconhecimento.

Segundo Chamine, uma das melhores formas de lidar com os nossos sabotadores é por meio do desenvolvimento do nosso “sábio”, ou seja, do conhecimento que temos sobre nós mesmos. O sábio tem a habilidade de nos fazer olhar de fora do caos, retirando-nos da tensão do momento e fazendo com que possamos enxergar oportunidades mesmo dentro das dificuldades.

Assim, ele nos auxilia no processo de enfraquecimento dos sabotadores, quando tomamos consciência da sua existência identificamos os padrões pelos quais eles atuam e os sentimentos que eles despertam, facilitando a construção de uma estratégia de como agir sem a influência deles.

Empresas, colaboradores e profissionais no geral, todos são beneficiados quando as pessoas podem dar o seu melhor sem estar limitados por suas crenças e fantasmas internos. Na minha visão, o melhor disso tudo é que os líderes podem ajudar aos seus liderados, às empresas, aos seus colaboradores e a si mesmo. ■

## OFERTA DE PROFISSIONAIS

### **Gustavo Alves da Silva**

**Formação Acadêmica:** Engenheiro Civil formado pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP).

**Áreas de interesse:** Trainee, engenheiro Jr. ou analista. Nas áreas de processos, projetos e florestal.

### **Otávio Padrão Bonaretti**

**Formação Acadêmica:** Engenharia de produção.

**Áreas de interesse:** Automação; Engenharia; Manutenção; Papel e Utilidades.

Para entrar em contato com os profissionais ou verificar as vagas publicadas nesta página, acesse: [www.abtcp.org.br/associados/associados/curriculos-e-vagas](http://www.abtcp.org.br/associados/associados/curriculos-e-vagas)

**IMPORTANTE:** Associados ABTCP – empresas e profissionais – podem divulgar currículos e vagas nesta coluna!

Para conhecer as condições de publicação do seu perfil ou vaga da sua empresa, envie e-mail para [relacionamento@abtcp.org.br](mailto:relacionamento@abtcp.org.br)





## Aplicações INTELIGENTES para um FUTURO de MUDANÇAS.

A **Contech** está engajada em fornecer a indústria de papel e celulose produtos, serviços e sistemas que auxiliam a otimização e maximização de seus ganhos. O dia a dia pode se tornar mais prático e eficiente através da interpretação de informações em tempo real com ajustes que otimizam a produção quebrando barreiras das indústrias para dar lugar à evolução da era 4.0. Essa nova realidade nos levou a pensar de forma inteligente para usufruir dos benefícios da internet das coisas (*IoT*) com eficiência e simplicidade, trazendo à realidade a transformação digital à todo processo produtivo das indústrias de celulose e papel.



**contech**

SMART CHEMISTRY

[www.contechbrasil.com](http://www.contechbrasil.com)



# CAPITAL HUMANO É DESTAQUE NA 7.ª SEMANA DE CELULOSE E PAPEL DE TRÊS LAGOAS

Para que os avanços tecnológicos propostos pela Indústria 4.0 gerem diferenciais competitivos, qualificação profissional deve acompanhar tendências

---

**POR CAROLINE MARTIN**  
Especial para *O Papel*



Com uma velocidade expressiva, as fábricas inteligentes vêm deixando o cenário de longo prazo e moldando os parques industriais de hoje. Já é possível ver os inúmeros avanços proporcionados pela Tecnologia da Informação na rotina operacional dos *players* que acompanham de perto as tendências da Indústria 4.0. A capital mundial da celulose não podia ficar alheia a essa forte corrente que vem impactando o setor de celulose e papel. Ciente disso, a Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP) trouxe a pauta à tona na 7.ª edição da Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul.

A partir do tema central Diferenciais competitivos no setor de celulose e pa-



7.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, realizada na fábrica da Suzano entre os dias 27 e 29 de agosto, destacou o valor do capital humano ao fortalecimento da competitividade das empresas

pel, como a chamada economia criativa coloca o capital humano no centro gerador dos diferenciais competitivos, o evento se propôs a discutir como a indústria vem investindo em seu principal ativo em meio a este cenário evolutivo de inovação tecnológica. “Tradicionalmente a Semana de Celulose e Papel promovida pela ABTCP inclui temas relacionadas às mais modernas tecnologias em desenvolvimento. Nessa última edição, realizada na fábrica da Suzano – Unidade Três Lagoas, entre os dias 27 e 29 de agosto, destacamos o valor do capital humano ao fortalecimento da competitividade das empresas”, comentou Viviane

Nunes, coordenadora técnica da ABCTP, ao frisar que a capacitação se torna indispensável para que os profissionais estejam aptos aos avanços oferecidos pela mais recente Revolução Industrial.

“Quando se fala em indústria de celulose no Brasil, Três Lagoas é um dos destaques e, em um segmento tão dinâmico, que busca de forma constante processos cada vez mais sustentáveis, inovadores e que fortaleçam a competitividade, eventos como este se fazem necessários para compartilhar as boas práticas e evidenciar as tendências e novidades que são praticadas dentro do setor”, concordou Eduardo Ferraz, gerente executivo industrial da



De acordo com Viviane, a ABTCP acredita que a interação e troca de experiências entre profissionais que já atuam no setor e estudantes que aspiram atuar será ainda mais fundamental na busca pela consolidação dos novos paradigmas da indústria



**Ferraz: “Ao reunir técnicos das grandes empresas fabricantes e fornecedoras do setor para discutir as tendências do mercado, a Semana de Celulose e Papel ganha abrangência nacional e oferece uma oportunidade de aprendizado para todos, inclusive para nossa equipe”**

Suzano Unidade Três Lagoas. “Ao reunir técnicos das grandes empresas fabricantes e fornecedoras do setor para discutir as tendências do mercado, a Semana de Celulose e Papel ganha abrangência nacional e oferece uma oportunidade de aprendizado para todos, inclusive para a nossa equipe. São temas específicos, por vezes bastante técnicos, que atendem às demandas do público participante”, adicionou sobre a relevância do evento e o apoio da Suzano a ele.

A Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas teve início em 2013, com foco na capacitação de estudantes e profissionais do setor. Nos dois primeiros anos, o evento foi realizado no Senai da cidade.

“Já as edições de 2015 e 2016 tiveram a programação ampliada, contando com a participação de universidades da região, e foram realizadas na unidade da AEMS – Faculdades Integradas de Três Lagoas. Em 2018, o evento foi totalmente reformulado, com palestras voltadas a profissionais que já atuam no setor e realizadas na fábrica da Eldorado Brasil”, recordou Viviane sobre o evento que vem evoluindo para atender às necessidades da indústria de celulose e papel.

De acordo com Viviane, a ABTCP acredita que a interação e troca de experiências entre profissionais que já atuam no setor e estudantes que aspiram atuar será ainda mais fundamental na busca pela

consolidação dos novos paradigmas da indústria. “É por este motivo que a associação vem trabalhando em diversas frentes, incluindo o congresso anual e demais eventos promovidos ao longo do ano, para discutir os pontos que formarão o profissional do futuro”, salientou ela.

Ari Medeiros, presidente do Conselho Executivo da ABTCP, enfatizou que o grande propósito da gestão atual é resgatar o protagonismo técnico da associação. “Vale destacar que o caráter técnico é um posicionamento que a ABTCP sempre teve, mas atualmente temos direcionado uma atenção especial a ações que fortaleçam o capital humano do setor e façam dele o maior valor dessa indústria”, esclareceu ele.

Além dos tradicionais eventos técnicos que se distribuem no calendário anual, Medeiros destacou a criação da Rede de Inovação, projeto que tem a ABTCP como centralizadora de iniciativas que reúnem empresas, instituições de pesquisa e poder público em prol da inovação. “Recentemente, concluímos o Programa de Preparação de Gestores de Celulose e Papel (PPGCP), que selecionou 18 jovens talentos dentre os 1.400 inscritos e ofereceu um curso de imersão sobre o setor com enfoque na Indústria 4.0. Também temos dado ênfase aos cursos de pós-graduação, que já existiam, mas vêm ganhando apoio do setor por meio do aumento do número de inscritos”, deu mais exemplos da atuação da associação. “O papel da ABTCP como entidade técnica e contribuinte do fortalecimento da competitividade do setor, incluindo esse processo evolutivo que levará à prática da Indústria 4.0, tem sido cada vez mais marcante”, completou o presidente do Conselho Executivo.

Para que o compartilhamento de conceitos, práticas e tendências fosse explorado da melhor forma possível ao longo da 7.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, a ABTCP dividiu a programação dos três dias de evento em painéis. Confira a seguir os temas apresentados pelos palestrantes, que incluíram novidades tecnológicas e estratégias para driblar os desafios de hoje e dos próximos anos.



**Recentemente, a ABTCP criou a Rede de Inovação, projeto em que atua como centralizadora de iniciativas que reúnem empresas, instituições de pesquisa e poder público em prol da inovação**

## Painel Novas Tecnologias – Celulose e Papel

**G**ustavo Silva Lima, operador de painel e preparador de madeira da Suzano, elucidou como a qualidade do cavaco usado para alimentação do digestor influencia no rendimento do mesmo. Ele relatou que, após o aumento da qualidade do cavaco, houve ganho no rendimento do digestor. Também foi registrada uma redução no consumo de químicos. “Com maior qualidade dos cavacos (mais homogêneos), há menos variabilidade do consumo de químicos, pois a qualidade superior dos cavacos leva a um aproveitamento maior da madeira, diminuindo também a quantidade de cavacos descartados no peneiramento (oversize e finos). Ainda observamos uma redução na sujidade da polpa por shives”, explicou.

Produzir mais com menos (madeira, energia e recursos naturais) e de forma sustentável é meta constante do setor, lembrou Lima. “O aumento da qualidade do cavaco leva à menor utilização de madeira para produção de uma tonelada de celulose, consecutivamente consome-se menos energia para a produção de cavacos. Já a redução de químicos leva a um menor custo de produção”, disse sobre a soma de vantagens que elevam a competitividade da planta.

Na visão do operador de painel e preparador de madeira da Suzano, um dos maiores desafios da indústria brasileira é a influência do mercado externo nas suas operações. “A maioria das indústrias brasileiras produz *commodities*. Para se tornarem competitivas em relação às indústrias de outros países, deveriam transformar suas *commodities* em bens de consumo, agregando valor ao seu produto”, opinou.

A melhoria do atual processo produtivo de celulose e a possível extensão do portfólio caminham em paralelo à preparação e adequação às mudanças propostas pela Indústria 4.0. “Já podemos observar alguns projetos alinhados a essa nova tendência. A diversificação da mão

de obra também é crescente e deve se firmar como tendência do capital humano”, apontou Lima, que destacou a relevância da Semana de Celulose e Papel para troca de experiências e desenvolvimento profissional dos participantes.

Dando destaque às novas tecnologias disponíveis ao setor, Marco Aurélio Garcia, coordenador de Mercado PMC & Rolls – Pulp da Andritz, apresentou uma avaliação do impacto da formação e prensagem na consolidação da folha, mostrando os métodos de monitoramento mais eficazes em prol de uma melhor performance das máquinas, bem como da redução da quantidade de pó e delaminação da folha.

Segundo o palestrante da Andritz, a busca pelo aumento de performance acompanhada de baixos custos segue despontando como meta constante dos fabricantes, seja pelo aumento de velocidade e/ou de gramaturas. “Com isso, a demanda por uma folha mais consolidada passa a ser fundamental. Entendemos que as empresas precisam de vestimentas e revestimentos adequados, além de monitoramento on-line de cada etapa do processo de secagem da folha”, apontou ele. Atentos às demandas atuais, os fornecedores já vêm desenvolvendo pro-

duto voltados ao atendimento de todas essas necessidades.

Pedro Mora Júnior, gerente de Vendas da Kadant South America, falou sobre limpeza automática de vestimentas em secadoras e lavadores de celulose. Com intuito de resgatar conceitos fundamentais de limpeza, ele apresentou tecnologias e novidades de controle presentes nas novas gerações de equipamentos. “Tecnologias que assegurem maior disponibilidade e agreguem flexibilidade aos processos fabris estão alinhadas com os objetivos de aumento de produtividade e redução de custos das plantas de celulose e papel”, justificou ao falar sobre a importância do tema.

Mora lembrou que o Brasil vem se consolidando como referência mundial em produção de celulose a cada ano. “Além da expansão ocorrida nos últimos anos, novas linhas de produção já estão confirmadas para a próxima década. Apesar da redução do consumo de papéis gráficos, ainda existe forte tendência de crescimento dos segmentos de papéis especiais, tissue e embalagem. O crescente consumo mundial de celulose de eucalipto, aliado à forte demanda por celulose fluff, solúvel e novas aplicações para na-



LIANA FRANDS

Lima elucidou como a qualidade do cavaco usado para alimentação do digestor influencia no rendimento do mesmo



LUANA FRANÇOIS

**Segundo Garcia, a busca pelo aumento de performance acompanhada de baixos custos segue despontando como meta constante dos fabricantes**

nocelulose e lignina, assegura um cenário promissor de longo prazo, possibilitando aos fabricantes e fornecedores de tecnologias manterem ou até mesmo aumentar seus investimentos”, contextualizou.

Na visão do gerente de Vendas da Kadtant, as tecnologias são aprimoradas a cada novo projeto do setor. “É uma evolução que já vem ocorrendo.” Neste sentido, o investimento em capital humano para adequação às novas tecnologias é igualmente importante. “Este evento e outros que vêm ocorrendo ao longo do ano são oportunidades para disseminar o conhecimento”, frisou ele.

Entre os desafios que cercam o setor de celulose e papel neste processo transitório rumo ao futuro, Mora destacou o

alinhamento da indústria de base florestal e seus fornecedores de tecnologia às mudanças de hábitos de consumo motivadas pela visão de sustentabilidade bem como as demandas das novas gerações.

O condicionamento de feltros e serviços para seção de prensagem em desaguadoras de celulose foi abordado por Julio Cezar de Freitas, consultor técnico de Prensagem da Albany. Freitas apresentou um modelo desenvolvido por ele para conhecer os limites de saturação do feltro no nip e sua influência na performance da máquina, bem como obter uma previsão de vida útil dos feltros sem riscos de perda de eficiência na seção úmida. “O tema está diretamente relacionado ao desenvolvimento de novas tecnologias

de vestimentas (feltros e mantas – Shoe Press) e manutenção da performance das vestimentas para alta produtividade da máquina”, disse sobre a relevância do assunto.

Freitas informou que máquinas de secagem de alta performance com velocidades acima de 200m/min e folhas com gramaturas de 1150-1200 BD (gramatura seca) apresentam-se como tendências atuais. “Hoje, já temos máquinas operando com 200-210m/min no Brasil. Na Ásia, encontramos equipamentos com 210-220m/min (menor gramatura) e na Europa com velocidade de até 240m/min (1100-1150BD). Para estes tipos de máquina é de vital importância conhecer os limites de saturação das vestimentas e, consequentemente, fazer uma análise do conceito de prensagem”, pontuou.

Na visão do consultor técnico de Prensagem da Albany, a indústria brasileira vem se preparando (tanto tecnológica como profissionalmente) para essas tendências. “Temos discutido sobre o tema e sua implantação principalmente nas máquinas de alta performance, bem como outras análises dinâmicas na seção úmida que afetam decisivamente na produtividade.”

Ainda de acordo com Freitas, a superação dos gargalos envolvidos no processo de amadurecimento das novas tecnologias que consolidarão as práticas futuras pode ser colocada em prática pelos *players* nacionais. “O amadurecimen-



LUANA FRANÇOIS

**Mora destacou a necessidade de alinhamento da indústria de base florestal e seus fornecedores de tecnologia às mudanças de hábitos de consumo motivadas pela visão de sustentabilidade**

to do *know how* de celulose está no Brasil. Os nossos diferenciais competitivos sugerem cada vez mais uma análise mais ampla no contexto geral.”

Régis Alves, gerente de Vendas (P&P Brasil) da Metso, palestrou sobre uma mudança no conceito usado atualmente na definição dos frames de válvulas em projetos da indústria de celulose e papel, tanto em novas plantas quanto em pequenos projetos de aumento de produção. “Quando se avalia uma válvula, seja ela de controle ou on-off, somente pelo tipo, diâmetro ou classe de pressão, perdemos uma grande oportunidade de maximizar o capital empregado na aquisição deste tipo de equipamento. No caso de válvulas esfera, por exemplo, há casos de um mesmo diâmetro e uma mesma classe de pressão possuírem mais do que o dobro da capacidade de vazão uma em relação a outra”, contextualizou sobre o tema. “Ao utilizar a capacidade de vazão da válvula (termo conhecido como CV) como base de avaliação, conseguimos identificar este tipo de situação e fazer a melhor escolha relacionada a custo x benefício”, disse sobre o conceito que se aplica aos mais variados tipos de válvulas (esfera, borboleta e segmento de esfera).

Segundo informou Alves, o tema é relevante, pois ainda é comum a indústria desprezar uma característica tão importante como o CV. Com isso, perde-se uma grande oportunidade de obter ganhos em termos de economias relacionadas à redução dos custos de contratação de montagem devido ao menor peso; redução nos custos de suportes de tubulações devido ao menor peso; redução do custo em tamanhos em flanges e seus respectivos estojos; redução dos custos de OPEX devido a peças de reposição para válvulas menores; redução dos custos de energia devido ao menor consumo de ar comprimido em função do uso de atuadores de menor volume de ar (menor torque), e absorção de incrementos de vazão em projetos futuros.

Diante da tendência de aquecimento do mercado consumidor e dos consequentes movimentos relacionados a pro-

jetos de novas fábricas, Alves disse acreditar que a indústria de celulose e papel vem acompanhando de perto os incrementos relacionados à nova Revolução Industrial por meio da aplicação de ferramentas inovadoras nos processos fabris. “Por outro lado, vejo que estamos agindo muito lentamente no que se refere à preparação do capital humano para atender à demanda que está por vir”, avaliou.

Reunir pessoas capacitadas para atender à realidade das próximas décadas na velocidade que será necessário é um grande desafio para a indústria, na visão de Alves. “O que tenho visto em nosso mercado é a procura por profissionais qualificados e uma dificuldade grande de encontrá-los, já neste momento. Se não nos mobilizarmos agora, com ações concretas para preparar este tipo de profissional, no futuro certamente teremos grandes dificuldades em suprir a demanda que existirá”, alertou, frisando que a mobilização é de responsabilidade de toda a sociedade, incluindo civil, empresarial e pública.

A qualidade da madeira e o impacto da mesma no processo de produção de polpa celulósica foi o tema abordado por Fernando José Borges Gomes, professor do Departamento de Produtos Florestais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Durante a palestra, ele abordou dados importantes sobre a qualidade da madeira e esclareceu como fatores edafoclimáticos podem impactá-la em

termos de produtividade (IMA) e composição química.

Mostrou, por exemplo, a influência da relação siringila/guaiacila da lignina na performance da polpação, expondo que pequenos incrementos nessa razão fornecem boas respostas em termos de rendimento do processo.

O professor da UFRRJ apresentou ainda um estudo da geração de ácidos hexenurônicos formados durante o processo de polpação kraft, mostrando como o controle do mesmo pode ser utilizado para produção de polpas com alto rendimento e branqueabilidade. Também foram discutidas alternativas futuras para um maior controle da qualidade da madeira que entra nas fábricas de celulose, bem como alternativas para um melhor controle do processo de polpação, baseado nas oportunidades que a qualidade da madeira pode propiciar. “Quando analisamos a composição de custos para a produção de polpa celulósica, é possível observar que a madeira responde, em média, por cerca de 50% dos custos. Nesse cenário, uma melhor qualidade da madeira é a chave para que a fábrica sinta em um curto intervalo de tempo reflexos positivos em sua operação”, enfatizou Gomes sobre a importância da pauta.

“Quando passamos a ver o cenário de qualidade da madeira, é possível notar o desenvolvimento de ferramentas ana-



**Freitas informou que máquinas de secagem de alta performance com velocidades acima de 200m/min e folhas com gramaturas de 1150-1200 BD (gramatura seca) apresentam-se como tendências atuais**

LUANA FRANCIS

líticas que permitem conhecer melhor a composição química da mesma para que possamos tirar vantagem disso no processo de polpação. Quanto às ferramentas de medição instaladas nas fábricas, vemos avanços expressivos nas medições da composição química da polpa de forma on-line. Essa sinergia entre maior informação sobre a qualidade da madeira e a avaliação de qualidade on-line da polpa celulósica, aliada aos avanços da Indústria 4.0, certamente será mais uma das ferramentas para tomadas de decisões rápidas no que tange a operação da planta fabril num futuro próximo. Já em um horizonte de tempo maior, caminharemos para escolhas de madeiras mais adequadas às nossas necessidades”, avaliou e prospectou Gomes.

Ainda na visão dele, a indústria de celulose e papel já vem se preparando para um maior controle de processo. “Muitas informações já estão disponíveis nas telas dos sistemas de controle das fábricas. Porém, muitas vezes, essas informações não são utilizadas para controle do processo ou são por vezes negligenciadas, por não se conhecer o impacto das mesmas no processo”, ponderou. “A tendência é que a Indústria 4.0 consolide-se cada vez mais, e que todas as variáveis de processo sejam postas em análise de forma rápida e sinérgica, facilitando as tomadas de decisões e operação da planta fabril”, sinalizou.



LUANA FRANCIS

**Alves: “Quando se avalia uma válvula, seja ela de controle ou on-off, somente pelo tipo, diâmetro ou classe de pressão, perdemos uma grande oportunidade de maximizar o capital empregado na aquisição deste tipo de equipamento”**

No que tange ao capital humano, Gomes apontou que ainda são escassas as interações de empresas com instituições de ensino e pesquisa, sejam públicas ou privadas, principalmente as nacionais. “Há de se destacar que estas instituições é que preparam a mão de obra que estará disponível no mercado, e por vezes desconhecem a necessidade do mercado”, lamentou, ao frisar que as organizações de classe, se mais próximas da indústria, poderiam buscar soluções conjuntas.

Avaliando o cenário transitório que a indústria vive, o professor da UFRRJ disse acreditar que o principal desafio a ser driblado é a formação de recursos humanos qualificados, pois serão necessários

profissionais que conheçam profundamente os processos desde o ponto de vista das operações e reações que ocorrem na entrada da madeira na fábrica até a chegada do produto acabado ao consumidor final. “Também será necessário capital humano que domine a tecnologia, mas que possua perfil sinérgico para associar processos fabris a automatização inteligente dos processos, para que as tecnologias sejam utilizadas e melhoradas continuamente.”

Gomes afirmou que este tipo de evento é de grande relevância tanto para o setor industrial como acadêmico. “Para o setor industrial, aponta as direções que a indústria tende a caminhar. Também apresenta novas ideias que podem ajudar a gerar soluções surpreendentes para o setor de celulose e papel, e, por conseguinte, para toda a sociedade que utiliza os produtos de base florestal e se beneficia da eficiência e sustentabilidade desse importante setor da economia. Do lado acadêmico, é importante para conhecer as novas linhas e correntes de tecnologia e pensamento que a academia deve priorizar, formando assim profissionais que atendam às reais demandas da sociedade, e que possam de fato gerar soluções que agreguem valor a todos”, justificou, sublinhando que o grande desafio do futuro não será somente ter a tecnologia, mas sim saber usar todo o aparato tecnológico em função da sociedade.

LUANA FRANCIS



**“Muitas informações já estão disponíveis nas telas dos sistemas de controle das fábricas. Porém, muitas vezes, essas informações não são utilizadas para controle do processo ou são por vezes negligenciadas, por não se conhecer o impacto das mesmas no processo”, ponderou Gomes**



## Painel Gente e Gestão

**K**enya Faria, psicóloga e coach da Kenya Coach, abriu as palestras do Painel Gente e Gestão falando sobre o impacto que uma mente saudável, feliz e aberta ao crescimento exerce no ambiente profissional e na geração de resultados sustentáveis e acima da média. “O adocimento mental da população é nítido, faz parte do nosso dia a dia. Aos poucos, percebo inclusive uma banalização de suas consequências. Nunca registramos tantos casos de depressão, crises de ansiedade e pânico, distúrbios alimentares, consumo excessivo de medicamentos e uma crescente taxa de suicídio em públicos cada vez mais jovens. Estas pessoas em sofrimento não estão fora de nossos contextos profissionais. Elas se mantêm apenas invisíveis”, alertou ao discorrer sobre o assunto.

Ao chamar a atenção para os benefícios da felicidade e do bem-estar para os negócios, o objetivo de Kenya era “provocar uma reflexão sobre nossas escolhas e, principalmente, sobre a qualidade dos ambientes de trabalho em que estamos inseridos”.

Na análise da psicóloga, a indústria de celulose e papel ocupa um espaço altamente competitivo e cheio de oportunidades. “Nestes últimos dois anos, observo que a busca pelos melhores talentos e os esforços para mantê-los tornaram-se ainda mais acirrados. Portanto, por que não investir numa equação que realmente fará a diferença? Se eu quero ter em meu time os ‘melhores’, preciso de fato ter o melhor a oferecer”, sinalizou ela, esclarecendo que isso vai muito além de ótimos salários e benefícios. “Tanto quanto as gerações anteriores buscavam segurança e oportunidade de carreira, as novas gerações

buscam fazer parte de algo que tenha significado e que tragam reais oportunidades de contribuição. Hoje, as pessoas precisam saber onde, como e por quais motivos são necessárias e como podem fazer a diferença”, definiu sobre a realidade atual.

De acordo com Kenya, já há boas iniciativas voltadas ao fortalecimento do capital humano, mas elas ainda são muito tímidas se comparadas a outros investimentos em recursos materiais. “Considerando a área de gestão de pessoas, acredito que os maiores desafios são: criar ambientes de trabalho (presenciais ou virtuais) que gerem sentimento de pertencimento e que façam as pessoas desejarem fazer parte; gerar culturas abertas à mudança, transformação e inovação, e abraçar de fato questões ligadas à diversidade e inclusão, tirando o

máximo proveito possível da capacidade analítica e transformadora das pessoas”, enumerou ela.

Kenya ressaltou que eventos como a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas atuam como um fórum de extrema relevância em prol do avanço necessário ao amadurecimento das tendências. “Vale destacar que pela primeira vez em



LUANA FRANCIS

**Kenya abordou o impacto que uma mente saudável, feliz e aberta ao crescimento exerce no ambiente profissional e na geração de resultados sustentáveis e acima da média**



LUIANA FRANCO

**Pius sublinhou que, em meio ao cenário nacional e internacional que impõem mudanças e desafios ao segmento industrial, as empresas buscam contar com pessoas que tenham uma perspectiva de longo prazo no trabalho**

uma Semana de Celulose e Papel organizada pela ABTCP na cidade, tivemos um painel totalmente direcionado à gestão de pessoas. É um grande avanço e evidência o quanto as empresas desta região estão tomando a frente nesta discussão e considerando esta pauta relevante.”

Em linha com as tendências que vêm pautando o ambiente corporativo, a Eldorado Brasil oferece o *Pessoas Ação e Movimento*, programa de gestão colaborativa que visa promover nas áreas operacionais uma cultura organizacional que permita ao colaborador compreender o significado do seu trabalho, além de influenciar nas condições, nas relações e nos processos nos quais está comprometido, despertando-o para o empoderamento e a proatividade.

Ao apresentar os detalhes desta ação na área industrial da Eldorado, Alberto Pius, gerente de Pessoas e Serviços da companhia, sublinhou que, em meio ao cenário nacional e internacional que impõem mudanças e desafios ao segmento industrial, as empresas buscam contar com pessoas que tenham uma perspectiva de longo prazo no trabalho, “que estejam comprometidas com sua visão, missão e valores e ao mesmo tempo possuam perfil para alterar seu pensamento para uma nova realidade, em que a tecnologia, a inteligência ar-

tificial e os processos inovadores destacam-se como novos tópicos a serem entendidos”. Para ele, o modelo de gestão colaborativa se define dessa forma, com a ajuda de ferramentas da psicologia positiva, da neurociência, da física quântica e da investigação apreciativa. “Todas essas ferramentas atuam como forças para colocar as pessoas no centro das decisões e em outro nível de consciência, reinventando o ambiente de trabalho para que possam se expressar a partir de suas essências e criando condições para um novo contexto organizacional mais humano, com pessoas mais autênticas e felizes.”

Entre os caminhos que o setor deve trilhar nos próximos anos, Pius apontou que as tendências sinalizam para pessoas e equipes de alto desempenho inseridas numa cultura organizacional que valoriza e reconhece as contribuições das pessoas. “São movimentos que buscam de volta a essência do ser humano e exigem que as organizações preparem-se para atender às necessidades de bem-estar no trabalho, proporcionando um ambiente sustentável, com qualidade de vida e aprendizagem permanente”, definiu. “Neste processo colaborativo, as pessoas se sentem valorizadas como seres humanos e não apenas como ativos. Elas veem signi-

ficado e propósito em seu trabalho e consideram a empresa como sua parceira”, completou, afirmando que tudo isso facilita a atração e retenção de pessoas, aumenta o foco nos resultados e aprimora o relacionamento entre empresa e colaborador.

Inseridas neste contexto, muitas indústrias estão em busca de se reinventar, descobrir caminhos alternativos para seus negócios, otimizar processos produtivos, profissionalizar seu modelo de gestão e preparar pessoas para um novo mundo de trabalho, no qual a tecnologia é decisiva para o sucesso. “Aqueles empresas que entendem que as pessoas são preciosas para atingir novos patamares de qualidade e produtividade estão investindo em desenvolvimento e treinamento, em segurança e saúde no trabalho.”

Pius frisou que muitas empresas do setor já estão adotando os conceitos de Indústria 4.0 com investimentos em tecnologia, gestão de processos, capacitação da liderança e mecanismos de reconhecimento. Na opinião dele, tecnologia é e sempre será um desafio para as empresas, mas tratamento justo e adequado às pessoas, relação trabalhista que atenda a nova reforma, ética e transparência para todos os *stakeholders* seguem na mesma esteira atualmente.

## Painel Cases Indústria 4.0

Álvoro Costa, gerente de Produção da Suzano, apresentou um projeto de análise de dados que aplicou o conceito Ciência de Dados por meio do SAP HANA. Costa deu detalhes do conceito de quebras de folha em máquinas de secagem, abordou seus impactos e discorreu sobre o conhecimento adquirido por meio de Big Data, a partir da aplicação de uma ferramenta de predição para evitar anomalias de processo. “Para este projeto foram analisadas diversas variáveis de processos e suas interações com as 42 ocorrências de quebras de folha na máquina de secagem 1 da planta de Três Lagoas, nos últimos quatro anos. A análise de dados, utilizando o conceito Big Data, permitiu o entendimento das variáveis que impactam diretamente e imprimem risco eminente de quebras de folha na máquina. Após este passo, foi construído um sistema de predição, chamado IRQ (índice de risco de quebra), o qual indica quando a máquina está entrando em condições de risco e fora dos limites padrões de operação”, descreveu ele, informando que, após validação do conceito, o objetivo é configurar o IRQ no sistema supervisor, permitindo que a máquina de secagem atue de forma autônoma no futuro. Na prática, a ferramenta desenvolvida IRQ irá controlar a máquina de secagem, identificando o momento eminente de risco de quebra de folha e se ajustando de forma automática, enquanto o operador vai monitorar todo este processo e somente interagir em casos emergenciais.

Na avaliação de Costa, a formação de mão de obra qualificada e com expertise para operação das novas plantas de celulose é e será um desafio constante nos próximos anos. “Certamente o sincronismo do *timing* entre desenvolvimento do capital intelectual e avanço da tecnologia é um mega desafio. Em linhas gerais, a tecnologia avança a passos largos. Precisamos avançar na

preparação de pessoas para este novo cenário, que muda a todo momento. Manter o processo operando de forma autônoma irá garantir maior estabilidade produtiva e reduzir possíveis falhas humanas”, pontuou sobre a tendência que se consolidará após a superação dos gargalos pertinentes a essa fase de transição vivida pela indústria.

A ABTCP desempenha um papel fundamental em canalizar e direcionar esforços para desenvolvimento da indústria de celulose e papel no âmbito nacional. “Temos diversas iniciativas que vêm ao encontro do desenvolvimento do capital intelectual e técnico deste segmento. Um exemplo prático são os encontros entre operadores das áreas de linha de fibras e recuperação química, além da especialização em Celulose e Papel que acontece em diversos locais no Brasil. Fóruns abertos de cunho técnico são igualmente importantes para que os profissionais do setor possam conhecer e compartilhar as melhores práticas e iniciativas do setor”, salientou o gerente de Produção da Suzano.

A palestra de Suzana Kaneco, gerente geral da International Paper, baseou-se no Sistema Global de Manufatura (GMS), sistema que a IP desenvolveu e utiliza para padronizar a gestão na área de manufatu-

ra. “O GMS foi construído a partir de benchmark com os principais sistemas globais, e tem como objetivo assegurar a padronização dos elementos que compõem um sistema de manufatura, incluindo Segurança e Meio Ambiente, Pessoas, Redução de Custos, Capital, Confiabilidade e Operações de Precisão. Dessa maneira, buscamos atingir a sustentabilidade dos processos”, contextualizou Suzana.

Entre os principais caminhos e tendências que pautarão a indústria de celulose e papel nos próximos anos, a gerente geral da IP destacou novas tecnologias para aumento de eficiência e qualidade, conceitos de Indústria 4.0, processos e produtos mais sustentáveis. Ela disse que essa preparação para o futuro já vem acontecendo. “O Brasil entende o setor como um mercado competitivo e que consegue gerar valor para o lado social, ambiental e econômico. Quando analisamos a relação do todo, vemos cada vez mais investimentos em pessoas e ações que as façam sentir parte do negócio, além de iniciativas que visam à qualidade de vida”, analisou, lembrando que os *players* brasileiros exportam papel para praticamente todos os continentes pela competitividade que apresentam, resul-



Costa deu detalhes do conceito de quebras de folha em máquinas de secagem, abordou seus impactos e discorreu sobre o conhecimento adquirido por meio de Big Data

LUANA FRANCIS



Entre os principais caminhos e tendências que pautarão a indústria de celulose e papel nos próximos anos, Suzana destacou novas tecnologias para aumento de eficiência e qualidade, conceitos de Indústria 4.0, processos e produtos mais sustentáveis

tado da combinação de produtividade, custos e qualidade. “Estamos muito alinhados com as mudanças no setor, o que mantém essa posição competitiva no cenário global.”

Por mais que a Indústria 4.0 se desenvolva, ponderou Suzana, as pessoas ainda são peças fundamentais para o processo. “Quando olhamos o agora, pensamos em ações humanas, como é o relacionamento com o profissional. Devemos cada vez mais ter essa mudança cultural e global rumo à concretização de práticas, que no

GMS estão abordadas no elemento Pessoas”, citou a atuação da IP como exemplo. “É importante falarmos de processos e padrões que as empresas seguem, seja em que assunto for. Assim, podemos trocar opiniões e mostrar nossos desafios e conquistas para que jovens e colegas possam moldar pensamentos a partir desses insights”, adicionou, ao falar sobre a relevância da Semana de Celulose e Papel.

A utilização do recurso de mobilidade na área industrial foi abordada por Fernando Aparecido de Faria, operador de

Painel e Linha de Fibras da Suzano. Com aplicação nas Rotas de Inspeção Operacional, Manutenção, Meio Ambiente e Segurança, a empresa vem substituindo as planilhas e papéis por smartphones. O recurso também tem sido usado no Planejamento e Gerenciamento da Parada Geral, garantindo atualização dos dados em tempo real, reduzindo perdas de produção e elevando a confiabilidade dos processos/equipamentos e zelando pela segurança das pessoas, conforme relatou Faria. Ainda de acordo com ele, novas etapas da mobilidade, como implantação da rede Wi-fi no chão de fábrica, integração do Sistema Metris X SAP e acesso das telas de operação por tablet também vêm sendo estudadas. “A mobilidade está extremamente alinhada com o conceito de Indústria 4.0, em que a tecnologia permitirá um aumento da inteligência dos processos e, com isso, irá garantir maior competitividade, com tomadas de decisões mais ágeis e efetivas”, justificou sobre a relevância da prática.

Faria adiantou que uma das principais tendências a se consolidar será a operação dos processos de maneira remota (fora das salas de controle convencionais) e a evolução dos recursos de manutenção preditiva (em que os equipamentos serão capazes de autocorrigir e avisar de forma antecipada sobre possíveis falhas).

Na avaliação do operador de Painel e Linha de Fibras da Suzano, a indústria brasileira está caminhando a passos largos, em linha com as últimas tendências. “Os maiores investimentos do setor nos últimos anos foram destinados ao nosso País. Os centros de Pesquisa e Desenvolvimento também estão em constante evolução, sejam eles do setor público, por meio das universidades, ou das próprias empresas que possuem Centros Especializados de Pesquisa. Além disso, diversos cursos e especializações são oferecidos atualmente, nos diversos níveis (dos técnicos ao doutorado)”, citou ele.

Garantir a flexibilidade dos processos e estar atento às mudanças culturais que devem ocorrer, contudo, é tarefa contínua do setor. “A demanda da Chi-

LUANA FRANCIS



Faria contou que, com aplicação nas Rotas de Inspeção Operacional, Manutenção, Meio Ambiente e Segurança, a Suzano vem substituindo as planilhas e papéis por smartphones

na por papéis tissue, por exemplo, pode ‘explodir’ o mercado, elevando consideravelmente o consumo. Em contrapartida, novos nichos de mercado para a celulose e seus derivados (principalmente a lignina) podem alterar de forma significativa os processos atuais. Os conceitos de biorrefinarias estão em alta, pautando as novas pesquisas”, apontou, frisando que o encontro anual em Três Lagoas é extremamente positivo nesse processo de fortalecimento da competitividade futura do setor. “A troca de experiências é fundamental para a evolução da sociedade como um todo e, como parte deste processo, nossa indústria precisa estar conectada ao mundo para entender as mudanças.”

Ao palestrar sobre os impactos das inovações propostas pela Indústria 4.0 na produção de papel e celulose, Ivan Medeiros, gerente de Vendas da Voith Digital Ventures América do Sul, mostrou que o mundo atual está em transformação e exemplificou como a Internet Industrial das Coisas (IIoT) interfere positivamente nos negócios. “O uso da inteligência artificial da Indústria 4.0 traz um grande ganho para a indústria de celulose e papel, desde aumento de produtividade, passando por melhorias de qualidade, até redução de custos operacionais”, resumiu sobre os ganhos oferecidos pela digitalização no âmbito do Big Data, da realidade de simulação em nuvem e da interconexão entre máquinas.

Dando enfoque à preparação da indústria brasileira ao acompanhamento de todas essas tendências, Medeiros informou que existem diversas iniciativas privadas e governamentais que buscam inserir este contexto em termos de treinamento, fomento e financiamento. “Há também o intercâmbio tecnológico com outros países alinhados com esta caminhada para a Indústria 4.0 e a IIoT. Falando especificamente do setor de celulose e papel, ele salientou que o setor vem se mobilizando por meio de iniciativas como às da ABTCP, da International Society of Automation (ISA) e de outras entidades técnicas e empresariais, juntamente com

o trabalho realizado pelas universidades para alavancar essas tecnologias.

O primeiro desafio que Medeiros disse visualizar nesse processo transitório está ligado à mudança tecnológica e cultural de entendimento e conhecimento da tecnologia e intercâmbio com empresas de outros países. O segundo está relacionado à preparação e ao treinamento da força de trabalho. “Ainda há um terceiro: a atualização e adequação do parque industrial existente no Brasil. Uma grande parte das nossas fábricas possui base instalada de equipamentos com uma média de idade muito avançada, porém com grande volume de instrumentação e automação, ou seja, grandes geradores de informação, cujos dados necessitam ser organizados e estruturados adequadamente de forma que possam ser utilizados nas soluções da Indústria 4.0”, listou o gerente de Vendas da Voith Digital Ventures América do Sul. “Esta é uma caminhada na qual é necessário que fornecedores e clientes se unam para alavancar a obtenção da curva ascendente deste processo da agenda digital, considerando que na maioria dos casos não é possível fazer uma atualização muito abrangente

nas fábricas de uma única vez, mas sim em etapas, de forma escalar”, concluiu.

Abilio Franco, diretor de Operações da Contech, apresentou as novidades relacionadas ao tratamento de contaminantes oriundos das matérias-primas usadas na produção de papel voltadas ao atendimento das atuais necessidades do mercado. “A cada dia o mercado torna-se mais exigente e dependente dos fornecedores, motivo pelo qual não podemos deixar de estar à frente dessas demandas continuamente”, pontuou.

Para ele, as tendências que vêm se desdobrando pelas inovações tecnológicas ainda buscam metas há bastante tempo conhecidas: qualidade e redução de custos. Franco lembrou que, na última década, o Brasil posicionou-se como o segundo maior produtor mundial de celulose. “Isso demonstra a evolução do mercado e confirma que não podemos deixar de avançar no quesito inovação.”

Entre as inovações tecnológicas apresentadas por Franco, destaca-se a IoT, que garante o controle do sistema de tratamento de vestimentas a distância, sem depender da ação do operador da máquina. Já o sistema compacto e com alta



LIANA FRANCO

**Medeiros: “Esta é uma caminhada na qual é necessário que fornecedores e clientes se unam para alavancar a obtenção da curva ascendente deste processo da agenda digital”**

LUANA FRANCIS



**Franco apresentou as novidades relacionadas ao tratamento de contaminantes oriundos das matérias-primas usadas na produção de papel voltadas ao atendimento das atuais necessidades do mercado**

tecnologia apresentado pelo diretor de Operações da Contech garante o *payback* do investimento.

Ainda na visão de Franco, o preparo dos profissionais envolvidos na cadeia produtiva do setor aparece como um dos principais desafios rumo ao avanço tecnológico da indústria. De qualquer forma, ele disse acreditar que as instituições de ensino voltadas ao segmento de celu-

lose e papel, em parceria com os fornecedores e demais *players* do setor, já vêm se mobilizando para enfrentar tal gargalo.

Ao apresentar um case sobre automação da partida e parada do branqueamento, Edilson Cardoso, assistente técnico da Linha de Fibras da Eldorado, elucidou a evolução da tecnologia que tem permitido a criação de situações dentro da planta de celulose que visam trazer melhorias

LUANA FRANCIS



**“Além dos investimentos em tecnologias que proporcionam um retorno financeiro aos acionistas, as empresas têm focado em tecnologias que buscam a proteção nos seus ativos”, opinou Cardoso**

para a operação e para a empresa como um todo, além de levar à redução nos custos operacionais.

“Temos visto atualmente uma forte tendência de todas as empresas rumo à Indústria 4.0. O tema vem ao encontro desta tendência, pois, com a implementação deste projeto, a Eldorado sai na frente com a automatização de seu processo fabril com foco em estabilidade e eficiência operacional”, disse ele. Cardoso enfatizou que projetos como o apresentado possibilitam a obtenção de retornos significativos, não só com a padronização operacional, mas por meio da redução no consumo de químicos nas plantas.

Avaliando o comportamento dos *players* brasileiros de forma mais ampla, Cardoso sinalizou que as empresas têm investido cada vez mais em tecnologia. “Além dos investimentos em tecnologias que proporcionam um retorno financeiro aos acionistas, as empresas têm focado em tecnologias que buscam a proteção nos seus ativos”, opinou, ponderando que ainda há espaço para novos investimentos relacionados a incrementos tecnológicos. “Do lado profissional, vemos grandes investimentos destinados a formação de seus colaboradores para que estejam preparados para a nova evolução industrial”, adicionou.

O pensamento comum de que a Indústria 4.0 levará à substituição de mão de obra humana por máquinas é um dos desafios que o setor ainda tem de enfrentar, de acordo com o assistente técnico da Linha de Fibras da Eldorado. “Neste momento, ainda é necessária a desmistificação da relação entre tecnologia com desemprego. Temos de nos preparar para o novo e buscar qualificação profissional para usar a tecnologia a nosso favor”, aconselhou, elogiando a iniciativa da ABTCP de organizar eventos como a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas. “Além de conhecermos o que há de novo no mercado, a troca de experiência entre os profissionais e as empresas do setor é de suma importância.”

## Painel Meio Ambiente e Recuperação de Utilidades

**A**o apresentar as melhores práticas de combate a contaminações diversas em caldeiras de alta pressão, Anderson José Beber, gerente de Aplicações da Solenis, informou que o setor de celulose e papel oferece uma série de condições específicas que podem contribuir negativamente para que diferentes formas de materiais indesejáveis prejudiquem o sistema de geração de vapor. “Quando falamos especificamente de fábricas de celulose, a caldeira de recuperação química costuma ser o ativo mais valioso do investimento da unidade fabril”, disse ao enfatizar a importância de abordar padrões internacionais e práticas voltadas ao combate de contaminações mais comuns e processos de remediação.

Apesar das soluções técnicas de engenharia serem relativamente simples de se executar, Beber afirmou que ainda é possível observar muitas situações em que decisões equivocadas são tomadas. “Há muitas fábricas que já sofreram contaminações e sequer possuem mínima quantidade de pontos de amostragem de água adequados, impedindo a identificação de possível ponto de contaminação”, exemplificou.

Ainda de acordo com a contextualização de Beber, é consenso que quanto mais automatizado e controlado um sistema, melhores são os resultados apresentados. Ciente de que a automatização é um caminho sem volta, que trará maior confiabilidade, redução de custos, ajustes mais rápidos e eficientes, o setor já se mobiliza em prol dos avanços necessários. “Todavia, há certo caminho a percorrer antes de se atingir este nível desejado, considerando que boa parte de nossas fábricas ainda sofre com falta de cumprimento de conceitos básicos.”

Antônio Carlos de Moraes, consultor da Manutenção da Suzano, palestrou sobre uma tecnologia de remoção de verniz em óleos usados para comandos hidráu-

licos ou lubrificação de turbo máquinas, abordando o tema desde a formação do verniz até as formas de conviver com o fenômeno de forma saudável. “Energia é um assunto sempre importante na indústria, seja como um produto de venda e receita. Por isso, precisamos garantir as operações dos nossos geradores de energia com segurança. Se for de desconhecimento ou não tratado de forma adequada, a formação de verniz pode inferir problemas nos equipamentos, causando paradas indesejadas”, justificou ele.

Ainda de acordo com Moraes, a formação de verniz é um assunto novo entre os *players* brasileiros. “Parte desta contribuição recente se dá pelos novos projetos de turbo máquinas que exigem mais do óleo lubrificante e assim apresenta seus efeitos colaterais”, contextualizou, frisando que, a partir deste cenário de novos projetos e instalações, é necessário fortalecer os estudos referentes a novas técnicas de manutenção e desenvolvimento de produtos.

Apesar de a indústria nacional já ter despertado para a importância do tema, o consultor de Manutenção da Suzano

disse acreditar que há espaço para avançar nas pesquisas relacionadas às áreas de Engenharia e Manutenção, reunindo esforços para seguir em linha com as novas tendências. “Internamente já desenvolvemos grupos de trabalhos focados em discussões sobre problemas e boas práticas de manutenção. Isso ajuda a subir a régua e acompanhar o desenvolvimento de novas tecnologias”, citou a prática da Suzano como exemplo.


Para conquistar todo o potencial dos incrementos tecnológicos, Moraes ponderou que é preciso estar atento também ao capital humano. “Somos os principais responsáveis pelo amadurecimento das tendências que levarão às condutas futuras”, enfatizou. “O mundo muda, as máquinas mudam, nós precisamos mudar. Para isso precisamos ter profissionais que sejam capazes de praticar mudanças e pensar fora da caixa, sempre baseado em estudos e pesquisas que comprovem ganhos.”

O compartilhamento de conhecimento foi elogiado por Moraes como uma estratégia eficaz na busca pelo fortalecimento



**"Há muitas fábricas que já sofreram contaminações e sequer possuem mínima quantidade de pontos de amostragem de água adequados, impedindo a identificação de possível ponto de contaminação", alertou Beber**

LUANA FRANCIS



# Com a palavra, os patrocinadores

“A Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas tem muita relevância, pois é de suma importância que a direção e gerência das empresas do setor abracem e demonstrem seu envolvimento aos demais profissionais da área. Inserida neste cenário, a Albany busca atuar em temas que realmente contribuam para o aprimoramento do desenvolvimento de novas tecnologias em prol do aumento da produtividade e qualidade que resultem na competitividade deste setor que é referência global.”

**Julio Cezar de Freitas, consultor técnico de Prensagem da Albany**

“A importância de eventos como a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas está na inserção do mundo acadêmico num cenário onde produtores e fornecedores apresentam duas tecnologias e desenvolvimentos, visando manter o Brasil na vanguarda da produção de celulose de fibra curta branqueada. A Andritz está ávida às novas tecnologias para, como gestor, implementá-las em busca de uma produção maior e melhor com menor custo.”

**Marco Aurélio Garcia, coordenador de Mercado PMC & Rolls - Pulp da Andritz**

“Consideramos a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas de elevada importância não só pelas oportunidades em conhecer as prioridades, necessidades e os rumos do setor, bem como pela interação e troca de experiências e tecnologias que promove, mas principalmente pelo fator que une as instituições de ensino, direcionando as pesquisas e desenvolvimentos para a evolução tecnológica, humana e sustentável do nosso País. A Açokorte tem como marca o desenvolvimento de novas tecnologias e melhorias contínuas que são personalizadas para cada aplicação e objetivo do cliente, tornando-se assim parte do projeto para fortalecimento de competitividade mundial do setor. Esses trabalhos são sempre realizados por meio da interação das equipes, visando à evolução do capital humano e baseado sempre em soluções sustentáveis.”

**Maria Clara Martins, gerente de Vendas da Açokorte**

“A Semana de Celulose e Papel é muito importante para disseminar o conhecimento e igualar o nível técnico de todo o País, ao contribuir com o acesso a informações de todos os profissionais do setor.”

**Marcelo Xavier Ribeiro, gerente de Desenvolvimento de Negócios da Buckman**

“Este tipo de evento tem a capacidade de preparar jovens para um futuro de inovação tecnológica, em meio a um cenário de grandes necessidades de capital humano. A Contech deseja contribuir com esse processo de fortalecimento da competitividade do setor sendo competitiva na oferta de alta tecnologia e no desenvolvimento de novos produtos e serviços.”

**Abilio Franco, diretor de Operações da Contech**



“Além da oportunidade do aprendizado em si, a Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas promove a interação entre jovens profissionais de áreas e empresas diversas e experts do setor de celulose e papel, o que enriquece ainda mais a troca de experiência. A Kadant desenvolve soluções, tecnologias, serviços e assistência técnica em várias etapas da fabricação de celulose e papel, partindo do compromisso de aprimorar os processos dos clientes e disseminar conhecimento, contribuindo com a capacitação dos profissionais do setor.”

**Pedro Mora Junior, gerente de Vendas da Kadant South America**

“É evidente que as relações estão cada vez mais estreitas, ágeis e dinâmicas entre o mundo corporativo e a sociedade. Apesar da grande disponibilidade de informações em mídias sociais e fóruns técnicos virtuais (webinar), nada supera a troca de experiências ‘olho no olho’. Eventos desta magnitude, além de um poderoso aliado do posicionamento da marca, são um grande meio para estabelecer a conexão real entre as pessoas e suas organizações. As megatendências globais, como urbanização, digitalização e a crescente classe média estão moldando a indústria de celulose e papel. A Kemira foca sua estratégia no setor e trabalha em estreita cooperação com as empresas para abordar essas tendências e a evolução dessas necessidades e oportunidades. Com o advento da Indústria 4.0, a empresa vê o setor tendo de se adaptar às inovações tecnológicas e seus processos ficando cada vez mais integrados e mais digitalizados. Isso está exigindo mais, tanto dos colaboradores quanto dos fornecedores. Entre suas importantes ações realizadas nesse sentido, a Kemira colocou a digitalização como parte central da sua estratégia e está criando soluções cada vez mais adequadas à esta nova realidade. A Kemira também investe pesadamente em novas tecnologias em química e aplicação, assim como no desenvolvimento de produtos de fontes renováveis, atendendo a essa forte demanda do setor.”

**Carlos Ungaretti, especialista em Aplicação e Desenvolvimento de Mercados em Celulose e Papel da Kemira**

“A relevância da Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas justifica-se pela necessidade das instituições de ensino estarem alinhadas às necessidades das empresas do setor e vice-versa. Só com este alinhamento será possível ter profissionais e cursos que realmente vão suprir as necessidades futuras com a eficiência necessária. A Metso vem trabalhando no desenvolvimento de novas tecnologias que são empregadas no conceito da Indústria 4.0, lembrando que já temos uma plataforma totalmente alinhada a este conceito. Outro ponto de destaque diz respeito ao desenvolvimento de produtos (válvulas, chaves e posicionadores inteligentes, entre outros) que visam cada vez mais melhorar o desempenho da planta de nossos clientes, auxiliando-os a produzir cada vez mais com qualidade superior e com custos competitivos.”

**Régis Alves, gerente de Vendas (P&P Brasil) da Metso**

“Talvez o maior legado da emana de Celulose e Papel de Três Lagoas seja a troca de experiências, aplicações específicas e avaliação de procedimentos, equipamentos e tecnologias. A Solenis possui larga experiência em nível global em diversas indústrias, com especial foco em plantas de celulose e papel. A abordagem baseada em melhores práticas mínimas adequadas em nível global contribuiu significativamente para impedir e/ou minimizar grandemente os eventuais efeitos de eventos de contaminação.”

**Anderson Beber, gerente de Aplicações da Solenis**

“O evento promovido pela ABTCP em Três Lagoas é de extrema importância, pois permite o intercâmbio de experiências e a disseminação de conhecimento para o setor de celulose e papel. A Voith atua com forte investimento em desenvolvimento de novas soluções (que já estão em andamento) e na consolidação de tecnologias estabelecidas.”

**Ivan Medeiros, gerente de Vendas da Voith Digital Ventures América do Sul**

LUANA FRANCIS



**“Somos os principais responsáveis pelo amadurecimento das tendências que levarão às condutas futuras”, enfatizou Moraes**

contínuo da competitividade do setor. “Além de conhecimento técnico, este tipo de evento proporciona inspiração aos profissionais iniciantes e alunos, já que eles têm a oportunidade de obter esclarecimentos que podem direcionar suas carreiras, fortalecendo a indústria”, opinou.

Considerando que a água é uma das matérias-primas essenciais para fabricação de celulose e papel – e o tratamento de efluentes é parte indispensável do processo fabril, Carlos Ungaretti e Rafael Bortolan, ambos especialistas em Apli-

cação e Desenvolvimento de Mercados em Celulose e Papel da Kemira, apresentaram as mais recentes tecnologias para o tratamento químico, desde o fornecimento de equipamentos até o suporte técnico, uma vez que as características de cada efluente podem alterar de planta para planta.

“A Demanda Química de Oxigênio, identificada pela sigla DQO, é um parâmetro indispensável nos estudos de caracterização de efluentes industriais. Ela avalia a quantidade de oxigênio dissolvi-

do (OD) consumido em meio ácido que leva à degradação de matéria orgânica. A análise dos valores de DQO em efluentes é uma das mais expressivas, pois reflete a quantidade total de componentes oxidáveis. Em combinação com medições de processo e análises on-line, é possível realizar o balanço de massa e cálculos para monitorar com precisão o tratamento de águas residuais da planta para prever possíveis dificuldades”, descreveu Ungaretti ao falar sobre as ferramentas atuais que despontam como estado da arte e permitem o uso otimizado de produtos químicos e maior eficiência na operação de tratamento de águas residuais.

De acordo com a contextualização de Ungaretti, os fabricantes de celulose e papel já estão dando os primeiros passos no mundo do controle digital nas operações que dependem de dados, mas ainda de forma modesta pela capacidade que pode ser explorada. “Para aproveitar totalmente o poder da digitalização e colher as recompensas, precisamos ter uma visão holística dos dados do processo. Em breve, a digitalização (o poder do controle digital em suas mãos) será o diferencial para melhorar seus resultados e se destacar neste mercado competitivo”, pontuou ele, sublinhando que as empresas de ponta há muito tempo se preocupam e trabalham para minimizar seus impactos no meio ambiente. “Os novos controles on-line são fundamentais nesta etapa”.

Ainda avaliando o cenário que engloba a indústria de celulose e papel, Ungaretti ressaltou que o mundo se globalizou, evoluiu, mudou paradigmas e hoje não há mais espaço para a cultura do consumo pelo consumo. “Tal cultura cedeu seu lugar a uma nova forma de interação com os recursos do planeta, que não devem ser extraídos indiscriminadamente e, posteriormente, ter os resíduos de seu processamento descartados sem a devida atenção aos impactos que causam. As empresas estão migrando para uma base renovável (permitindo o retorno dos produtos à cadeia produtiva), que consequentemente forneça os meios para a coleta seletiva e reciclagem de re-

LUANA FRANCIS



**Ungaretti e Bortolan apresentaram as mais recentes tecnologias para o tratamento químico, desde o fornecimento de equipamentos até o suporte técnico**

síduos”, afirmou, ponderando que isso só acontecerá de fato com a colaboração entre a atividade empresarial e o consumidor final.

No âmbito tecnológico, continuou Ungaretti, a automação industrial é uma realidade em todas as empresas. “Ainda assim, muitas têm restrições quanto à sua aplicação nos seus processos produtivos, já que entendem a automação como algo difícil de se atingir dentro da sua realidade econômica”, constatou ele. “É possível trabalhar em níveis básicos de automação utilizando o conhecimento interno das equipes de manutenção”, corrigiu e prospectou: “No futuro, o ideal seria que os controles fossem desenvolvidos de forma conjunta entre as empresas especializadas e os profissionais que atuam na área, criando sistemas que possam evoluir de forma natural junto com as necessidades dos usuários”.

Quanto ao quesito da mão de obra, Ungaretti disse acompanhar profissionais cada vez mais especializados substituindo aos poucos uma geração que possuía uma visão mais generalista. “Vejo esta massa crítica hoje muito focada, buscando conhecimento das novas ferramentas que auxiliam no processo e procurando conhecimento em novas fontes, quando comparada aos profissionais de décadas passadas, cujo conhecimento era adquirido basicamente pela experiência.”

Ao palestrar sobre gestão de projetos de subestação de energia elétrica e os impactos dos turbogeradores no processo fabril de celulose, Anderson Camargo, coordenador de Engenharia da Suzano, abordou aspectos relacionados ao processo de outorga para a implantação e operação do sistema elétrico da unidade fabril de Três Lagoas. “A indústria de celulose tem se tornado cada vez mais competitiva, com uma busca constante de geração de caixa a partir da venda de energia elétrica e da redução no custo específico de produção (R\$/ADt de celulose). Com base nisso, é fundamental ter um sistema elétrico robusto, confiável e devidamente documentado para garantir suas operações”, justificou.



Camargo abordou aspectos relacionados ao processo de outorga para a implantação e operação do sistema elétrico da unidade fabril de Três Lagoas

Camargo vislumbrou que a geração de valor com outros produtos e novas formas de geração de caixa serão vitais para garantir o crescimento sustentável da indústria. “No segmento de energia, temos várias oportunidades – uma delas passa pelo fato de conhecermos este universo e seus desafios.”

Apesar de reconhecer os avanços tecnológicos e do capital humano ao longo dos últimos anos, Camargo disse enxergar mais espaços para progresso.

“Encontros como esse proporcionam a troca de experiência com o que há de melhor no mercado e a possibilidade de avaliar onde aplicar nosso capital de forma consciente. Nem sempre podemos visitar ou estar em contato com outras fábricas que têm tecnologias e profissionais diferenciados. Esta interação e troca de conhecimento canalizam para potencializar o crescimento de todo setor”, sublinhou sobre a Semana de Celulose e Papel promovida anualmente pela



“Por apresentar instabilidade biológica e pela sua difícil desidratação, há um custo bastante elevado agregado à retirada de água do lodo e ao seu transporte”, constatou Vessia

## O QUE AS EMPRESAS ESPERAM DOS ESTUDANTES QUE ALMEJAM INGRESSAR NO SETOR

Os futuros profissionais do setor também foram contemplados com a programação da 7.ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas, organizada pela ABTCP. Estudantes da AEMS – Faculdades Integradas de Três Lagoas e do Senai Três Lagoas puderam acompanhar palestras concedidas por porta-vozes das três grandes empresas da indústria de celulose e papel instaladas na cidade e ficaram a par do que as companhias esperam dos aspirantes do setor.

Para Angela dos Santos, gerente de Gente e Gestão Gente da Suzano, a melhor maneira de construir uma carreira sólida e com projeções duradouras é por meio do conhecimento e da dedicação. “Por isso, toda empresa espera que seu colaborador invista cada vez mais em uma formação de qualidade tanto na área de conhecimento como pessoal”, disse sobre o que considera a base de bons profissionais e líderes.

De acordo com ela, a Suzano valoriza a meritocracia e a autonomia e busca oferecer um ambiente de trabalho acolhedor e diferenciado, que auxilie o aprendizado prático e ofereça inúmeras oportunidades de desenvolvimento profissional e comportamental. “Procuramos jovens que tenham espírito empreendedor, transformador e desbravador.” Outro diferencial atual que se aplica em todas as áreas é o conhecimento prático da tecnologia. “Essa ferramenta muda muito rápido e uma pessoa que busca uma boa colocação no mercado de trabalho precisa se atualizar constantemente”, frisou Angela.

“Conscientes das premissas descritas, os jovens devem aproveitar a motivação, a curiosidade e o conhecimento, justamente o que eles têm de melhor a oferecer para o mercado, para crescerem e consolidarem uma carreira de sucesso”, completou Angela, lembrando que a escolha deve ser feita sempre pensando no que se gosta e tem afinidade. “As chances de um profissional ter sucesso na carreira fazendo o que gosta são muito maiores.”

Alberto Pius, gerente de Pessoas e Serviços da Eldorado Brasil, afirmou que a empregabilidade tem como base um tripé composto de conhecimentos, competências e relacionamentos. “O conhecimento está disponível de várias formas e por vários meios, mas o profissional deve saber quais precisa adquirir ou atualizar, além de conhecer as formas de aprender com eficácia. O segundo elemento do tripé é caracterizado pelas competências desenvolvidas desde o início da vida social. Competência é a capacidade de mobilizar conhecimentos, valores e decisões para agir de modo pertinente numa determinada situação. Concluindo o tripé, a rede de relacionamentos é o conjunto de pessoas com as quais o indivíduo se relaciona. Isto significa cultivar uma rede de relacionamentos durante a vida e saber utilizá-la na carreira, visando uma colocação profissional”, detalhou sobre cada tópico.

Entre as características que se destacam como dife-

renciais aos interessados em ingressar neste mercado de trabalho, Pius listou: compatibilidade com os valores da companhia, visão estratégica do mercado, mente criativa, habilidade de relacionamento interpessoal, abertura a mudanças, responsabilidade, persistência e entusiasmo. “Hoje, mais do que nunca, as empresas priorizam a contratação de funcionários competentes e proativos. Para os profissionais que querem se destacar, a saída é ter paciência, foco e disposição para colocar a mão na massa”, descreveu. “É muito importante conhecer a si próprio profissionalmente, pois isso permite compreender a sua posição atual e identificar onde deseja chegar. Sabendo disso, é possível identificar quais obstáculos deverão ser superados e perceber se está preparado para enfrentá-los ou precisará se capacitar para aceitar o desafio”, adicionou o gerente de Pessoas e Serviços da Eldorado.

A busca da International Paper segue na mesma direção dos demais *players*. “A IP espera que o profissional esteja disposto a aprender, valorize a troca de experiências e busque sempre fazer as coisas certas, do jeito certo, pelas razões certas”, pontuou Suzana Kaneco, gerente geral da fábrica de Três Lagoas.

Em um mundo de transformações constantes, continuou Suzana, saber se adaptar é qualidade indispensável ao profissional do futuro. “Também levamos em conta idiomas, cursos e pesquisas na área, além da força de vontade, personalidade e respeito aos valores da empresa”, enumerou outros diferenciais bem-vindos aos interessados em fazer carreira na indústria de celulose e papel. “Os jovens trazem em sua bagagem a facilidade de se conectar e aprender com diferentes meios e processos. Eles também trazem uma nova visão e perspectiva sobre diversos assuntos que poderão ser úteis em situações mais sensíveis”, encerrou a gerente geral da IP, elogiando a nova geração de profissionais.



Estudantes da AEMS e do Senai Três Lagoas puderam acompanhar palestras concedidas por porta-vozes das três grandes empresas da indústria de celulose e papel instaladas na cidade e ficaram a par do que as companhias esperam dos aspirantes do setor



**Oliver. “Além da questão do custo e da qualidade, há uma grande pressão por parte dos órgãos ambientais para que se otimize ou até mesmo substitua em sua totalidade esses combustíveis por alternativas oriundas de fontes renováveis”**

ABTCP. “O desafio é não parar no tempo e buscar constantemente as melhores práticas para aplicá-las de forma que sejam boas para nós e também para o mundo (parceiros, comunidade, cidade, país, novas gerações)”, adicionou.

A fim de fomentar a discussão sobre lodo biológico – uma vez que o aumento das plantas de produção de celulose leva ao aumento das plantas de tratamento de efluentes e, assim, grande geração de lodo –, Vessia da Silva Leite, especialista de Controle Técnico da Eldorado Brasil, palestrou sobre métodos de redução da geração lodo biológico na Estação de Tratamento de Efluentes da empresa e alternativas para disposição do mesmo. Por apresentar instabilidade biológica e pela sua difícil desidratação, há um custo bastante elevado agregado à retirada de água do lodo e ao seu transporte. Também há uma dificuldade em ser usado como adubo biológico ou fonte energética, mesmo sendo composto basicamente por matéria orgânica e ter bom poder calorífico. Dessa forma, é necessário que as empresas olhem com mais atenção para essa situação e busquem alternativas ambientalmente mais sustentáveis e com menor custos envolvidos neste processo para a empresa”, esclareceu ela. “A gera-

ção, desidratação e novas disposições para o lodo biológico não são apenas uma preocupação financeira para as empresas, mas também ambiental. Assim, novas tecnologias e inovações vão buscar cada vez mais a redução da geração e formas mais eficazes e com menor custo de desidratação e transporte, além de maneiras para utilizar o lodo como subproduto gerando alternativas mais sustentáveis”, completou.

Considerando que as empresas buscam por maior eficiência de produção com menores custos e de maneira ambientalmente sustentável, Vessia sinalizou que a tendência é investir cada vez mais em inovações tecnológicas seguindo os conceitos de Indústria 4.0. “Neste sentido, vejo que a introdução de controles autônomos, Internet das Coisas, Big Data e outros na estação de tratamento de efluentes, principalmente no processo de desidratação de lodo e em caldeiras. Esses incrementos irão facilitar o uso do lodo biológico como fonte energética, sem que isso traga impactos ao processo e ao custo.”

Ainda na visão de Vessia, o setor de celulose e papel desponta na frente de outros segmentos industriais que ainda estão vivendo a transição entre os conceitos de Indústria 2.0 e 3.0. “Nosso setor

já vem trabalhando com conceitos de Indústria 4.0, porém ainda há espaço para novos desenvolvimentos, tanto em tecnologia quanto em capital humano para que o profissional esteja preparado para estas mudanças e tenha êxito em suas atividades”, ponderou a especialista de Controle Técnico da Eldorado.

Conciliar inovações tecnológicas e atuação dos profissionais que formam as equipes das empresas destaca-se como um dos grandes desafios desse processo transitório. “Atualmente o profissional deve reunir requisitos técnicos e comportamentais, visto que muitas das inovações que vêm sendo empregadas no processo são de natureza tecnológica. A empresa que conseguir desenvolver profissionais que acompanhem estas mudanças terá uma vantagem competitiva no cenário atual e futuro”, opinou Vessia. “Tenho participado cada vez mais de eventos desta natureza e percebo que são bastante relevantes, no sentido que promovem discussões e troca de experiências sobre o setor. Há uma disseminação do conhecimento e geração de novas ideias a respeito das tendências futuras do setor fazendo que o desenvolvimento aconteça de forma mais rápida e fácil”, sublinhou ela.

A otimização energética do forno de cal foi o tema abordado por João Vitor Cruz Oliver, assistente técnico de Recuperação Química da Eldorado. Ele apresentou um trabalho que teve início após uma indagação sobre como otimizar o balanço energético de tal equipamento, a fim de extrair uma melhor eficiência. Dentro da matriz energética da indústria de celulose, o forno de cal é responsável pela maior fatia do consumo energético, utilizando em sua maioria combustíveis fósseis “finito”, lembrou Oliver.

“Além da questão do custo e da qualidade, há uma grande pressão por parte dos órgãos ambientais para que se otimize ou até mesmo substitua em sua totalidade esses combustíveis por alternativas oriundas de fontes renováveis”, disse, sublinhando que o trabalho está alinhado a essas tendências.



**“Hoje o mercado não tem a ousadia de sair na frente em um novo desenvolvimento, pedindo sempre uma referência estrangeira, quando, na verdade, deveria ter orgulho de ser o pioneiro. É preciso mudar o *mind set* e passar a ser a referência neste quesito”, opinou Ribeiro**

Oliver destacou que o futuro está intimamente associado à tecnologia, que, aliada a profissionais altamente qualificados, busca a tão desafiadora excelência operacional. “O tema abordado apresenta a combinação de uma equipe de alta performance e tecnologia avançada como força motriz para que a empresa tenha subsídios para enfrentar de forma incisiva os desafios apresentados pelas novas tendências do mercado.”

Seguindo as tendências tecnológicas, Oliver disse acreditar que o setor de celulose e papel vem dispondo de grande esforço para se enquadrar nos conceitos da Indústria 4.0, pois “não se trata de uma tendência, mas sim uma realidade, em que o diferencial competitivo está intimamente ligado a esta revolução industrial”. Na visão do assistente técnico da Eldorado, para que todo esse movimento tecnológico venha a obter o resultado que se espera, é imprescindível que haja um relevante investimento no capital humano, desenvolvendo conhecimento e habilidades globalizadas, motivando os colaboradores e agregando valores, tornando eficaz a integração a essa dinâmica tecnológica. “Há ainda uma lacuna entre a indústria e as instituições acadêmicas. Tenho plena convicção de que buscando

essa sinergia, teremos um ótimo catalizador para o avanço tecnológico e produtivo no setor”, apostou.

Considerando que o diferencial competitivo está atrelado à capacidade de interagir de maneira ágil quanto à velocidade frenética com que as coisas estão mudando, com novos conceitos e quebra de paradigmas, Oliver apontou que ter uma equipe composta de profissionais que enxergam as mudanças por uma ótica positiva e que também tenham a capacidade de se moldar de acordo a dinâmica tecnológica, mantendo um clima inovador e de alta performance, é o caminho ideal para superar todos os gargalos desse processo transitório. “Esse modelo de evento tem grande potencial de promover uma maior sinergia entre a indústria e instituição acadêmica – quesito que o setor brasileiro ainda é carente e que interfere negativamente na velocidade da evolução e aplicação das novas tendências de mercado”, encerrou.

Ao discorrer sobre inovações de controle do processo de lavagem da polpa marrom, Marcelo Xavier Ribeiro, gerente de Desenvolvimento de Negócios da Buckman, alertou que, atualmente, é comum usar informações operacionais, como nível de tina e pressão de chuveiros, mas,

mesmo tendo um supervisor atuando, essas informações são reativas a variações de processo, sendo o ideal ter informações preditivas. “Os custos de químicos de branqueamento e desempenho da evaporação são impactados diretamente pela eficiência da lavagem de polpa marrom e, em muitos casos, essas áreas são gargalos das empresas. Quanto mais eficiente e estável a lavagem, maior o controle de processo. Seguindo uma tendência da Indústria 4.0 é muito importante já ter alternativas de automação aliadas a soluções químicas. Assim, é possível prever as oscilações de processo e se adiantar nas ações, antes que os problemas ocorram.”

Na análise de Ribeiro, a indústria de celulose vem se tornando cada vez mais tecnológica agindo nos pequenos detalhes, desde a clonagem da madeira a sistemas e processos mais controlados. “A operação que, muitas vezes, agia via tentativa e erro, hoje está se tornando mais mensurável com essas novas tecnologias.”

Embora esteja em linha com os avanços tecnológicos que possibilitarão um processo produtivo cada vez mais eficaz, o gerente de Desenvolvimento de Negócios da Buckman ainda vê um gargalo relacionado ao desenvolvimento próprio de tecnologia. “Hoje o mercado não tem a ousadia de sair na frente em um novo desenvolvimento, pedindo sempre uma referência estrangeira, quando, na verdade, deveria ter orgulho de ser o pioneiro. É preciso mudar o *mind set* e passar a ser a referência neste quesito”, opinou.

Ribeiro também disse visualizar a indústria de celulose e papel como “mais tradicional” na visão de jovens que sonham em trabalhar em empresas como Google, Apple ou *startups*. “Um caminho para atrair jovens talentos e desenvolver o capital humano para acompanhar as tendências tecnológicas seria demonstrar como a celulose está presente nas nossas vidas e apresenta potenciais ainda não explorados, como produtos à base de nanocelulose”, sugeriu ele. Demonstrar que essa indústria é de fonte renovável e está cada dia mais comprometida com o meio ambiente é mais uma estratégia eficaz neste sentido. ■



## 8 letras revelam por que a Voith é a melhor fornecedora do mercado de papel

**C**liente no centro da nossa estratégia: as necessidades dos seus negócios orientam o desenvolvimento de nossas soluções.

**O**lhos no futuro do setor: aplicamos o conceito Papermaking 4.0 para projetar processos de fabricação cada vez mais inteligentes e sustentáveis.

**M**áquinas para todos os tipos de papel: com eficiência total na configuração e na integração de equipamentos, componentes e serviços.

**P**arceria e proximidade para superar desafios: foco na redução de interfaces, ineficiências e custos para otimizar processos.

**L**iderança em inovação: da ideia ao produto, conduzimos avanços que posicionam nossos clientes na vanguarda do setor.

**E**xcelência em produtos, soluções e serviços: a qualidade é a essência do valor que agregamos às nossas entregas.

**T**ecnologia a serviço dos melhores resultados: conectamos equipamentos e sistemas virtuais para proporcionar ganhos de lucratividade, disponibilidade e produtividade.

**A**brangência é o nosso forte: aplicamos a nossa expertise consolidada ao longo de mais de 150 anos para atender às especificidades de todas as áreas de produção do papel.



Painel de CEOs da 14.ª Conferência latino-americana da RISI reuniu os executivos da Celulose Irani, CMPC, Eldorado Brasil, Klabin, Suzano e WestRock

## 14.ª CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA FASTMARKETS RISI

Entre outros temas debatidos e conclusões a que chegaram especialistas durante o evento, o fato de a celulose de mercado enfrentar período de incertezas foi destaque entre os presentes

**POR THAIS SANTI**

Especial para *O Papel*

O momento é de cautela para o setor de papel e celulose. Diante de um cenário global de crescimento moderado da economia, com aumento tímido do PIB nos principais blocos econômicos, as tensões geopolíticas, como a guerra comercial entre Estados Unidos e China, e a saída do Reino Unido da União Europeia, os impactos diretos nos mercados emergentes já são visíveis. Esta e outras conclusões, como a de que a celulose de mercado enfrenta um período de incertezas, foram destaque durante a 14.ª Conferência

Latino-Americana da Fastmarkets RISI, realizada em São Paulo, nos dias 14 e 15 de agosto último.

Em números, Lasse Sinikallas, diretor de macroeconomia da RISI, apontou que o PIB da América Latina, esperado para 2019, deverá ser de 0,8%, com retomada de crescimento nos próximos dois anos, sendo de 1,7% em 2020 e 2,8% em 2021. Segundo Sinikallas, o ambiente doméstico deve ajudar a atingir estes patamares, uma vez que a inflação está desacelerando, com exceção da Argentina. Ainda assim, o crescimento do consumo no Brasil diminuiu, e os



investimentos permanecem baixos, o que ocorre também no restante da América Latina.

Mas a previsão é que o real deve se manter no nível atual. “Outro destaque é para as exportações mexicanas, que tiveram um crescimento da produção negativo, uma vez que eram suportadas pelo consumo dos Estados Unidos”, pontuou Sinikallas em sua apresentação durante o evento promovido pela Fastmarkets RISI. Conforme dados do especialista, os Estados Unidos têm previsão para fechar 2019 com um PIB de 2,6%, contudo, os impasses atuais vivenciados pelo governo poderão levar o país a um crescimento de apenas 1,1%.

“Em 2021, esse número chegará a 1,8%”, prevê Sinikallas. A oferta de empregos continua aquecida, e o dólar continua forte, conforme complementou o especialista. Enquanto isso, na Europa, o cenário se mantém estável com poucas variações. Para 2019, a previsão é de 1,1%; em 2020 de 0,9%; e em 2021 de 1,4%. Algo parecido acontece na China, com 6,2% previstos para 2019, 6% em 2020 e 6,1% em 2021.

Sinikallas observou que na China a guerra comercial está provocando uma desaceleração no setor industrial e lembrou que existem muitos empréstimos bancários, com aumento de risco de dívida no país, bem como certa volatilidade no crescimento do comércio chinês. “A economia mundial deverá desacelerar em 2019/2020, e o mesmo deve acontecer nos Estados Unidos. A China continua caminhando em direção ao crescimento liderada pelo consumo, embora a guerra comercial e o aumento da dívida sejam um grande risco para o país. Na Europa, o crescimento é pequeno e o índice de desemprego está diminuindo, mas a incerteza política deixa o bloco exposto. As questões políticas na América Latina, por sua vez, continuam sendo um desafio para o seu crescimento”, pontuou.

Carlos Kawall, economista-chefe do Banco Safra, trouxe previsões de crescimento bastante similares, destacando, especialmente, o desempenho esperado da economia brasileira nos próximos 12 meses. Nesse sentido, ele vê com otimismo a reforma da previdência, com efeitos no longo prazo. Entretanto, para esse ano, o crescimento é bem menor que o previsto, de apenas 0,8%, mesmo após o anúncio da liberação do FGTS. Um dos números demonstrados foi o da produção industrial, que caiu significativamente nos últimos meses, finalizando o segundo trimestre de 2019 com queda de 0,7%.

Já em relação ao setor e as *commodities*, de modo geral, os preços permanecem razoáveis, partindo das ativi-

dades econômicas globais. Na visão dos especialistas dos bancos de investimentos, que participaram de um painel de discussão durante o evento, trata-se de um novo ciclo, com um ajuste de oferta e demanda. Marcio Farid, do JP Morgan, disse que, após um período de alta, os produtores brasileiros vivenciam uma normalização. “Os estoques estão acima dos níveis normais. Eu ficaria surpreso se a fase de alta durasse para sempre. Mesmo sem o nível desejado de alavancagem, não temos tanta preocupação quanto à liquidez”, pontuou. Daniel Sasson, do Itaú BBA, concorda. “É um período de estabilização dos preços, com o crescimento global mais fraco e enfraquecimento da moeda chinesa. Inclusive, para fibra longa essa estabilidade veio fortalecida pelo fechamento de algumas empresas. Logo, os preços chegaram a um custo marginal de produção”, afirmou.

Barbara Mattos, VP sênior da Moody's, comentou o problema da volatilidade chinesa, por conta da previsibilidade da demanda. “Temos expectativa de recuperação de preços no médio e longo prazo. Entre outros pontos, a consolidação entre a Suzano Papel e Celulose e a Fibria, gerou impacto como novo líder de mercado.” Thiago Lofiego, diretor de pesquisas do Bradesco, também falou sobre os problemas de estocagem e reversão, de 90 para 30 dias, na China, como o principal fator de impacto para a queda na demanda. Farid, da JP Morgan, complementou a fala de Lofiego, dizendo que o setor deve entender a importância do China para o mercado com a demanda incremental. “A tendência é ficar mais comum, mas volatilidade não se reduz”, pontuou.

Para explicar esse cenário, David Fortin, vice-presidente de fibras da Fastmarkets RISI, lembrou da regra básica do mercado. “A combinação de demanda fraca e oferta adicional levaram os estoques a níveis recordes, resultando em queda das importações em 16% no primeiro trimestre de 2019 em relação a 2018. Após forte aumento nas interrupções de fornecimento durante grande parte do ano anterior, os mercados estão se ajustando à medida que o fornecimento normaliza. O que sobe tem que descer”, comentou sobre a queda nos preços da celulose de mercado.

Além disso, a recente restrição às importações de aparas de papel na China influenciou esse cenário e deverão continuar até o próximo ano. Ainda assim, seu impacto recai mais sobre o mercado de papéis e fibras recicladas. “A melhora da demanda e a correção dos estoques são essenciais para o ajuste dos preços”, afirmou Fortin. Sinalizou,

contudo, que os mercados de celulose podem permanecer frágeis até 2020, especialmente porque os preços da celulose de fibra curta e fibra longa atingiram o topo da curva de custos da indústria e recaíram em produtores de alto custo, resultando em tempo de inatividade. “Há muita incerteza em torno das perspectivas da demanda. No entanto, se a economia global desacelerar ainda mais, o mercado de celulose poderá não crescer muito mais até 2021. Em resumo, os riscos giram amplamente em torno dos níveis de estoque, da saúde da economia chinesa, da crescente guerra comercial com os EUA e de uma recessão iminente”, disse.

Para o mercado de celulose especial, o momento é outro. Patrick Cavanagh, economista com foco em celulose na Fastmarkets RISI, disse que a demanda no segmento de celulose solúvel continua crescendo em ritmo forte. Nos últimos cinco anos, o índice foi de 5% ao ano. A produção de viscosa lidera essa demanda, sendo 66% desta concentrada na China, mas a produção de hi-alpha também cresce. Outro dado relevante, uma vez que novas empresas surgem na região: a América Latina representa apenas 5% da capacidade de produção.

O economista Cavanagh acrescentou que, em 2019, espera-se um crescimento de 7% na produção de celulose para viscosa, antes de o mercado desacelerar por enfraquecimento da economia mundial. Em celulose solúvel, 200 mil toneladas em aumento de capacidade são esperadas até 2020, na China. Apesar disso, a celulose solúvel importada pelo país representou 60% da demanda. “Há um potencial de 3,5 milhões de toneladas adicionais em capacidade previstos fora da China. Na América Latina, a Arauco está convertendo uma de suas plantas no Chile. No Brasil, a LD Celulose anunciou uma planta *greenfield* no Estado de Minas Gerais, e a Bracell realizará um projeto *brownfield* na então Lwarcel, em Lençóis Paulista-SP.” Outros projetos estão concentrados nos Estados Unidos, África do Sul, Indonésia, Laos, Finlândia e Espanha.

No caso da celulose fluff, os altos preços suprimiram a demanda em 2018. As perspectivas seguem positivas suportadas pela população mais velha, que demanda dos produtos advindos da celulose, utilizados na produção de tissue. Já a utilização de absorventes higiênicos em países emergentes continua baixa, ou seja, com possibilidade de crescimento. Em 2018, a demanda foi de 6,13 milhões de toneladas e o setor produziu 7,1 milhões. Os Estados Unidos produziram 85% deste total.

Além disso, como fator competitivo, em 2015, a Suzano

anunciou a entrada no mercado com a produção de celulose fluff a partir do eucalipto. Este ano, a Ence, na Espanha, anunciou que seguirá no mesmo caminho. A produção iniciará já em 2020 e em 2023 é esperado que a capacidade de produção alcance 80 mil toneladas/ano.

## **PAINEL DE CEOS**

Discutindo os entraves do mercado na visão de quem negocia, o aguardado Painel de CEOs do evento trouxe, nesta edição, os executivos Sérgio Ribas, da Celulose Irani; Jaime Argüelles, da CMPC; Rodrigo Libaber, da Eldorado Brasil; Cristiano Teixeira, da Klabin; Jaime Jairo Lorenzatto, da WestRock; e Walter Schalka, da Suzano, contando com a moderação de Leonardo Correia, do banco BTG Pactual. Na ocasião, as influências de demanda nos próximos 12 a 18 meses e como os principais produtores estão se preparando para um desaquecimento da economia foram os principais tópicos abordados.

No caso da Klabin, Cristiano Teixeira destacou que a empresa busca competitividade apostando principalmente em pesquisa e desenvolvimento, logística e em eficiência operacional. Lorenzatto, da WestRock, destacou que a empresa tem consciência que se trata de um mercado volátil e de difícil previsibilidade. “Os estoques estão nas mãos dos produtores e não mais dos clientes. Mas deve-se avaliar a demanda, que é importante. Está adequada na China e um pouco mais baixa na Europa. Os volumes e preços estão atrelados à questão macroeconômica, então, estamos acompanhando a situação. A nossa estratégia foca na aproximação com os clientes, visando a novas oportunidades no longo prazo. Nosso pipeline é o crescimento com os clientes.”

Rodrigo Libaber, da Eldorado Brasil, avaliou que a demanda nos mercados consumidores, mais para o final de 2018, já tinha passado a se comportar de maneira diferente, mas que deve se recuperar, pois faz parte de um ciclo, com influências externas muito mais fortes. “Nascemos com a intenção de ter uma segunda linha e estamos perto de uma decisão, mas não acontecerá agora”, pontuou.

Sérgio Ribas, da Celulose Irani, chamou o momento de “novo normal”. “Devemos nos adaptar ao novo normal. As empresas sentem-se desafiadas, mas acredito que não vai se potencializar pela demanda, mas pela superação dos desafios internos de cada uma das produtoras”, disse. O executivo acrescentou que Celulose Irani, agora, busca

reduzir o nível de alavancagem. “Não vemos crescimento robusto, então os investimentos serão nos ativos.”

Por sua vez, Schalka, da Suzano, destacou que o que existe é excesso de estoque e não uma crise, defendendo que a melhora do mercado dependeria de uma retirada de oferta do mercado, estratégia essa adotada pela empresa. “Não devemos só gerar caixa, mas retorno sobre o capital empregado e é necessário reduzir a volatilidade desse mercado. Além disso, no Chile, Uruguai e Brasil, nossa fibra curta é muito importante e devemos olhar para essa relevância.

O momento, para Jaime Argüelles, é de buscar competitividade nas suas operações e em desenvolvimento florestal. Nesse sentido, disse que qualquer decisão da empresa sempre é baseada na situação do mercado e nas condições financeiras. Uma das oportunidades avaliadas seria no setor de embalagens e que a empresa vê com otimismo a recuperação econômica brasileira.

## PAPÉIS

O segundo dia de evento falou sobre o mercado de papéis, nos segmentos de aparas, papéis gráficos, embalagem, tissue e imprimir e escrever. No caso das aparas, David Fortin, explanou sobre o impacto da proibição de importações pela China e oportunidades subsequentes, bem como a análise sobre a queda dos preços do kraftliner caindo pela primeira vez, nos últimos 12 meses. “O banimento às aparas mistas iniciou em 2017, e o padrão de contaminantes permitido em aparas a 0,5%, em 2018, levaram a grandes mudanças no comportamento dos mercados. Os Estados Unidos aumentaram o imposto sobre aparas e fibra reciclada”, disse.

Nesse cenário, a participação dos EUA nas importações chinesas caiu acentuadamente de 45% em 2016-2017, para 37% em 2018-2019. Além disso, a queda na importação tem sido maior ano após ano: no total, 18 milhões de toneladas de licenças de importação de aparas foram emitidas para 2018, em comparação com 28 milhões de toneladas em 2017. Até agora, foram emitidas 9,9 milhões de toneladas de certificados de importação para 2019. Isso ocasionou uma queda acentuada nas importações chinesas, em geral: o total de importações caiu 34% de 25,7 milhões de toneladas em 2017 para 17 milhões de toneladas em 2018.

Nos primeiros cinco meses de 2019, as importações chinesas continuaram caindo: 16% em relação ao ano anterior. Como consequência, logo, houve a diminuição das

exportações para a maioria dos países e regiões exportadoras, e o custo e a disponibilidade de aparas a ser mais cara e as fibras recicladas mais escassas. O oposto passou a acontecer fora, com mais oferta. Ele explicou que isso levou a migração da importação por outros países asiáticos. As importações líquidas desta região aumentaram de 7,2 milhões de toneladas em 2016 para 13,8 milhões de toneladas em 2018. Ainda foi observado, como reflexo dessa ação, o declínio da produção de papel e cartão acabado (PAB) e aumento das importações do PAB. Nesse sentido, Fortin vê o momento como uma oportunidade para novos projetos de celulose reciclada e PAB.

No mercado de imprimir e escrever Derek Mahlburg, economista sênior da Fastmarkets RISI, falou sobre demanda na América Latina e se estaríamos vivendo um novo declínio no mercado de papéis não revestidos, com uma dança de capacidade e suas implicações para os produtores regionais. No mercado global, a queda na demanda foi de 2,5% em 2018. Já o cenário para papéis não revestidos continua estável, porém o pior cenário é para papeis mecânicos. De 2014 a 2018 a queda foi de 4,1%. De 2019 a 2021 espera-se para papéis de imprimir e escrever uma queda de 6,58 milhões de toneladas ou -2,3%. As únicas regiões com expectativa positiva são na América Latina e África não chegando a 1%.

Na América Latina, a queda na demanda observada de 2014 a 2018 foi de 12% e de 6% na produção. O pior desempenho é em papéis gráficos (papel jornal) e papéis revestidos. O economista sênior da Fastmarkets RISI acredita que em parte se deve às crises econômicas vivenciadas pelos países da região e assim que for retomado o crescimento, os papéis, em especial UWF, deverão voltar a crescer lentamente. Mahlburg disse ainda que Colômbia e Peru são as principais fontes de demanda em papéis de imprimir e escrever, ocupando agora o terceiro e quarto maiores mercados, respectivamente. “Com perspectivas de expansão, o mercado asiático para UWF prevê um aumento de capacidade. Já as fábricas integradas latino-americanas são extremamente competitivas, mas fechamentos poderão ocorrer se não melhorarem sua capacidade de utilização”, destacou.

Mahlburg prevê uma adição de 2,023 milhões de toneladas até 2021, em papéis não revestidos (*uncoated woodfree*). Já nos Estados Unidos e na Europa, haverá muitos fechamentos e conversões: cerca de 1,526 milhão de toneladas. Em adição de capacidade são previstas 497 mil toneladas. Nesse cenário, ele ressaltou que trouxe uma so-

brecapacidade em papéis para embalagem e papéis especiais e tissue oferecem pouco volume para crescimento suficiente. Além disso, em papéis revestidos, é esperada uma retirada do mercado de 3,436 milhões de toneladas. Em resumo, a fase lucrativa do papel de imprimir e escrever já passou e o crescimento global da demanda de P&W está limitado a bolsões de ganhos modestos de UWF.

As perspectivas para tissue que há tanto vinham animando os fabricantes recebeu a notícia que a desaceleração do crescimento piorará a sobrecapacidade global. Atualmente, o consumo global de papéis tissue é de 38,8 milhões de toneladas por ano. “A China, além de ser o maior produtor, também está se tornando o maior consumidor do produto, passando os Estados Unidos. Mas, entretanto, o crescimento estável vivenciado nos últimos anos, passou a se comportar diferentemente. O crescimento desse mercado na China em 2018 foi apenas metade do registrado em 2017. De 2008 a 2018 foram adicionadas 10,8 milhões de toneladas. A China respondeu por 43% do crescimento, seguido pela América do Norte (12%) e América Latina (11%). Isso se deve em especial pela guerra comercial entre China e Estados Unidos”, detalhou o especialista Esko Uutela, da RISI.

“A guerra comercial entre China e EUA piorou quando em setembro de 2018 os EUA anunciaram uma tarifa de 10% sobre US\$ 200 bilhões em bens chineses importados para os EUA, incluindo as principais categorias de tissue. O que foi muito significativo, pois a China é a segunda maior importadora, depois do Canadá. No entanto, recentemente, as tarifas sobre a China foram aumentadas para 25% e podem permanecer nesse nível se nenhum novo acordo na guerra comercial puder ser alcançado. Isso certamente reduzirá as importações de tissue da China”, evidenciou.

Momento positivo, entretanto, para os EUA, com os produtos awayfromhome (afh), com crescimento previsto de 2,3%. Mais relevante ainda é o crescimento de marcas próprias de grandes varejistas, com aumento de 5,9%. Em aumentos de capacidade, de 2020 a 2021 será de 202 mil toneladas. Uutela destacou ainda que, na América Latina, o mercado total de 4,3 milhões de toneladas, deve aumentar: estão previstos para esse ano um aumento de 223 mil toneladas e em 2020 outras 174 mil toneladas. “É esperado que Brasil e México retomem o crescimento nos próximos anos. Alguns atrasos e a forte demanda podem ajudar bastante, mas o cenário atual não mostra nenhuma grande melhora no curto prazo. A taxa de utilização não chega aos 80%”, afirmou.

Na Europa Ocidental o mercado demonstrou melhora, mas nenhum sinal que essa região recuperará as taxas de crescimento do passado. A previsão na demanda, entretanto é superior aos 5%, enquanto isso, na Europa Oriental, o crescimento no consumo segue lento. Uutela enfatizou que na Ásia, o mercado responde por 14,6 milhões de toneladas, mas que fechamentos e reduções de capacidade marcaram os anos anteriores, totalizando quase 2 milhões de toneladas a menos na China, entre 2017 e 2018. Porém, máquinas mais eficientes estão em operação, então essa redução deverá diminuir.

“Em uma visão global, a China continuará sendo a força motriz desse crescimento, mesmo convivendo com a sobrecapacidade. A América do Norte vive um momento de ajustes entre marcas de companhias do varejo e marcas próprias. A Europa retoma um crescimento lento e a América Latina também se recupera. O negócio de tissue está cada vez mais dinâmico e globalizado. O custo tem-se feito pela competitividade baseado no baixo custo da fibra curta e a utilização de energia integrada. As taxas nas importações mudaram as formas de negociar do mercado e a China cortou demasiadamente suas importações. Os preços continuam sobre pressão pelo preço da celulose, mas já se aliviou com a queda recente de preços”, concluiu Uutela.

Ken Waghorne, VP de embalagens da Fastmarkets RISI, indicou que a demanda de papéis para embalagem está crescendo, mas os riscos econômicos, ao mesmo tempo, estão maiores. Entre os fatores, ele apontou a guerra comercial entre Estados Unidos e China, as mudanças nas políticas de importação de aparas, influenciando as decisões de investimentos; o *e-commerce*, e as preocupações com o meio ambiente. “O crescimento anual de consumo mostra que houve uma queda dramática em 2018 especialmente conduzida pela China, que caiu 4%. Na Ásia, a demanda se manteve estável e nas demais regiões o crescimento desacelerou, com exceção da África e Oriente Médio”, disse Waghorne, destacando que a demanda global alcançou 238 milhões de toneladas em 2018, sendo a Ásia responsável por 116 milhões de toneladas ou 29% desse mercado. Em seguida, a Europa com 21%, América do Norte com 19% e outros países da Ásia, também com 19%. Já a América Latina é responsável por 7% dessa fatia e outros países por 5%.

Especificamente na demanda de papelão do lado houve uma queda de 3% na China, com a substituição de papel por plástico, do *e-commerce* e desaceleração da

# CEO do ano

## Walter Schalka recebe o prêmio pelo quinto ano consecutivo

A Fastmarkets RISI entregou, durante a Conferência 2019, o prêmio à Walter Schalka, presidente da Suzano, como o melhor CEO do setor de papel e celulose da América Latina pelo quinto ano consecutivo. Schalka é o primeiro executivo a receber o prêmio cinco vezes. Entre as razões para a indicação de Schalka a

DIVULGAÇÃO / SUZANO



“CEO of the year”, segundo a Fastmarkets RISI, está o recente processo de fusão da empresa com a Fibria, divulgado em março de 2018 e concluído em janeiro deste ano.

Os especialistas ouvidos na pesquisa também destacaram a importância do executivo na promoção de discussões relevantes para o setor e para a indústria brasileira. “Receber o prêmio da Fastmarkets RISI em um ano tão desafiador e cheio de conquistas, incluindo a bem-sucedida fusão entre Suzano Papel e Celulose e Fibria, representa um reconhecimento externo ao trabalho engajado de cada um dos colaboradores da Suzano. Esta equipe, de mais de 15 mil colaboradores diretos, é formada por gente que inspira e transforma e que está disposta a continuar inovando para construirmos um futuro melhor”, afirmou Schalka.

**Fonte:** assessoria de imprensa da Suzano.

economia, como apontado acima. No restante da Ásia, o crescimento foi de 3,8% em 2018. O mercado na China está se ajustando às novas políticas de papéis reciclados e a demanda deverá continuar caindo e as importações aumentando.

Na Europa, a demanda cresce lentamente e na América do Norte, os produtores de papelão têm associado o momento econômico à redução da demanda. Ainda assim, o aumento de capacidade previsto manterá as taxas de operação baixas. Em papelcartão, a demanda e a oferta permanecerão em ritmo reduzido.

### PAINÉIS ESPECIAIS

**INOVAÇÃO** – Um painel moderado por Renata Mercante, editora sênior do informe PPI Pulp and Paper Week, da Fastmarkets RISI, trouxe Lennart Eberleh,

CEO da Rottneros AB; Marcelo Santos, diretor de vendas da BO Paper; e Alexandre de Toledo Córrea, gerente geral de Eucafluff na Suzano; discutindo a inovação e o desenvolvimento na produção de celulose. Os executivos debateram o potencial do setor, a partir da exploração de novos produtos para capturar novos nichos de mercado.

**PAPEL X PLÁSTICO** – o painel seguinte, com foco nas demandas das empresas para tornarem as embalagens de seus produtos mais sustentáveis, foi apresentado por Dayanne Souza, repórter de preços da Fastmarkets RISI, com os painelistas, Antonio Calgagnotto, chefe de relacionamento e sustentabilidade da Unilever Brasil; Cythia Wolgien, chefe de comunicações e sustentabilidade da WestRock; Douglas Dalmasi, diretor de embalagem da Klabin; Fernando Sandri, diretor de pesquisa e desenvolvimento da Ibema; Isabela De Marchi, líder de sustentabilidade da SIG Combibloc; e Manuel Alcalá, CEO da Smurfit Kappa. ■

# Agora a GL&V faz parte dos 220 anos de história da Valmet



A história da Valmet é formada pela junção de empresas de diferentes segmentos: Tamfelt, Beloit, Dominion, Sunds, Tampella, KMW, Kvaerner, Götaverken, e agora GL&V.

A aquisição da GL&V consolida a oferta global de serviços da Valmet e complementa nossa tecnologia oferecida para polpação química, preparação de massa, fabricantes de papel e acabamento. Essa união também fortalece nossa presença local especialmente na América do Norte e na Europa, América do Sul e Índia, criando uma boa base para atender ainda melhor nossos clientes.

A Valmet tem 13.000 profissionais ao redor do mundo trabalhando perto de nossos clientes e comprometidos em melhorar a performance de cada um deles – todos os dias.  
[valmet.com.br](http://valmet.com.br)



**POR JUAREZ PEREIRA**

Assessor técnico da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO)  
E-mail: abpo@abpo.org.br



ABPO – Associação Brasileira do Papelão Ondulado.  
Saiba mais em: [www.abpo.org.br](http://www.abpo.org.br)

## CAIXAS COM MAIS DE QUATRO ARESTAS VERTICAIS

**A**nossa conhecidíssima Caixa Normal (CN) – código 0201 na Classificação ABNT – possui quatro arestas verticais e os estudos de McKee e outros, na determinação de também da conhecida fórmula para previsão da resistência à compressão da caixa, foram efetuados usando como corpos de prova a caixa normal.

Sendo a CN uma caixa de base retangular, os painéis laterais e testeiras se encontram na formação da aresta vertical em ângulos de 90 graus. Caixas com mais de quatro arestas verticais formam ângulos superiores a 90 graus e, isso, resulta numa resistência à compressão menor nessas quinas correspondentes ao “encontro” de duas faces.

Um número maior de faces, caixas de bases hexagonal ou octogonal, por exemplo, formam ângulos de 120 e 135 graus, respectivamente. Quanto maior es-

ses ângulos, menor a resistência à compressão nesses pontos da caixa.

Estudos feitos por H. Kutt e B.B. Mithel (Structural Strength Characteristics of Containers” TAPPI, 52[9], pp 1685ff [1969]) determinaram valores para alguns ângulos maiores que 90 graus°. (Pela data é coisa já esquecida).

Já naquela época, porém, G. G. Maltenfort – *Corrugated Shipping Containers* simplificava a situação desconsiderando aqueles cálculos necessários que utilizavam valores de resistências encontradas para ângulos maiores que 90 graus, simplesmente multiplicando o resultado, calculado segundo o critério usado para uma caixa retangular, por 1,5 qualquer que fosse o número de lados da caixa em estudo. O exemplo abaixo pode explicar melhor. Vamos considerar uma caixa octogonal cujas medidas indicamos no desenho:

**Dados do material:**

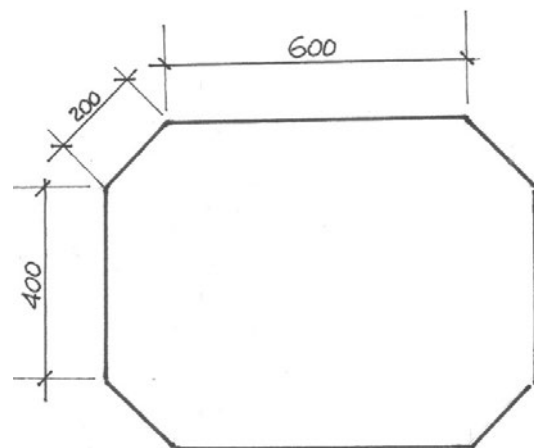
PO parede dupla:  
Espessura 0,7cm  
Res. Coluna - 20 kgf/cm

Perímetro da caixa = 280 cm  
(nos desenhos normalmente as dimensões estão em mm)

1-Resistência à compressão  
 $5,87 \times 20 \times (280 \times 0,7)^{0,5} = 1643$

2- Multiplicar por 1,5  
 $1643 \times 1,5 = 2464 \text{ kgf}$

**Este resultado, 2464 kgf, é a resistência à compressão esperada para a caixa octogonal em estudo.**





POR MAURO BERNI

Pesquisador das áreas de meio ambiente e energia do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE), da Universidade de Campinas (Unicamp-SP)  
E-mail: mberni@unicamp.br

# MAPEAMENTO DE BIOMASSA RESIDUAL DE EUCALIPTO DA FASE AGRÍCOLA NA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE CAMPINAS-SP

Com a intenção de apontar estratégias para o fomento ao desenvolvimento tecnológico e inovação, o Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE) da UNICAMP e a Universidade de Bath (Inglaterra) possuem parceria em projeto temático financiado pela Fundação de Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), FAPESP 2016/50612-8, intitulado An integrated approach to explore a novel paradigm for biofuel production from lignocellulosic feedstocks, para setores agroindustriais intensivos na geração de resíduo lignocelulósico na fase agrícola.

Especificamente, em relação ao setor de celulose e papel, o objetivo no “módulo sustentabilidade” é buscar, entre os seus vários propósitos, avaliar o potencial da geração de resíduos de eucalipto fase agrícola e sua inserção como matéria-prima no setor sob o conceito de biorrefinaria. Para tanto, in-

vestiga-se as oportunidades das diferentes abordagens para converter esta matéria-prima não convencional em produtos químicos e biocombustíveis.

Esta coluna apresenta alguns dos resultados iniciais do “módulo sustentabilidade”, quanto ao georeferenciamento das florestas de eucaliptos da Região Administrativa de Campinas-SP (RAC). Os resultados iniciais pós- montagem de banco de dados georreferenciados já permitem elaborar recomendações para os formuladores de políticas públicas, geração de energia, produtores de base biológica e produtores de matérias-primas nas decisões de novos investimentos, ou seja, uma janela de oportunidades de novos negócios aos players produtores de celulose com plantas industriais na RAC.

A valoração dos resíduos da fase industrial tem sido realizada com relativo sucesso, sobretudo com o licor negro e a

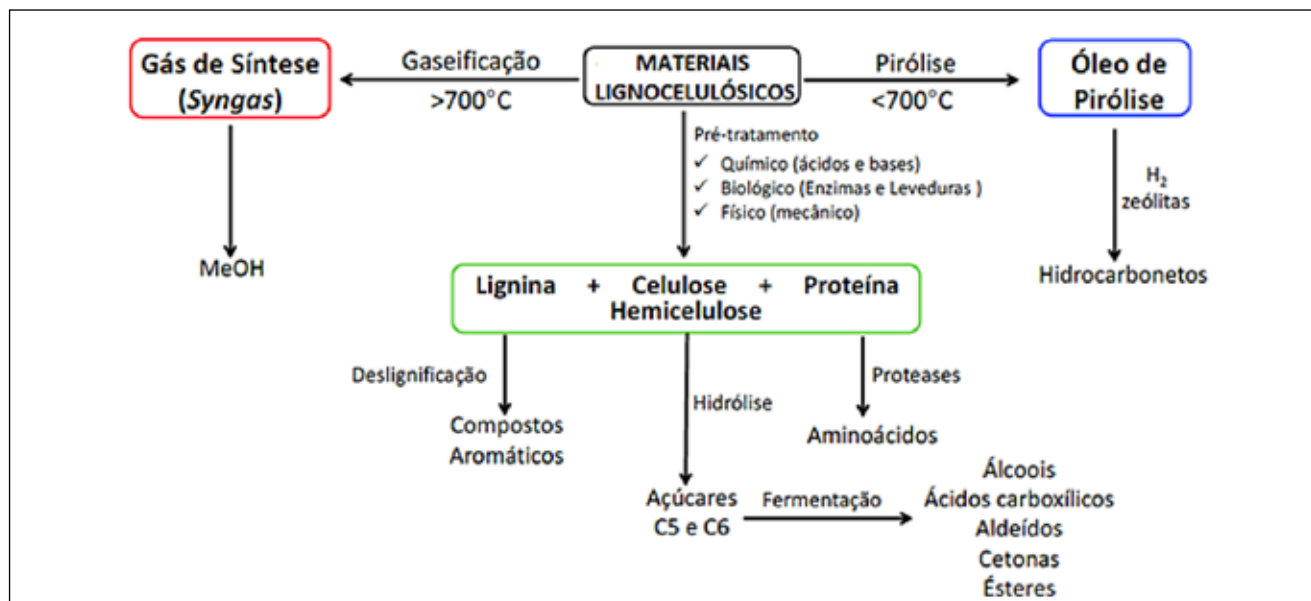


Figura 1. Plataformas químicas de materiais lignocelulósicos Fonte: Galaverna et al, 2019



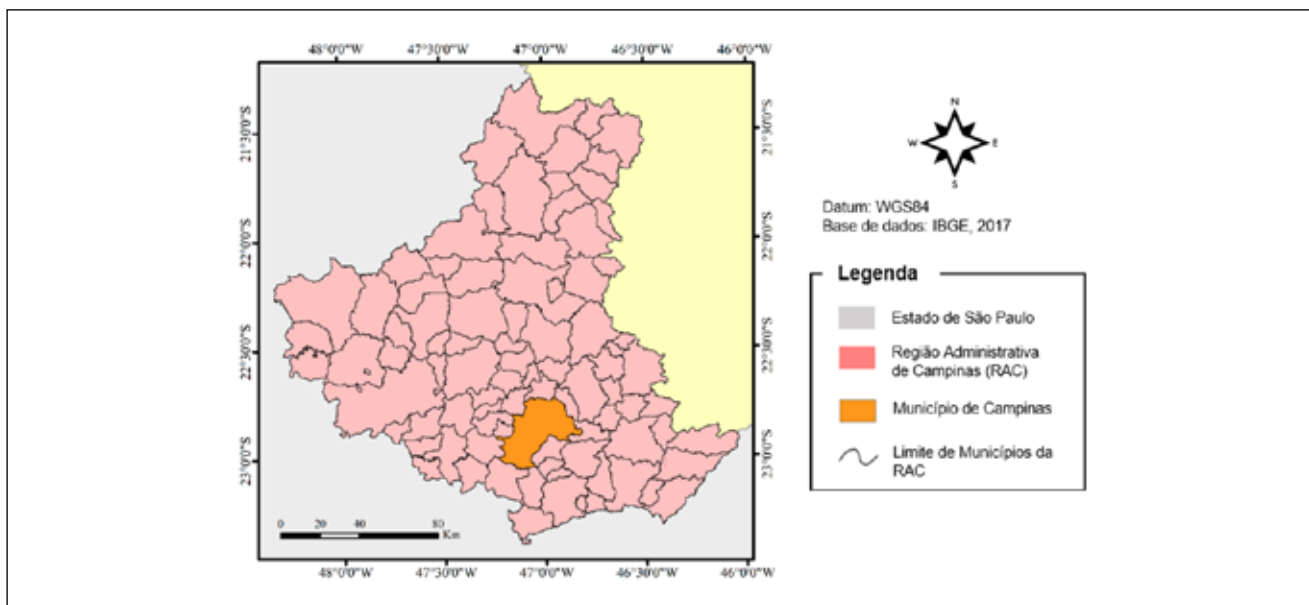


Figura 2. Localização geográfica da RAC

produção de energia, enquanto para os resíduos da fase agrícola, tem-se ainda um longo caminho a percorrer na cadeia de inovação, prescindindo de esforços na identificação de novas rotas sustentáveis e economicamente viáveis. A agregação de valor aos resíduos lignocelulósicos das florestas de eucaliptos é uma nova estratégia de negócio que corrobora na alavanca-gem da transição para uma economia de baixo carbono.

As condições de produção de resíduos lignocelulósicos e a disponibilidade de florestas plantadas na RAC são aspectos extremamente favoráveis, quando se considera seu uso ener-gético e a produção de produtos de base biológica, o que, associado à existência de tecnologias em estágio comercial para transformação de resíduos em bioenergia e biopro-ductos dão a RAC e, conseqüentemente, ao segmento produtor de celulose, a oportunidade de liderar o desenvolvimento tecnológico de uma nova cadeia de valor.

A biomassa lignocelulósica pode ser dividida em três plata-formas químicas para fins de produzir novos produtos: i) gás de síntese, ii) óleo de pirólise e iii) lignina, celulose/hemicelulose e proteínas. A partir dessas plataformas, uma série de valiosos compostos podem ser obtidos por transformações químicas ou biológicas (Figura 1).

Entre as plataformas ilustradas na Figura 1, a dos carboidratos tem despertado maior interesse da comunidade científica. Essa crescente motivação pode ser compreendi-da como base nos compostos com diferentes grupos funcio-nais que podem ser precisamente obtidos a partir dos açúcares C5 e C6.

A RAC tem uma população de mais de 6 milhões de ha-bitantes e um PIB em torno de R \$ 140 bilhões (17% do PIB do Estado de São Paulo) (Figura 2).

A RAC ocupa uma área de 27.079 km<sup>2</sup>, que representa 10,9% do território total do Estado de São Paulo. É caracte-rizada por uma agricultura moderna e sofisticada, pelo expres-sivo parque industrial no interior do Estado de São Paulo e por um setor de serviços moderno sofisticado e de alta tecnologia.

A identificação e a localização georreferenciada das áreas de uso ocupadas com eucalipto (Figura 3) foi realizada utili-zando informações de imagens de satélites.

O cultivo do eucalipto é uma atividade presente em apro-ximadamente 40% dos municípios que compõem a RAC. Mogi-Guaçu e Brotas, são os municípios que lideram na pro-dução madeira oriunda do eucalipto na RAC (66% do total da RAC) (Figura 3).

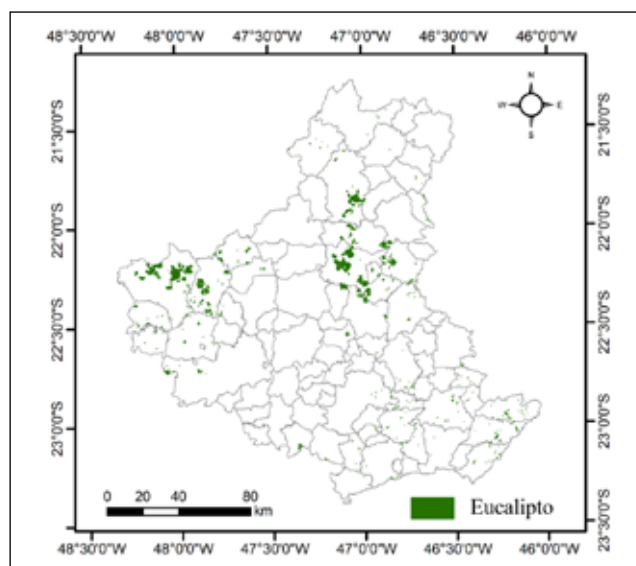


Figura 3. Áreas de produção de eucalipto na RAC



Para a estimativa e o mapeamento das quantidades de resíduos de eucalipto gerados foi desenvolvida metodologia específica de inventário validada, considerando as premissas de Wrobel-Tobiszewska et al (2015) para a produção de biomassa residual de eucalipto na fase agrícola.

Entre alguns dos principais resultados obtidos até o momento, pode-se citar o cenário business-as-usual em que apenas com o aproveitamento energético dos resíduos de eucalipto seria possível atender a 43,2% do consumo de gás natural demandado na RAC, evitando quase a metade das emissões de CO<sub>2</sub> desse combustível fóssil. Os municípios de Brotas e Mogi Guaçu apresentam os maiores potenciais para realizar o aproveitamento dos resíduos da fase agrícola, por meio da produção de energia e de uma grande variedade de químicos na RAC. Deve ser observa-

do que a baixa densidade da biomassa residual, aumenta os custos com transporte, variável de contorno, importante para efeito da localização de uma possível unidade de processamento. O município de Campinas e vizinhos na RAC são os que apresentam maior potencial de consumo de produtos de derivados deste material lignocelulósico, devido à grande concentração de indústrias químicas dos mais variados segmentos.

Este projeto temático em seu final no “módulo sustentabilidade” vai demonstrar as oportunidades para os produtos de base florestal do setor de celulose e papel, possibilitando que o setor deixe de ser apenas um fornecedor de commodity e de biorrefinaria passe a atuar também como fornecedor de produtos em mercados de menor competição e de margens maiores e mais estáveis. ■

### Referências:

- GALAVERNA, R.; PASTRE, J. C., Produção de 5-(Hidroximetil) furfural a partir de Biomassa: Desafios Sintéticos e Aplicações como Bloco de Construção na Produção de Polímeros e Combustíveis Líquidos, Rev. Virtual.
- WROBEL-TOBISZEWSKA, A.; BOERSMA, M.; SARGISON, M.; ADAMS, P.; JARICK, S. *An economic analysis of biochar production using residues from Eucalypt plantations. Biomass and Bioenergy* 81, 2015, p. 177-182.

# Opapel<sup>®</sup> 180

ANOS

Indispensável para sua empresa alavancar resultados e fortalecer sua imagem no mercado.

**Para assinar ou anunciar:**

(11) 3874-2733/2708/2714

relacionamento@abtcp.org.br

Siga-nos



## DIRETRIZES PARA ENCAMINHAR ARTIGOS TÉCNICOS À REVISTA O PAPEL

### Como formatar seu artigo – definições básicas

O artigo deve ser redigido em formato Word, com o corpo do texto em fonte Arial 12, título em fonte Arial 14 e figuras, gráficos e tabelas em formatos abertos de arquivos, para que os editores de arte possam ajustar a resolução das imagens à necessidade visual de impressão da revista.

Basicamente, em estrutura de redação, o artigo técnico deverá conter: título, nomes dos autores, respectivas universidades ou empresas, definição e email de contato do autor correspondente, resumo, até cinco palavras chave, introdução, metodologia, resultados e discussão, conclusão, agradecimentos (quando aplicável) e referências bibliográficas.

As unidades e medidas devem ser expressas de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

**Observação importante:** se houver especificidades de pesquisas a serem apresentadas no artigo técnico, o autor poderá formatar o texto de acordo com a necessidade dessa apresentação do assunto.

### Avaliação do artigo técnico – fluxo e prazo

Assim que o artigo técnico é enviado pelo autor para publicação na revista *O Papel*, inicia-se o processo de sua avaliação, cujo resultado será informado ao autor em um prazo de até dois meses.

Os artigos técnicos são avaliados por dois especialistas no assunto, pertencentes ao Comitê de Trabalhos Técnicos da ABTCP, que se basearão nos seguintes critérios:

- estrutura lógica (objetivos bem definidos, organização coerente, concisão, clareza e consistência das conclusões, bibliografia);
- qualidade técnica e científica (definição do problema, conclusões alcançadas a partir de dados técnicos, descrição de características); e
- aplicabilidade (contribuição da pesquisa para o setor e benefícios gerados à indústria/processo).

Os artigos recomendados para publicação, após eventuais correções pelo(s) autor(es), quando houver sugestão dos avaliadores, serão publicados de acordo com o cronograma da revista *O Papel*. O autor será informado antes da publicação do artigo.

**Importante:** para submeter um artigo técnico em [www.opapel.org.br/artigostecnicos](http://www.opapel.org.br/artigostecnicos), o autor deverá estar cadastrado. Para isso, basta clicar em “Novos Autores” e preencher o formulário. Após o cadastro, será possível submeter o artigo e acompanhar o processo de avaliação.

**Mais informações ou dúvidas, envie email para Patrícia Capó – editora responsável pela revista O Papel: [patriciacapo@abtcp.org.br](mailto:patriciacapo@abtcp.org.br)**

## DIRECTIVES TO FORWARD TECHNICAL ARTICLES TO O PAPEL MAGAZINE

### How to format your article – basic definitions

*The article should be composed in Word format, with the body of the text in font type/size Arial 12, with the title in type/size Arial 14, and figures, graphs, and tables in open file formats, in order that the art editors are able to adjust the image resolution to the visual printing need of the magazine.*

*Basically, in terms of composition structure, the technical article should contain: title, names of the authors, respective universities or companies, definition and contact email of the corresponding author, abstract, up to 5 keywords, introduction, methodology, results and discussion, conclusion, acknowledgements (when applicable), and bibliographic references.*

*The units and measures should be expressed in accordance with the International System of Units of Measurement (SI).*

**Important remark:** *in case there are specificities of researches to be presented in the technical article, the author may format the text in accordance with the need of this presentation of the subject.*

### Technical article evaluation – flow and term

*As soon as the technical article is sent by the author for publication in O Papel magazine, the process of its assessment is started, the result of which will be informed to the author within a term of up to 2 (two) months.*

*The technical articles are evaluated by two specialists in the matter, belonging to the Committee of Technical Works of ABTCP (Brazilian Technical Pulp and Paper Association), who will orient themselves by the following criteria:*

- logical structure (well-defined goals, coherent organization, conciseness, clarity, and consistency of conclusions, bibliography);*
- technical and scientific quality (definition of the problem, conclusions reached from technical data, description of characteristics); and*
- applicability (contribution of the research to the sector and benefits generated to the industry/process).*

*The articles recommended for publication, after contingent corrections by the author(s), when there are such by suggestion of the evaluators, will be published according to the schedule of O Papel magazine. The author will be informed prior to publishing the article.*

**Important:** *For submitting a technical article at [www.opapel.org.br/artigostecnicos](http://www.opapel.org.br/artigostecnicos), the author must be registered. If not yet registered, just click at “New Authors”, and fill in the form. After the registration, it will be allowed to submit the paper and follow the evaluation process.*

*For further information or doubts, send an email to Patrícia Capó/ Editor Responsible for O Papel magazine: [patriciacapo@abtcp.org.br](mailto:patriciacapo@abtcp.org.br)*

# PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO AMIDO PARA AUMENTO DE SUSTENTABILIDADE E PRODUTIVIDADE EM MÁQUINAS DE PAPEL

**Autores:** Talita Dultra<sup>1</sup>,  
Jaakko Ekman<sup>2</sup>,  
Matti Hietaniemi<sup>2</sup>,  
Marko Kolari<sup>2</sup>,  
Mark Nelson<sup>3</sup>,  
Ken Keegan<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Especialista de Aplicação, Kemira Chemicals Brasil Ltda., Brasil

<sup>2</sup> Cientista Sênior, Kemira Oyj, Finlândia

<sup>3</sup> Gerente de Marketing, Kemira Inc., Estados Unidos da América

<sup>4</sup> Gerente de Produto, Kemira Inc., Estados Unidos da América

## RESUMO

As fibras recicladas utilizadas como matéria-prima em processos produtivos de produção de papel, contêm uma quantidade significativa de amido. Devido à atividade microbiológica, as águas de processo nas máquinas de papel que utilizam fibras recicladas, geralmente contêm elevado teor de enzimas amilase, as quais degradam as cadeias de amido. Estas enzimas degradam a maior parte do amido antes mesmo que as fibras recicladas entrem na máquina de papel, o que potencialmente aumenta os níveis de DQO no efluente, reduz o pH onde há atividade microbiológica e, conseqüentemente, eleva a condutividade devido à dissolução do carbonato de cálcio.

Neste artigo, um novo conceito de reuso do amido é apresentado, relacionado a propriedades de papeis utilizados para embalagem. O conceito parte do princípio de prevenir a degradação do amido oriundo de fibras recicladas e refugo, através da utilização de um agente não-biocida inibidor da atividade amilase, combinado a um sistema de retenção focado em elevar a retenção de amido no papel final. O inibidor da enzima amilase, o qual pode ser utilizado sozinho ou combinado com biocidas, foi eficiente na prevenção da degradação do amido nas águas de processo. Adicionalmente, experimentos de retenção e resistência demonstraram que a combinação eficiente de um coagulante, micropartícula e um novo polímero de alto peso molecular, aumentaram tanto a retenção de amido no papel final quanto a drenagem na seção formadora.

**Palavras-chave:** redução de amido, redução de DQO, resistência, máquina de papel, amilase.

## INTRODUÇÃO

Papeis reciclados contêm uma quantidade significativa de amido. As águas de processo em fábricas que utilizam fibra reciclada, geralmente apresentam elevada quantidade de bactérias e outros micro-organismos que podem produzir enzimas amilase, as quais degradam o amido. A enzima amilase é capaz de quebrar a cadeia de amido em unidades de glicose. Após este processo, as bactérias utilizam os açúcares livres e produzem ácidos orgânicos como o ácido acético e o ácido propiônico e gases como CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub> no processo de fermentação. Quando estas moléculas são produzidas, pode haver uma perigosa concentração de gases e ocorre uma queda de pH localizada, o que ocasiona a dissolução do carbonato de cálcio ali presente.

A atividade da enzima amilase geralmente leva à degradação da maior parte do amido antes das fibras recicladas entrarem na máquina de papel. Ao todo, a perda de rendimento é de aproximadamente 4% em relação à matéria-prima devido ao amido não poder ser reutilizado por ter sido degradado pela amilase circulante no processo. Este fenômeno aumenta a demanda química de oxigênio (DQO) nas águas de processo e no efluente. A degradação de amido circulante pode ser prevenida pelo elevado uso de biocidas, o que não é eficiente em custo, pois baixíssimas contagens microbianas são necessárias para manter esta condição de processo. Além disso, as propriedades de resistência são, geralmente, difíceis de se atingir quando se usam fibras recicladas devido ao elevado teor de cinzas da matéria-prima.

Esta pesquisa foi dividida em duas partes: prevenção da degradação do amido e aumento da retenção e resistência.

**Autor correspondente:** Talita Dultra. São Paulo, CEP 04726-170, Brasil. Fone: +55 11 2189-4900. E-mail: talita.dultra@kemira.com

A prevenção da degradação do amido foi estudada em uma amostra real de água de processo e o produto inibidor da enzima amilase foi também avaliado em máquina de papel com fibra reciclada como matéria-prima. Os testes em larga escala foram acompanhados através da medição do amido dissolvido presente nas torres de fibra reciclada e através da análise dos dados do processo produtivo da fábrica. Foi possível demonstrar que esta nova abordagem, utilizando inibidor da enzima amilase contra as amilases livres no processo de produção de papel, foi eficiente na proteção do amido. A retenção e as propriedades de resistência foram estudadas utilizando o Analisador de Drenagem Dinâmico (DDA, sigla em inglês) e folhas formadas em laboratório. Foi demonstrado que o novo polímero avaliado neste programa aumentou a retenção de amido reciclado, as propriedades de resistência e a drenagem simultaneamente.

Este artigo apresenta um conceito inovador para o processo de produção de papel com fibras recicladas, pois apresenta um sistema químico inexistente até então, com proteção ao amido através do uso de um produto não-biocida e a retenção dedicada deste amido na folha formada, de forma a proporcionar ganho de resistência sem aumentar o uso de fibras.

## MÉTODOS

### 1. Preparação da Polpa

A matéria-prima utilizada foi papel de uma fábrica europeia de papel Testliner. Foram utilizados dois tipos de matéria-prima: polpa reciclada e polpa Kraft. Este papel continha aproximadamente 5% de amido superficial

não-iônico (amido de milho). A amostra de papel foi cortada em quadrados de 2 x 2 cm. A água de diluição foi preparada com água da torneira, ajustando a concentração de  $\text{Ca}^{2+}$  para 520 mg/L de  $\text{CaCl}_2$  e ajustando a condutividade para 4 mS/cm com NaCl. Esta água de diluição foi aquecida a 85 °C, em uma quantidade igual a 2,7 litros. Os quadrados de papel foram molhados na água de diluição por 5 minutos a uma concentração de 2% antes da desagregação. Esta mistura foi submetida à agitação em Britt Jar para desagregação com 30.000 rotações. A polpa foi diluída a 1%, utilizando água de diluição.

### 2. Teste de Drenagem

A avaliação de drenagem e retenção foi realizada no equipamento dinâmico de drenagem DDA (*Dynamic Drainage Analyzer*) da empresa Akribi Kemi Konsulter, Suécia. Foi utilizado um volume de 500 mL de polpa para cada avaliação laboratorial. Foi feita a adição de PAC (policloreto de alumínio) ou sulfato de alumínio em 500 mL de polpa em um béquer com agitação magnética a 100 rpm por 10 minutos, antes da drenagem. A amostra foi colocada no DDA para drenagem após 30 segundos a uma agitação de 1000 rpm. Houve adição de diferentes químicos e dosagens, conforme tabelas 1 e 2. A agitação foi interrompida a 2 segundos antes da drenagem. Após o início da drenagem, utilizou-se vácuo a 300 mBar por 30 s. A abertura da tela foi de 0,25 mm. O tempo de drenagem foi marcado e a turbidez do filtrado foi medida imediatamente. A manta de fibras formada sobre a tela foi seca em secador de placas aquecidas Lorentzen & Wettre para cálculo de retenção.

**Tabela 1. Adição de Químicos na Avaliação de Drenagem com Polpa Reciclada**

Tempo (s)	Adição de Químicos	Dosagens
-600	PAC	10 kg/t tal qual
-15	Sílica	3 kg/t tal qual
-10	Novo Polímero Anfótero	Dosagens Variadas
-10	Poliacrilamida catiônica convencional	Dosagens Variadas
0	Drenagem	-

**Tabela 2. Adição de Químicos na Avaliação de Drenagem com Polpa Reciclada + Polpa Kraft**

Tempo (s)	Adição de Químicos	Dosagens
-600	Sulfato de Alumínio	8 kg/t base seca
-40	Amido Catiônico	4 kg/t base seca
-40	Amido Superficial de Milho	40 kg/t base seca
-30	Novo Polímero Anfótero	Dosagens variadas
-20	Poliacrilamida catiônica convencional	Dosagens variadas
-10	Bentonita	3,5 kg/t base seca
0	Drenagem	-

A dosagem de amido superficial foi feita na polpa para que fosse possível realizar uma simulação laboratorial com o objetivo de avaliar a retenção de amido nos testes.

### 3. Determinação de Amido Solúvel no Filtrado do DDA

25 mL de filtrado das amostras obtidas dos testes de drenagem foram adicionados em 10 mL de ácido clorídrico a 10% (p/p). Esta mistura foi agitada por 10 minutos em agitador magnético e filtrada por gravidade em um funil com papel filtro faixa preta. 1 mL desta mistura foi adicionada em 8,5 mL de água. Adicionou-se 0,5 mL de reagente à base de iodo e o valor de absorvância foi medido após 1 minuto em um espectrofotômetro Hach Lange DR 900, a 610 nm. Este reagente à base de iodo foi composto de 7,5 g de KI com 5 g/L de  $I_2$ . O equipamento havia sido zerado com a amostra antes da adição da solução de iodo. Uma amostra de amido superficial não-iônico foi utilizada como referência para realizar a equação de calibração do conteúdo de amido na amostra. O teste “branco” de absorvância da solução iodo-ácido clorídrico foi feito para subtrair o valor base da absorvância. A retenção de amido foi calculada como a subtração entre a quantidade de amido na polpa e amido no filtrado, em relação ao amido presente na polpa, conforme Equação (1).

$$\text{Retenção de amido} = (\text{amido na polpa} - \text{amido no filtrado}) \times 100\% / \text{amido na polpa} \quad (1)$$

### 4. Teste 1 de Formação de Folhas

Para o Teste 1 de Formação de Folhas, utilizou-se a mistura composta de 50% de polpa reciclada e 50% de polpa Kraft. Esta mistura foi diluída a uma consistência igual a 1% com filtrado

claro e água branca do processo em uma proporção de 50:50. O filtrado claro e água branca foram coletados da mesma máquina de papel de onde as polpas foram obtidas. O equipamento de formação de folhas Rapid Kötchen foi abastecido com água, cujos valores de condutividade e dureza foram ajustados para atingir os mesmos valores da amostra de filtrado claro. A gramatura das folhas de papel obtidas foi de 120 g/m<sup>2</sup>.

### 5. Teste 2 de Formação de Folhas

Para o Teste 2 de Formação de Folhas, utilizou-se 100% de polpa reciclada. Esta polpa foi diluída com água cujos valores de condutividade e cálcio foram ajustados. A condutividade foi ajustada em 4 mS/cm e a concentração de cálcio em 520 mg/L  $Ca^{2+}$ . O equipamento de formação de folhas Rapid Kötchen foi abastecido com água, cujos valores de condutividade e dureza foram ajustados para atingir os mesmos valores citados acima. As cinco folhas formadas inicialmente de cada simulação foram descartadas. A gramatura das folhas de papel obtidas foi de 120 g/m<sup>2</sup>.

### 6. Prevenção da Degradação do Amido

Água do circuito da máquina de papel contendo amido foi tratada com diferentes concentrações do produto inibidor da enzima amilase ou com biocida para comparação. Foi adicionado 1000 mg/L de amido em uma amostra de água branca com posterior adição de biocida de base monocloraamina a 20 ppm de cloro ativo ou de produto inibidor da enzima amilase (concentrações em mg/L do produto como comercializado). As concentrações de amido residual foram medidas utilizando solução de base iodo (7,5 g/L KI + 5 g/L  $I_2$ ) após incubação de 2 horas a 45 °C.

**Tabela 3. Adição de Químicos na Formação de Folhas com Polpa Reciclada + Polpa Kraft**

Tempo (s)	Adição de Químicos	Dosagens
-45	Água Branca	-
-45	Amido Superficial de Milho	50 kg/t base seca
-40	Novo Polímero Anfótero (NPA)	Dosagens variadas
-15	Poliacrilamida catiônica convencional (PCC)	Dosagens variadas
-10	Bentonita	3,5 kg/t base seca
0	Drenagem	-

**Tabela 4. Adição de Químicos na Formação de Folhas com 100% Polpa Reciclada**

Tempo (s)	Adição de Químicos	Dosagens
-600	PAC	10 kg/t tal qual
-15	Sílica	3 kg/t tal qual
-10	Novo Polímero Anfótero (NPA)	Dosagens variadas
-10	Poliacrilamida catiônica convencional (PCC)	Dosagens variadas
0	Drenagem	-

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. Prevenção da Degradação do Amido

Foi estudado como o amido pode ser protegido da degradação com diferentes tratamentos. A Figura 1 mostra que o inibidor da enzima amilase foi eficiente na proteção do amido dissolvido e houve uma clara resposta ao aumento da dosagem. Um resultado similar foi obtido com vários outros tipos de biocidas, como glutaraldeído, dióxido de cloro e ácido perbórmico (Kolari et al, 2016). O biocida teve um efeito menor. Os resultados mostraram que o inibidor de enzima é superior quando comparado ao biocida em relação à proteção do amido. Este comportamento é análogo a outras situações em produção de papel. Por exemplo, micróbios anaeróbios podem produzir ácidos ao seu redor e provocar queda de pH nas águas do processo. Com a dosagem de biocidas, é possível eliminar estes micróbios, mas este tratamento não neutraliza os ácidos já produzidos pelo metabolismo dos mesmos, a menos que se adicione uma substância alcalina para neutralizar estes ácidos. De forma similar, com biocidas é possível matar as bactérias da amostra de água branca, mas as enzimas amilase já produzidas por estes organismos, continuam circulando no processo como impurezas e permanecem degradando as moléculas de amido ali presentes até que sejam inativadas por um químico inibidor.

### 2. Retenção do Amido Reciclado

De modo a encontrar o melhor sistema de retenção para capturar amido não-iônico, diferentes sistemas foram estuda-

dos. Através do ajuste de condutividade e dureza da água de diluição, os experimentos foram conduzidos simulando baixo consumo de água fresca em uma fábrica utilizando fibras recicladas como matéria-prima. A Figura 2 mostra que amido não-iônico não se retém à fibra sozinho. Com a aplicação de PAC apenas, menos de 10% do amido é retido. A adição de PAC e sílica melhora a retenção de amido levemente, mas o melhor resultado foi obtido através da combinação de PAC, sílica e o novo polímero anfótero (NPA) poliacrilamida de alto peso molecular (PAPM) ou floculante catiônico de médio peso molecular (FMPM), sendo que a poliacrilamida de alto peso molecular apresentou maior retenção em relação ao floculante catiônico de médio peso molecular.

### 3. Efeito dos Polímeros na Drenagem

A drenagem foi estudada através da coleta da manta de fibras retida no equipamento de drenagem com medição do teor seco após o experimento de drenagem e também após prensagem em laboratório (1 minuto com 4 bar de pressão), com polpa composta de 50% de fibras recicladas e 50% de fibras Kraft. A base química utilizada para observar o efeito de drenagem foi detalhada na Tabela 2. Os resultados, exibidos na Figura 3, evidenciam que o novo polímero anfótero (NPA) resultou em uma manta de fibras mais seca, em relação à poliacrilamida catiônica comum (PCC), ou seja, a drenagem foi mais eficiente. O teor seco da folha após prensagem é importante para que se possa aumentar a velocidade da máquina de papel, su-

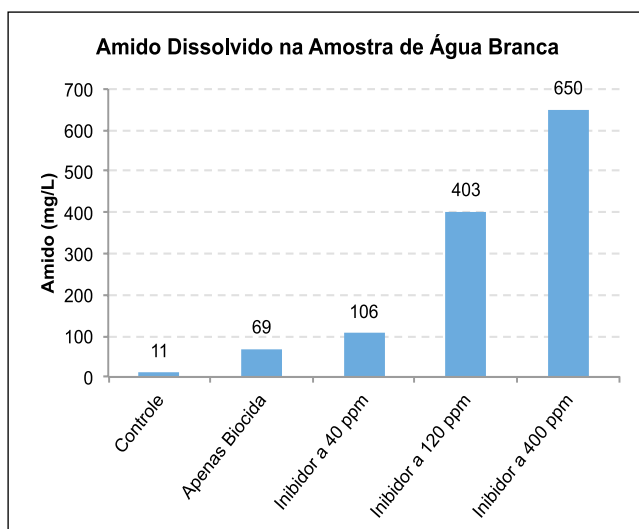


Figura 1. Quantidade de amido dissolvido na amostra de água branca, após adição de biocida ou inibidor de amilase para proteção da degradação do amido

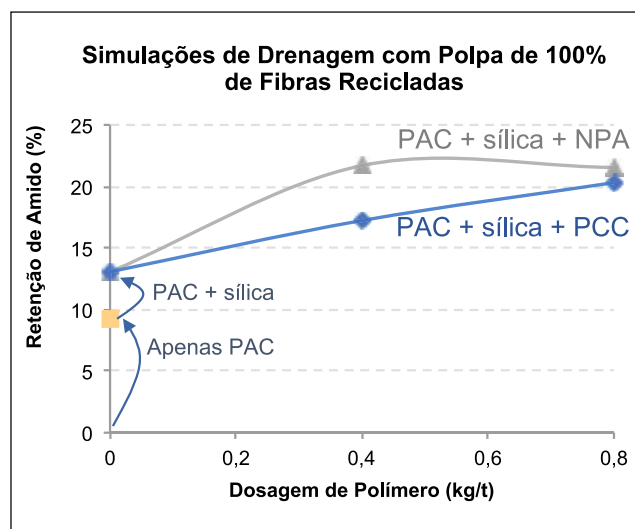


Figura 2. Retenção de amido nas simulações de drenagem com polpa composta de 100% de fibras recicladas

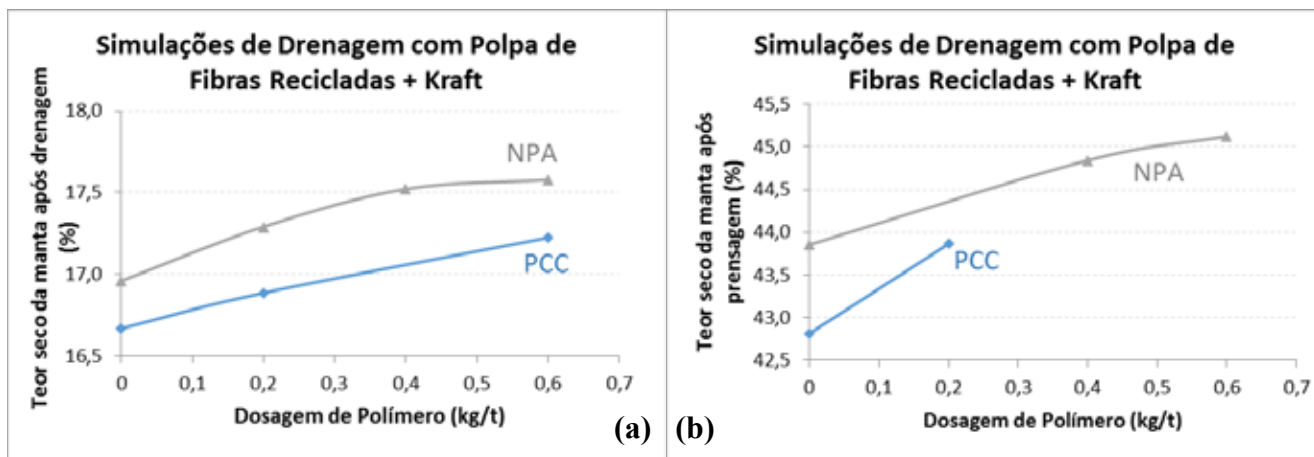


Figura 3. Teor seco da manta de fibras (a) após drenagem e (b) após prensagem

gerindo que o novo polímero anfótero molecular permitiria o aumento de produtividade da máquina.

#### 4. Retenção de Primeiro Passo com Diferentes Polímeros

A retenção de primeiro passo foi medida pelos testes no equipamento DDA. A Figura 4 mostra que a retenção foi claramente melhor com o novo polímero anfótero (NPA) em relação ao polímero catiônico convencional (PCC). Uma melhoria na retenção contribui na máquina de papel para a limpeza, produtividade e retenção de aditivos, como cola interna.

#### 5. Efeito dos Polímeros na Resistência do Papel

Os valores de SCT e teor de cinzas foram avaliados através da formação de folhas detalhada no Tópico 2.4, com mix de 50% de fibras recicladas e 50% de fibras Kraft. O objetivo foi avaliar o quanto o aumento do teor de cinzas na folha afeta os resultados de SCT. A Figura 5(b) mostra que o teor de cinzas foi elevado com o aumento das dosagens dos polímeros.

A Figura 5(a) mostra que a resistência avaliada pelo teste de SCT é maior com o novo polímero anfótero (NPA) para

todos os níveis de dosagem e também que ocorre significativa queda na resistência com o aumento da dosagem, como

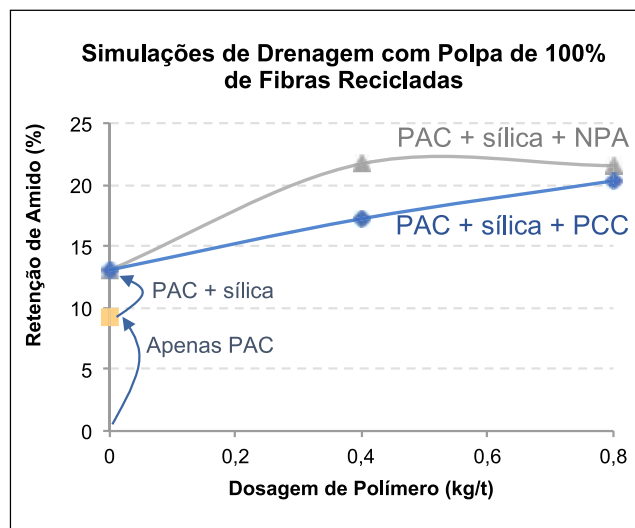


Figura 4. Simulações de retenção de primeiro passo com variação dos polímeros

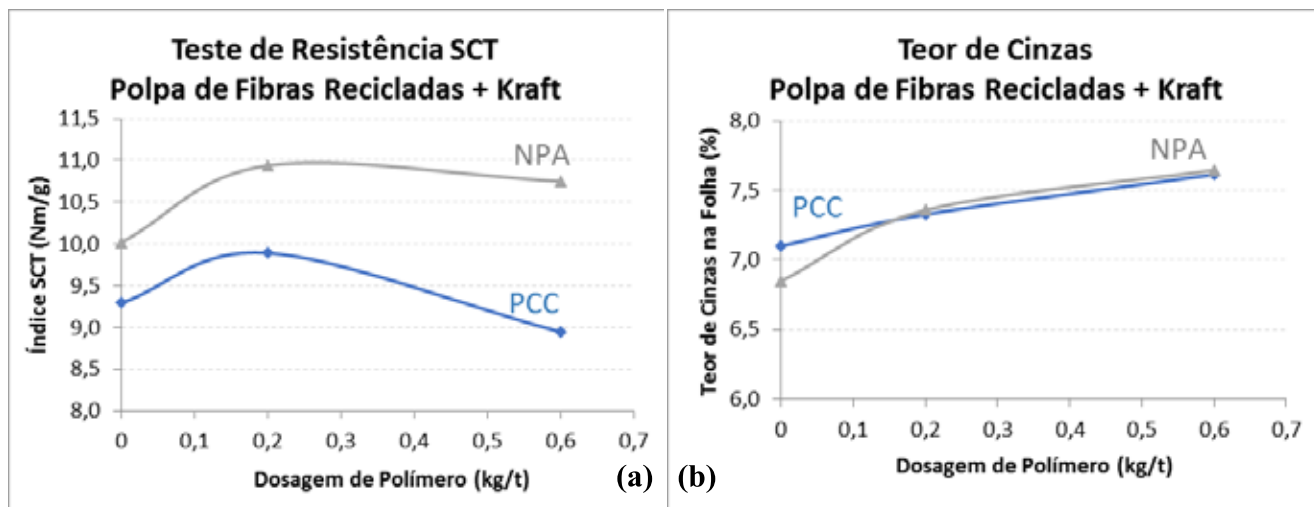
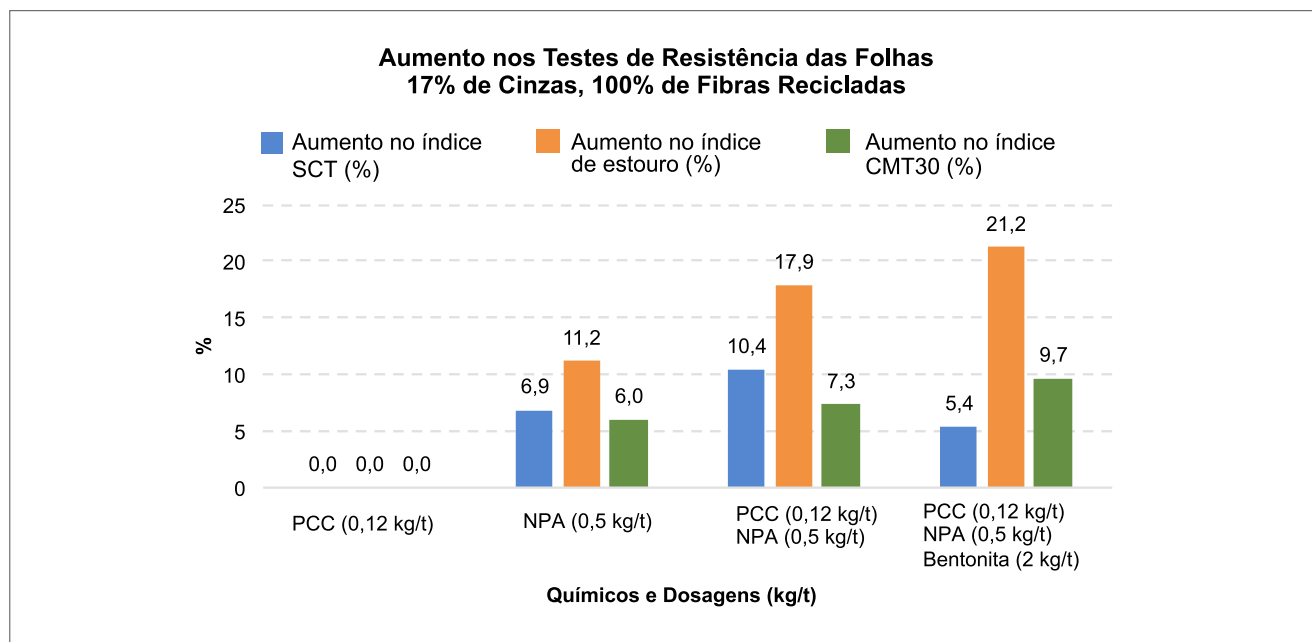


Figura 5. Formação de folhas com variação dos polímeros para avaliação de resistência (a) e teor de cinzas (b)





**Figura 6. Resultados dos testes de resistência nas folhas formadas com 100% de fibras recicladas, em função da dosagem de químicos para retenção e drenagem**

consequência da maior retenção de cinzas, apenas para a poliácridamida catiônica comum (PCC). Enfim, conclui-se que o novo polímero anfótero (NPA) em estudo apresentou melhor performance em manter a resistência da folha, mesmo com o aumento do teor de cinzas, o que não ocorre com a poliácridamida catiônica comum (PCC).

Para comparar o efeito do novo polímero anfótero (NPA) em estudo, em relação aos testes de resistência SCT (*short span compression test*), estouro e CMT (*concora medium test*), os valores destas propriedades foram medidos nas folhas formadas conforme o Tópico 2.5. A Figura 6 mostra a evolução dos resultados de resistência em função da variação dos sistemas químicos, utilizando o novo polímero anfótero (NPA), a poliácridamida catiônica comum (PCC) e bentonita. Nas avaliações de resistência da folha, o novo polímero anfótero (NPA) aumentou todos os valores de resistência.

## CONCLUSÕES

Os experimentos de retenção e resistência foram conduzidos com fibras recicladas contendo amido superficial não-iônico e utilizando um analisador dinâmico de drenagem. O amido residual no filtrado, turbidez do filtrado, retenção de primeiro passo, tempo de drenagem, teor seco e resistência foram monitorados. O efeito em resistência (SCT, CMT e estouro) foi verificado através de estudos de formação de folhas com o reuso de água. Os resultados mostraram que a combinação de coagulante, micropartícula e um novo polímero anfótero melhoraram a retenção de amido e também a drenagem. De forma simultânea, uma melhoria significativa em resistência foi alcançada.

Estudos laboratoriais mostraram que o inibidor de enzima amilase foi eficiente na prevenção da degradação de amido. Este produto também foi testado em escala industrial em uma máquina de papel. Os resultados foram muito promissores, indicando a possibilidade de uma economia significativa na dosagem de amido.

De forma geral, o novo conceito apresentado neste artigo oferece valor para os produtores de papel por vários aspectos:

- Aumento de produtividade;
- Menor dosagem de amido;
- Maiores resultados de resistência com a mesma adição de matérias-primas ou os mesmos resultados de resistência com redução no consumo de matérias-primas;
- Consumo de matérias-primas de forma mais eficiente e sustentável;
- Menor carga de DQO para o tratamento de efluentes.

Ao final, confirma-se que esta inovação – o produto inibidor da enzima amilase combinado com o novo polímero anfótero – trazem novas possibilidades para o mercado de papel produzido com fibras recicladas. ■

## REFERÊNCIAS

- KOLARI, M., EKMAN, J., IKÄVALKO, S. Prevention of starch degradation in pulp, paper or board making processes using zinc ions and an oxidizing biocide, *US Patent 9,278,874* granted in 2016, March 8<sup>th</sup>.

# BIOREFINERIES: PULP INDUSTRY 2.0

**Authors:** Jurgen Poesche<sup>1</sup> and Kari Lilja<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aalto University, School of Science, Department of Industrial Engineering and Management, [jurgen.poesche@aalto.fi](mailto:jurgen.poesche@aalto.fi)

<sup>2</sup> Aalto University, School of Business, Department of Management Studies, [kari.lilja@aalto.fi](mailto:kari.lilja@aalto.fi)

## ABSTRACT

The biorefinery concept ushers in radical change in the chemical pulp industry. Instead of being part of one value chain, the adoption of the biorefining will make the traditional chemical pulp industry part of several value chains and a facilitator in a wide range of business ecosystems. The raw material used in biorefineries allows for the development and production of numerous biochemicals and biomaterials. For the transformation from chemical pulping to biorefining, revolutionary process and product innovations are necessary. To make it happen, absorptive capacity is needed among the actors. Production operations and management become more complex creating the potential for conflict of interests in and between business ecosystems. As the transformation towards biorefining is based on innovation, there is also a need to obtain intellectual property rights. The contribution of this paper is that it identifies the challenges and business potential in the transformation from chemical pulping to biorefining. As the transformation process is at an early stage, scenarios for the future are constructed from the experiences of a few frontline operations. They give indications regarding future value added products-based business models, in addition to the traditional pulp business, and about becoming a core actor in many multi-sector research and business ecosystems.

**Keywords:** Biorefining; Industry Transformation; Micro- and Nanocellulose; Innovation; Intellectual Property

## INTRODUCTION

The biorefinery concept ushers in radical change in the chemical pulp industry. The change from chemical pulping to biorefining gives the industry a new lease of life as the demand for print media declines in several markets. While bleached softwood kraft pulp producers are in a position to offset at least a part of the falling demand from printing and writing paper producers by selling reinforcing pulp to the board producers, bleached hardwood kraft pulp producers are in a more serious situation. Currently, this is not a major concern for the Brazilian and Uruguayan bleached

eucalyptus kraft pulp producers due to the excellent product properties and quality of the Brazilian and Uruguayan bleached eucalyptus kraft pulp, in addition to their relatively low production costs.

The dependence of the paper production and its downstream value chains on the chemical pulp industry has not been conducive for the chemical pulp industry to develop offerings outside of paper production. However, the diminishing demand for printing and writing paper has given an impetus to search for new production processes, products and markets. Wood as a renewable material provides hitherto unused opportunities. The innovative biorefinery concept - labelled Pulp Industry 2.0 - provides a platform for new processes, chemicals and materials. The wood material delivered to a mill site can be valorised to new end uses that meet customer requirements also in high-end market niches.

The production volumes of specialty products produced in a biorefinery are significantly smaller than the 1,300,000 tonnes per year produced in a modern bleached eucalyptus kraft pulp mill. Wood-based specialty products can be used in a wide range of value chains in the chemical, textile, construction, pharmacy, cosmetics and electronics industries. A special twist comes from the micro- and nano-scale materials that are in the innovation pipeline.

In some instances, wood-based chemicals and materials may enjoy a regulatory advantage vis-à-vis competing chemicals and materials based on hydrocarbons. For instance, the regulations that require a certain percentage of biofuels in gasoline and diesel used in cars, promote clearly the production of biofuels. The possible end of the internal combustion engine means and their relatively low level of value added means that biochemicals and biomaterials make strategically more sense. When the investments in capital intensive biorefinery processes are considered, it is necessary to keep in mind that a regulatory advantage may end rapidly as the result of changing regulations and political priorities (cf. Jernström et al. 2017: 8). The goal must be that biochemicals and biomaterials are cost competitive with competing chemicals and materials.

---

**Corresponding author:** Kari Lilja - Aalto University, School of Business, Department of Management Studies, [kari.lilja@aalto.fi](mailto:kari.lilja@aalto.fi)

Of particular concern is the potential competition from hydrocarbon-based chemicals and materials, because the ongoing energy transition will probably force hydrocarbon extractors to look for alternative uses for hydrocarbons. It is also likely that the hydrocarbon sector will attempt to defend its current position against biochemicals and biomaterials. For chemical reasons, the competition would mostly affect lignin-based chemicals and materials. At the same time, lignin-based chemicals and materials are of significant interest in biorefining (Bujanovic et al., 2012). Biochemicals and biomaterials based on the physical structures of wood, and carbohydrates and extractives would be less impacted.

Expanding from commodities like bleached chemical pulp to R&D-intensive value-added chemicals and materials will require a different mentality in the chemical pulp industry. The absorptive capacity (Cohen and Levinthal, 1990; Nooteboom, 2000; Tortoriello, 2015) for multidisciplinary knowledge and new modes of business activities needs to be broader than is currently the case in the chemical pulp industry. In parallel, competences for marketing and branding of new products made from wood have to be multiplied (Näyhä and Pesonen 2014). Wood as a renewable raw material and the ways it is valorised to new end uses provide solutions to global challenges, like climate change and the need to replace non-renewable materials. This means that sustainability can be integrated into the business models of the companies linked to the biorefinery business ecosystems. Because of the complexity of the comparative production systems, product features and user experiences, it is not easy to build the socially defined legitimacy aspect into the competitive arena and by so doing provide a stimulation for the use of wood-based products (Suchman, 1995; Bitektine and Haack, 2015; Santos and Silva, 2016). The transformation towards biorefineries also raises the issue of intellectual property rights – an issue the pulp industry has little experience with historically – as value added biochemicals and biomaterials can be invented and produced only after significant investments in R&D.

The objective of this paper is to set the scene for relevant moves by companies in the pulp industry with experience in a commodities-based business model, essentially producing one main product (pulp). A scene for the future is to adopt a special products-based business model, in addition to the traditional pulp business, producing numerous products and taking on an orchestrator role in several multi-sector research and business ecosystems (Wallin, 2006; Lilja and Moen, 2017).

### **The Next Generation of Chemical Pulping: The Biorefinery**

In the chemical industry, joint production is common (Müller-Fürstenberger, 1995). This situation is no different in chemical pulping, and it will be more complex in much of biorefining. Joint production adds complexity to operations management. In a bleached kraft pulp mill, the

focus on one product – pulp for board- and/or papermaking – has rendered the target of the production optimization relatively straightforward. The advent of biorefineries will increase the number of products based on a wide scope of side streams that so far have not been valorised to the best potential end uses.

The complexity of production optimization has been different in various regions of the world. Major issues have been the availability and price of the wood raw material. The logistical chain from the buying and harvesting of wood to the transportation of the wood to the mill site is rather complex in countries where the wood is not growing on plantations, fully owned by the firms. When forestry sites are owned by private persons, it is not easy to convince the owners that some areas of their forest should be put to final or light selection felling, and put up the harvesting operation and the sale of the wood raw material for tender. Moreover, availability and the future price of wood is a major issue also in Brazil when many biorefinery projects are entering the full production stage and the demand for wood is growing. Some biorefinery projects are owned by foreign companies as shown by the Lençóis Paulista operation owned by Royal Golden Eagle International from Singapore. The demands of landless people also pose challenges to the wood supply.

The transformation towards biorefining will change the meaning of integration. At the mill sites, the integration of pulp and paper/board production was a major transformation, leading to reduced costs and increases in the productivity of integrated pulp and paper/board mills in the Nordic countries in the past. The transformation will mean that the focal part of an integrated operation is the pulp mill instead of the paper/board mill. This will reopen the debate on integration also in Brazil.

Biorefining is based on extensive valorisation of the chemical and physical components of the wood to the most value-added end-uses in the market. The higher value added paves the way for breaking the commoditization of Nature (Goven and Pavone, 2015), thus setting the stage of improved environmental and health performance as chemical pulping transforms into biorefining.

In Finland, the first next generation chemical pulp mill of Metsä Group, which started its operation in August 2017 at the Äänekoski site and was named a 'Bioproduct mill', has become a model for what biorefining is and what kinds of opportunities are embedded in it. As less than 50 per cent of the wood raw material brought to the mill site is turned into the main product pulp, there are abundant opportunities for additional businesses based on especially the side streams. As a starting point for the transformation towards biorefining, Metsä Group itself already produced at the mill site, in addition to pulp and board, also turpentine,

tall oil, bioelectricity, steam, district heat and solid biofuel (bark). Linked to the start-up of the Bioproduct mill, Metsä Group itself entered full-scale production of two novel concepts, namely upgrading of bark by means of gasification and conversion of the odorous gases into sulphuric acid. In addition to these investments by Metsä Group, a partner, EcoEnergy SF, has started up a first-of-its-kind biogas production plant that utilises the sludge of the Bioproduct mill as its raw material. Moreover, Metsä Group's innovation pipeline is expected to bring forward several additional concepts. These include the use of pulp for the production of biocomposites and textile fibres, new bioproducts from lignin and bark, as well as fertilizers and earth work material from dregs and ashes (von Weymarn 2017; Lilja and Loukola-Ruskeeniemi 2017: 20-21).

Partnerships, in both the R&D phase as well as in the business phase are central to the biorefinery concept implemented by Metsä Group (Metsä Group 2016). Even before the start-up of the new Bioproduct mill, several other companies already had their operations at the Äänekoski mill site. These include a cheese factory that can make use of the excess energy from the pulp mill for the drying of its cheese products, a factory making pulp-based chemicals (CMC), a factory making pigments out of CO<sub>2</sub> and an energy company of the municipality making bioenergy and buying district heat produced from the wood raw material. In the coming years, the Äänekoski industrial ecosystem is expected to grow further as established companies and start-ups are needed to fully implement the biorefinery vision of Metsä Group. The name of the producer of biocomposites has already been made public, but the names for the bark-based products, lignin-based products and for the textile fibre have not been revealed. In addition, the Group itself will start the production of veneer at the Äänekoski site.

Commercially, the production of 1.3 million tonnes of long and short fibre chemical pulp will have a stabilizing effect on the Äänekoski biorefinery. This will provide a long-term perspective for the business ecosystem to evolve and thus facilitate the use of the opportunities available. The new pulp production will also replace the old chemical pulp mill that has come to the end of its life cycle.

In the Finnish innovation system, the availability of R&D and pilot facility services is not a bottleneck. The challenges are related to the absorptive capacity in the management of traditional pulp and paper companies, in the availability of evidence needed for the legitimization of investments in order to enter into full-scale production and in the competences for marketing the products developed for new value chains and consumers (cf. Näyhä and Pesonen 2014). The research programme of the Technical Research Centre of Finland (VTT 2016) suggests that the Äänekoski Bioproduct mill is

only the first step. Innovative processes and products being studied by VTT (2016) include:

- Bio-based polyamides and polyesters (competing with hydrocarbon-based polyamides and polyesters);
- Bio-based feedstock for chemicals based on fast pyrolysis;
- Cellulose nanofibrils-based pastes for 3D printing;
- Hemicellulose-based lactic acid and glycolic acid;
- Lignin-based emulsifiers in food applications;
- Lignin-based phenolic resins;
- Nanocellulose-based materials; and
- Thermoplastic lignin-based composite materials.

One of the aims of the R&D work at VTT (2016) is the development of flexible product portfolios for biorefineries. Increased flexibility will be valuable when a biorefinery strives to maximize its profitability in the face of demand and price fluctuations for different products. The meaning of "flexibility" is still poorly elaborated in the context of biorefineries. The term may refer to operational flexibility, i.e., a biorefinery may be able to ride out operational problems by taking advantage of operational redundancies. The term may also refer to business flexibility, e.g., a biorefinery may be able to take advantage of business opportunities quickly.

Another issue will be the degree of flexibility. At this stage, the volume-related flexibility is limited, because the volume-related focus is still in the board- and papermaking fibre. From the standpoint of business flexibility, biorefining offers a significantly higher degree of flexibility, because some of the chemicals and products being developed are expected to have clearly higher prices and profit margins (in absolute terms) than board- and papermaking fibre. Thus, a small operational flexibility to shift a relatively small part of the production from board- and papermaking fibre to chemicals and materials may entail a significant business flexibility.

The biorefinery approach is of particular interest to the Brazilian and Uruguayan industry, because the demand for bleached hardwood kraft pulp, including bleached eucalyptus kraft pulp, is confronted with more severe challenges than the demand for bleached softwood kraft pulp. Although the demand from tissue producers for bleached eucalyptus kraft pulp will probably remain strong at least in the medium-term, the challenges associated with the demand from printing and writing paper producers will probably continue. In the past decades, it was possible to import existing kraft pulping-related knowledge into Brazil (Figueiredo, 2014). At the present moment, the Brazilian and Uruguayan industry cannot rely on importing European and North American knowhow, because biorefinery-related knowledge is embryonic everywhere.

Considering the relatively low production costs at Brazilian and Uruguayan bleached eucalyptus kraft pulp mills, Brazilian and Uruguayan producers are probably not

in immediate danger of becoming unprofitable. However, a deterioration of profitability is likely. The biorefinery approach offers potential solutions to future challenges in the bleached eucalyptus kraft pulp market. To build competences needed in the biorefinery approach, several issues have to be brought onto the agenda.

Firstly, what kinds of R&D avenues are chosen for distinct products and in what kinds of research-based ecosystems? Secondly, what can be learned from the past related to radical innovations of the chemical pulp industry? Thirdly, how to involve potential customers to the step-wise innovation process needed in the formation of new value chains and finally, how to tackle the issue of intellectual property rights that comes into play when significant investments are made into R&D?

### Choosing R&D Avenues

The shift from contemporary bleached kraft pulp mills to biorefineries is associated with major R&D efforts. Firms wishing to operate wood-based chemical operations can choose from a wide range of alternative and/or complementary approaches in R&D. They may decide to conduct the R&D activities by themselves, to help spin-offs and start-ups from research institutes and universities to do the research and patenting, or to enter into open innovation platforms with multiple actors from various industries and research institutes.

Firms in the pulp industry need to develop competences for making difficult choices between many of the potential R&D avenues. Until quite recently, they have relied on the R&D achievements accumulated by firms engaged in mechanical and process engineering, and automation. These suppliers have acted in close cooperation with their buyers. Leaps in the productivity of the pulp production processes have created an engineering culture in which the major emphasis has for decades been on incremental innovations, after a major new generation production concept has been established.

Exploration-related R&D projects, particularly, exhibit significant uncertainty. As in the interrelationship between the pharmaceutical industry and biotechs, the firms in the chemical pulp industry could attempt to reduce uncertainty they are exposed to by letting start-ups, research institutes and universities perform particularly the front-end of the R&D projects. The firms in the chemical pulp industry could then identify the most successful R&D projects, make equity investments in start-ups at various funding rounds, and finally acquire those start-ups that have come up with interesting pilot and demonstration results, and are about to move to full-scale production but are in need of significant external funding. This would be analogous to pharmaceutical firms acquiring biotechs.

Irrespective whether a firm in the pulp industry decides to start an R&D project itself (or with partners), or buys a licence for a technology from a research institute which has patented it, or acquires a start-up, the firm needs competences in identifying the R&D projects. The challenge is significant, because there are numerous value chains in which biochemicals and biomaterials from biorefineries can be used. Solving this challenge requires a broad understanding of chemical engineering and the industries based on chemical engineering.

The Äänekoski biorefinery project shows that a significant part of the R&D activities may be carried out by partners. This does not free the biorefinery operator from acquiring significant scientific and engineering knowledge about the chemicals and materials to be produced from the intermediate products supplied by the platform operation in the biorefinery. This is because changes in the operations of the biorefinery may be necessary to improve the partner's operational and product performance and by so doing contribute to the sustainability of the partner's business. Thus, a critical issue in a multi-actor biorefinery context is: Do contemporary bleached kraft pulp producers have sufficient knowledge to collaborate with partners?

The focus on production costs has led the pulp industry to reduce complexity in its production processes. Although the production of some chemicals and materials may not have any impact on the current configuration of the fibre line and recovery cycle, the production of chemicals and materials may lead to increased production process complexity in some instances in the future.

A production facility producing numerous chemicals and materials side-by-side will face both engineering and business-related optimization challenges. So far, energy generation for external sale and by-products have played a relatively minor role in the chemical pulp industry. This has allowed for a relatively simple production process optimization – one focussed on fibre production demonstrating high strength and optical properties, and a uniform product (high quality). In the industry's quest for solutions, the literature on industrial engineering and management is of limited assistance in this context, because it has overwhelmingly focussed on the production of discrete products.

The concepts developed in the context of the production of discrete products are of limited or no use in the context of complex production processes with producing several products side-by-side. Comprehensive concepts, needed in the management of complex production processes with numerous products being produced side-by-side, need to be developed in the chemical pulp industry when it transforms into the biorefining industry in the coming years. The optimization function will be time-dependent, reflecting

demand and price fluctuations across several chemicals and materials. Considering the high price of some innovative chemicals and materials, the production of the most plentiful products, electricity and fibre, may become of secondary importance in production process optimization.

For Brazil and Uruguay, the advent of biorefineries creates a source for chemicals and materials to be produced outside of the traditional paper industry value chains. Some of the large Brazilian firms in the pulp industry are already making moves towards this direction. For instance, Fibria Celulose S.A. made several investments in R&D based start-ups in Canada and a five million euros investment in Spinnova Ltd, a start-up based in Finland, developing a new technology for the spinning of yarn from wood-fibre. After the merger of Suzano and Fibria, the knowhow from these investments can be put to use at an accelerated speed due to the strong balance sheet. In the case of Spinnova, the R&D experts from (former) Fibria are continuing as board members while now representing Suzano. This facilitates the implementation of the strategic plan of Spinnova according to the road map set before the merger of Suzano and Fibria. In addition, international firms are planning to make investments for full production facilities for products outside the traditional pulp production. The Brazilian and Uruguayan governments are alerted to the new opportunities related to the wood-based bioeconomy and in Brazil the industrial strategy programme is implemented with the help of BNDES and the universities.

### Learning from earlier phases of development

There is a cultural issue with the chemical pulp industry: On the scale of exploitation and exploration (March, 1991), the pulp industry has predominantly focussed on the exploitation of existing engineering competences instead of exploring novel processes, chemicals and materials. From a chemical engineering standpoint, kraft pulping has experienced significant evolutionary innovation but no revolutionary innovation since 1879, i.e., the invention of kraft pulping by Carl F. Dahl. There certainly have been changes over the years, e.g., the advent of continuous digesters, pressure diffusers, oxygen delignification and totally chlorine free bleaching, but all these changes have occurred within the confines of kraft pulping and have thus been evolutionary.

The other major approach to industrial chemical pulping, sulphite pulping, has seen more exploratory development and commercialization of processes, chemicals and materials over the years. The cause has been that the strength properties of sulphite pulp were not competitive with kraft pulp, and this crisis triggered innovation. In spite of innovation, sulphite pulping has almost disappeared. Another issue has been that the innovation happened in relation with chemicals and materials that could be

produced at lower cost by using other raw materials, e.g., hydrocarbons and non-wood plants.

The fate of sulphite pulping is both an inspiration and a warning to biorefining. It is an inspiration, because it shows that wood is a potential raw material for numerous chemicals and materials. It is a warning, because it shows that the potential of wood raw material does not necessarily result in chemicals and materials that are cost competitive with the same or similar chemicals and materials based on other raw materials.

Innovation is a difficult path. The success rate – from a research and development project to a commercially successful new chemical or material – is low, probably as low as ten percent. When investment resources are allocated to competing projects internally, the high failure rate in explorative innovation projects makes it easy for proponents of capital investments in the exploitation of incumbent engineering to outflank proponents of exploration. To tackle the controversy between the exploration- and exploitation-related innovation modes from an organizational learning point of view, a new organizational culture needs to be developed.

Another strategic challenge for firms in the chemical pulp industry is to develop chemicals and materials that cannot be produced from hydrocarbons, cannot be produced from hydrocarbons without property and quality disadvantages, or cannot be produced from hydrocarbons without cost disadvantages. Potential cost disadvantages are aggravated with the historical price volatility of hydrocarbon prices. If this continues in the future, then this will translate into periods of unprofitability for wood-based chemicals and materials competing with hydrocarbon-based chemicals and products.

From the point of view of Brazil and Uruguay, the more than 1600 wood species that exist on the continent provide plenty of opportunities. *Eucalyptus spp.* may offer opportunities not available for *Pinus silvestris*-based production. Additionally, the Brazilian industry has also significant expertise in creating genetically modified trees (Fibria, 2014) which may offer particular advantages in biorefining.

### New value chains

The challenges related to biorefining do not only relate to the early phase of the innovation pipeline. They are also very much related to the downstream of the value chains. Representatives of other industries, not well informed of the potentials of wood-based chemicals and materials, have to be convinced of new opportunities. One approach for achieving this goal is to invite potential customers early on to the common projects used to develop the laboratory findings towards pilot and demonstration stages. For the

management culture of pulp firms this may require a radical change as it has been enough to meet the requirements set by the paper, board and tissue producers in the past. In this new context, biorefinery operators need to develop a different and proactive mentality vis-à-vis their customers' business.

For creating new value chains, it might also be relevant to form cross-sectoral ecosystems, going far beyond dyadic relations between the buyer and the seller. Cross-sectoral ecosystems conducive for innovation have been found to include a wide array of actors (Bellamy et al, 2014; Spring et al., 2017), including besides firms in various value chains also financial institutions, governmental organizations, research institutes and start-ups. Because innovation involves recombination of existing knowledge, broadening the knowledge foundation increases the likelihood of innovation. Too specific knowledge may impede collaboration with partners from other industries and thus innovation.

There are some generic roles that firms in the pulp industry may adopt. The companies may choose to be suppliers to producers of innovative chemicals and materials – this would correspond with the position of chemical pulp producers in the paper value chain – or developing new businesses around innovative processes, chemicals and materials themselves. Particularly bleached kraft pulp mills belonging to vertically integrated paper producers have been and are little more than extensions of paper production. The emergence of innovative processes, chemicals and materials is an opportunity for firms in the pulp industry to take on the orchestrator role (cf. Wallin 2006; Lilja and Moen, 2017) in a wide scope of research and business ecosystems at the heart of different value chains.

The capacity to mobilize a proper organizational set-up of research and development in the context of innovative processes, chemicals and materials poses challenges for the pulp industry. The fault line runs between exploration and exploitation. It is necessary to shield exploration activities from exploitation activities. At least a separate organizational unit is needed for the explorative activities done within the firm (cf. Näyhä and Pesonen 2014). Analogously with the interplay between the biotech and pharmaceutical industries, another approach would be that large pulp firms direct funding and support to start-ups engaged in research and development. Then, at a certain stage of the innovation pipeline, the large pulp firm would acquire the most promising start-ups. Either way, professionals in the pulp industry will require sufficient competences in the identification, acquisition and integration of innovative engineering based on the R&D done by start-ups.

Even after innovative processes, chemicals and materials have reached a sufficient level of maturity, it may be necessary to take steps to protect the innovative processes,

chemicals and materials within the firm. Units focussing on exploitation and exploration are culturally so different that combining them will almost inevitably result in conflict, and it is likely that teams in charge of the innovative processes, chemicals and materials will lose in such a conflict.

As Brazilian university programmes in engineering are not industry specific, the competences internalised from them are conducive to innovation. Industry-specificity in Master's Programmes contains the danger of reducing absorptive capacity of the professionals and thus the competence to legitimate by research based evidence chemicals and materials that could be produced as part of the emerging biorefinery concepts.

### **Innovation and Intellectual Property Rights**

Institutions, including legal systems, have a strong impact on business strategy (Grewal and Dharwadkar, 2002; Wang et al., 2016). In industries in which innovation is an important factor in competition, the protection of inventions with (legal) intellectual property rights (IPR) is of strategic interest. The pulp industry has historically little experience with IPR. On the equipment side, IPR has usually been in the domain of equipment suppliers like Andritz and Valmet. On the process side, a considerable part of the IPR has been in the domain of the chemicals and equipment suppliers with pulp producers playing a small part. In the chemical pulp markets, IPR has played a minimal role. The foundation of competition has been based on product properties, product quality, and price. Whereas these three have been based on process controls and stability, and raw material, IPR has played a limited commercial and strategic role so far.

In the still embryonic biorefining, IPR will offer new strategic opportunities: Firms may become included in R&D-related ecosystems by providing co-funding for early stage research and later on make equity investments in firms that have made progress in the stages of the innovation pipeline, like Fibria did over many years. At a later stage, the firms acting as venture capitalists may choose to enter into biorefining, and/or create cash flows from selling or licensing the biorefining-related knowhow. Such financialization processes of R&D investments turned into IPRs have been experienced in the life sciences industry very widely (Birch, 2017).

The transformation into biorefining contains a new legal landscape as innovative processes, chemicals and materials will require close attention to IPR. Strategically, IPR plays a multitude of roles. IPR establishes a legally protected monopoly for a limited time, and during this time the IPR holder can recoup the R&D costs and potentially significant profits. However, IPR can also be used strategically to block potential competitors even if the IPR holder does not use the IPR rights.

Because of national differences, in addition to IPR-related contents in international trade agreements, navigating the landscape of the Intellectual Property Law is a complex task. Companies in the bleached kraft pulp industry will need to gain competences in Intellectual Property Law on their way to biorefining. By so doing, they can secure that at least part of their investments in the R&D is turned into assets that can be used as a source of income.

## CONCLUSION

Wood-based innovative chemicals and materials produced in biorefineries offer new business opportunities for the chemical pulp industry. The diminishing demand for printing and writing paper will make it necessary for the pulp industry to look for new customers, chemicals and materials.

The contribution of this paper is that it outlines the challenges of the pulp industry when it moves from a commodities-based business model to a specialty products-based business model as part of the transformation towards a biorefinery approach. The key issues are not only related to engineering and science, but also to mentality. Most notably, this paper identifies (i) the incompatibility of an exploitation-focussed mentality in the present pulp industry with an exploration-focussed mentality conducive to value added products in biorefining, (ii) the need to broaden the competences into areas of chemical engineering that are outside of traditional kraft pulp engineering, and (iii) the need to gain competences in intellectual property-based competition.

Biorefineries offer the prospect of a greater process and product – chemicals and materials – flexibility. This flexibility coincides with a greater process complexity.

Whereas the chemical pulp industry has striven to reduce production process complexity particularly in order to reduce costs, increasing process complexity represents a turning point. The move towards biorefining also means a greater business complexity as the number of value chains, of which the industry is part of, increases.

An aspect of the transformation to biorefining is the identification, acquisition and integration of innovative engineering. A significant part of the R&D activities occurs in small start-ups – this is an analogy with the relationship between the pharmaceutical industry and the biotech sector. The pulp industry has relatively little experience in the identification, acquisition and integration of innovative engineering, and all of them are challenging.

A key challenge for the pulp industry will be competition from hydrocarbon-based chemicals and materials. Because of the chemical similarities of hydrocarbons and wood, these two raw materials will be competing in many instances. It will be necessary for the biorefinery industry to develop products which cannot be copied by using hydrocarbon and by so doing enter the market with lower costs. The ongoing and accelerating global energy transition from fossil fuels to renewables will force hydrocarbon-based value chains to seek new business opportunities in chemicals and materials – and these will, in many instances, compete with wood-based chemicals and materials.

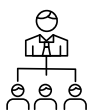
The pulp industry transforming into biorefinery industry is on the threshold of an exciting future characterized by innovation. This is a future where the pulp industry is not a mere supplier of fibre to paper producers, but it is an industry that is participating in and co-shaping numerous value chains in the chemical industry in its widest meaning. ■

## REFERENCES

- Bellamy, Marcus A.; Ghosh, Soumen; Hora, Manpreet (2014). The Influence of Supply Network Structure on Firm Innovation. *Journal of Operations Management* Vol. 32, No. 6, pp. 357–373.
- Birch, Kean (2017). Rethinking Value in the Bio-economy: Finance, Assetization, and the Management of Value. *Science, Technology, & Human Values* Vol. 42, No. 3, pp. 460-490.
- Bitektine, Alex; Haack, Patrick (2015). The “Macro” and the “Micro” of Legitimacy: Toward a Multilevel Theory of the Legitimacy Process. *Academy of Management Review* Vol. 40, No. 1, pp. 49-75.
- Bujanovic, Biljana M.; Goundalkar, Mangesh J.; Amidon, Thomas E. (2012). Increasing the Value of a Biorefinery based on Hot Water Extraction: Lignin Products. *Tappi Journal* Vol. 11, No. 1, pp. 19-26.
- Cohen, Wesley M.; Levinthal, Daniel A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly* Vol. 35, No. 1, pp. 128-152.
- Fibria (2014). Strategy and Competitive Strengths. Available at: <http://fibria.foinvest.com.br/static/enu/estrategia-vantagens-competitivas.asp?idioma=enu> (accessed 25 February 2017).



- Figueiredo, Paulo N. (2014). Beyond Technological Catch-up: An Empirical Investigation of Further Innovative Capability Accumulation Outcomes in Latecomer Firms with Evidence from Brazil. *Journal of Engineering and Technology Management* Vol.31, pp. 73-102.
- Goven, Joanna; Pavone, Vincenzo (2015). The Bioeconomy as Political Project: A Polanyian Analysis. *Science, Technology & Human Values* Vol. 40, No. 3, pp. 302-337.
- Grewal, Rajdeep; Dharwadkar, Ravi (2002). The Role of the Institutional Environment in Marketing Channels. *Journal of Marketing* Vol. 66, No. 3, pp. 82-97.
- Jernström, Eeva; Karvonen, Vesa; Kässi, Tuomo; Kraslawski, Andzej; Hallikas, Jukka (2017). The Main Factors Affecting the Entry of SMEs into Bio-based Industry. *Journal of Cleaner Production* Vol. 131, pp. 1-10.
- Lilja, Kari; Loukola-Ruskeeniemi, Kirsti (Eds.) (2017). Wood-Based Bioeconomy Solving Global Challenges. Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland. MEAE guidelines and publications 2/2017, 63 p. (online: <http://tem.fi/en/publications> (accessed 29 May 2017)
- Lilja, Kari and Moen, Eli (2017). Orchestrating a New Industrial Field: The Case of the Finnish Wood-based Bioeconomy. *International Journal of Business Environment* Vol. 9, No. 3, pp. 266-278.
- March, James G. (1991). Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science* Vol. 2, No. 1, pp. 71-87.
- Metsä Group (2016). Metsä Group's Bioproduct Mill: A Next Generation Wood Biorefinery in Äänekoski, Finland. Available at: <https://www.slideshare.net/MetsaGroup/mets-groups-bioproduct-mill-a-next-generation-wood-biorefinery-in-nekoski-finland> (accessed 25 February 2017).
- Müller-Fürstenberger, Georg (1995). Kuppelproduktion: Eine theoretische und empirische Analyse am Beispiel der chemischen Industrie. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Nooteboom, B. (2000). Learning by Interaction: Absorptive Capacity, Cognitive Distance and Governance. *Journal of Management and Governance* Vol. 4, No. 1-2, pp. 69-92.
- Näyhä, Annukka; Pesonen, Hanna-Leena (2014). Strategic Change in the Forest Industry towards the Biorefining Business. *Technological Forecasting & Social Change* Vol. 81, pp. 259-271
- Santos, Augusto César de Jesus; Silva, Glessia (2016). Organizações Inovadoras Sustentáveis: Competindo em Prol de Maior Competitividade. *Revista Brasileira de Gestão e Inovação* Vol. 3, No. 3, pp. 13-26.
- Spring, Martin; Hughes, Alan; Mason, Katy; McCaffrey, Paul (2017). Creating the Competitive Edge: A New Relationship between Operations Management and Industrial Policy. *Journal of Operations Management* Vol. 49-51, pp. 6-19.
- Suchman, Mark C. (1995). Managing Legitimacy: Strategic and Institutional Approaches. *Academy of Management Review* Vol. 20, No. 3, pp. 571-610.
- Tortoriello, Marco (2015). The Social Underpinnings of Absorptive Capacity: The Moderating Effects of Structural Holes on Innovation Generation based on External Knowledge. *Strategic Management Journal* Vol. 36, No. 4, pp. 586-597.
- von Weymarn, Niklas (2017). Building the Bioeconomy: Case Metsä Group's Bioproduct Mill. Presentation at the EIT Climate-KIC Workshop "Forest based Bio and Circular Economy. University of Helsinki, 22<sup>nd</sup> of March.
- VTT (2016). The Making of Bioeconomy Transformation. VTT: Espoo.
- Wallin, Johan (2006). Business Orchestration: Strategic Leadership in the Era of Digital Convergence. New York: Wiley.
- Wang, Jeff Jianfeng; Li, Julie Juan; Chang, Jeanine (2016). Product Co-development in an Emerging Market: The Role of Buyer – Supplier Compatibility and Institutional Environment. *Journal of Operations Management* Vol. 46, pp. 69-83.



## DIRETORIA

### DIRETORIA EXECUTIVA

**Diretor executivo:** Darcio Berni

### CONSELHO DIRETOR

ABB Ltda / Robison de Martini  
Albany International / Luciano De Oliveira Donato  
Andritz / Luis Mario Bordini  
Andritz / Eduardo Fracasso  
Archroma / Rodrigo Casagrande  
Bracell / Pedro Wilson Stefanini  
BTG Americas /  
Buckman / Adilson José Zanon  
Cenibra / Robinson Felix  
CHT Quimipel / Paulo Henrique Arneiro  
Contech / Abilio Antonio Franco  
Copapa - Cia Paduana de Papéis / Antonio Fernando Pinheiro da Silva  
Ecolab Quimica Ltda / Cesar Vinicius Mendes  
Eldorado / Marcelo Martins Vilar De Carvalho  
Fabio Perini Ltda / Dineo Eduardo Silverio  
Floerger / Everton Murça De Lima  
FM Global / Marco Filipe Barbosa Silva  
GI&V Brasil Equipamentos, Comércio e Ser / José Pedro Machado  
Grupo Tequally / Jose Clementino De Sousa Filho  
H. Bremer / Marcio Braatz  
Hergen Converge To Evolve / Vilmar Sasse  
HPB / Marco Aurelio Zanato  
Iguaçu Celulose / Elton Luis Costantin  
Imerys / Joao Henrique Scaloppe  
Imetame / Gilson Pereira Junior  
Ingredion / Vinicius Augusto Pescinelli Pires  
International Paper do Brasil Ltda / Marcio Bertoldo  
International Paper do Brasil Ltda / Jose Antonio C. Caveanha  
Irmãos Passaúra / Dionizio Fernandes  
Kadant / Rodrigo João Esteves Vizotto  
Kemira Chemicals / Paulo Maia Barbosa  
Klabin / Francisco Cesar Razzolini  
Melhoramentos Florestal / Marcelo Persone  
Prestes de Camargo  
MGS Tecnologia / Jeferson Henrique Rocha Batista  
Moove / Elias Nogueira Rodrigues  
Nouryon / Antonio Carlos Francisco  
NSK / Marcelo Torquato  
Papius / Antonio Claudio Salce  
Paraibuna Embalagens / Rachel Rufino Marques Carneiro  
Peroxidos / Antonio Carlos Do Couto  
Pöyry / Carlos Alberto Farinha E Silva  
Schweitzer / Marcus Aurelius Goldoni Junior  
Senai - PR / Carlos Alberto Jakovac  
Sick / Andre Lubke Brigatti  
Siemens / Walter Gomes Junior  
SKF do Brasil Ltda /Eduardo Battagin Martins  
Softys / Alexandre Luiz dos Santos  
Solenis / Nicolau Ferdinando Cury  
Specialty Minerals / Júlio César da Costa  
Suzano / Jose Alexandre de Moraes  
Valmet / Celso Luiz Tacla  
Vinhedos / Roberto de Vargas  
Voith / Hjalmar Domagh Fugmann

**Ex-Presidentes:** Alberto Mori; Carlos Augusto Soares do Amaral Santos; Celso Edmundo Foelkel; Clayrton Sanches; João Florêncio da Costa; Lairton Oscar Goulart Leonardi; Marco Fabio Ramenzoni; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro Tobera; Umberto Caldeira Cinque; Wanderley Flosi Filho

### CONSELHO EXECUTIVO

#### PRESIDENTE:

Ari da Silva Medeiros/Veracel

#### VICE-PRESIDENTE:

Francisco Cesar Razzolini/Klabin

#### TITULARES: FABRICANTES:

Cenibra / Júlio Cesar Torres Ribeiro;  
CMPC Celulose Riograndense / Dorival Martins de Almeida;  
Eldorado Brasil / Murilo Sanches da Silva;  
International Paper / Alcides de Oliveira Júnior;  
Oji Paper / Giovani Ribeiro Varella;  
Santher - Fábr. de Papel Santa Therezinha / Celso Ricardo dos Santos;  
Softys / Alexandre Luiz dos Santos  
Suzano / Marco Antonio Fuzato;

#### SUPLENTE FABRICANTE:

Melhoramentos Florestal / Jeferson Lunardi de Castro

#### TITULARES: FORNECEDORES:

Andritz / Paulo Eduardo Galatti;  
Buckman Laboratórios / Fabrício Cristofano;  
Andritz / Eduardo Fracasso;  
Kemira Chemicals Brasil / Luiz Leonardo da Silva Filho;  
Specialty Minerals / Júlio Costa;  
Pöyry Tecnologia / Carlos Alberto Farinha e Silva;  
Valmet / Rogério Berardi  
Voith / Luis Guilherme Bandle;

#### SUPLENTES FORNECEDORES:

Kadant South America / Rodrigo J. E. Vizotto;

#### PESSOA FÍSICA:

Elidio Frias; Nestor de Castro Neto

#### SUPLENTES: PESSOA FÍSICA:

Luiz Antonio Barbante Tavares; Cesar Luiz Moskewen

#### INSTITUTO DE PESQUISA

#### E DESENVOLVIMENTO:

IPEF/ José Otávio Brito

#### UNIVERSIDADE:

#### CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2017-2021

Contech / Jonathas Gonçalves da Costa  
Ecolab/Nalco / Daniel Ternes

### COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

#### Automação

André Kakehasi / Valmet

#### Biorrefinaria

Leonardo Souza de Caux / Cenibra

#### Celulose

Leonardo Pimenta/Suzano

#### Meio ambiente

Nei Lima / Nei Lima Consultoria

#### Nanotecnologia

Julio Costa / SMI

#### Papel

Marcelino Sacchi / Ahlstrom-Munksjö

#### Recuperação e energia

Geraldo Simão / Klabin

#### Segurança do trabalho

Lucinei Damálio / ER Soluções de Gestão

### COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

#### ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

#### Ensaios gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

#### Ensaios gerais para papel

Coord: Patrícia Kaji Yassumura / IPT

#### Ensaios gerais para pasta celulósica

Coord: Gláucia Elene S. de Souza/Lwarcel

#### Ensaios gerais para tubetes de papel

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

#### Madeira para a fabricação de pasta celulósica

INATIVA

#### Papéis e cartões dielétricos

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

#### Papéis e cartões de segurança

Coord: Maria Luiza Otero D'Almeida / IPT

#### Papéis e cartões para uso odontológico-hospitalar

INATIVA

#### Papéis para Embalagens

INATIVA

#### Papéis para fins sanitários

Coord: Silvana Bove Pozzi / Manikraft

#### Papéis reciclados

Coord: Valdir Premero/ OCA Serviço, Consultoria e Representação Ltda.

### ESTRUTURA EXECUTIVA

#### Administrativo-Financeiro:

Carlos Roberto do Prado e  
José Wilgner Oliveira Santos

#### Área Técnica:

Bruna Gomes Sant'Ana,  
Joice Francine L. Fujita,  
Renato M. Freire e Viviane Nunes.

#### Atendimento/Financeiro:

Andreia Vilaça dos Santos

#### Consultoria Institucional:

Francisco Bosco de Souza

#### Marketing:

Claudia D'Amato

#### Publicações:

Patrícia Tadeu Marques Capó

#### Recursos Humanos:

Solange Mininel

#### Relacionamento e Eventos:

Aline L. Marcelino

Milena Lima

#### Zeladoria:

Nair Antunes Ramos

# Jantar de Confraternização

Garanta seu convite no jantar de confraternização que premiará as empresas e profissionais vencedores do

## Prêmio Destaques do Setor 2019.



Data:

23/10/2019

Local:

Hotel Transamerica – SP

Av. Nações Unidas, 18.591 Vila Almeida  
São Paulo – SP

Horário:

19H



Reservas: [www.jantarabtcp.com.br](http://www.jantarabtcp.com.br)

Patrocínio Gold

**ALBANY**  
INTERNATIONAL

**ANDRITZ**

**contech**  
SMART CHEMISTRY

**IRMÃOS PASSAÚRA**  
MONTAGEM E MANUTENÇÃO

**K A D A N T**

**kemira**

**Nouryon**

**NSK**

**SOLENIS**  
Strong bonds. Trusted solutions.

**VOITH**

Realização:



Mais informações:

[www.abtcp2019.org.br](http://www.abtcp2019.org.br)

[jantar@abtcp.org.br](mailto:jantar@abtcp.org.br)

Tel.: + 55 11 3874.2719

Siga-nos:





**ABTCP  
2020 &  
9º ICEP**

**53º Congresso e Exposição  
Internacional de Celulose e Papel**

**53rd Pulp and Paper International  
Congress & Exhibition**

**06 a 08 de Outubro**

Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brasil

October 6th to 8th

Transamerica Expo Center  
São Paulo | SP | Brazil

O 9º Colóquio Internacional sobre Celulose de Eucalipto será realizado em conjunto com o ABTCP 2020  
The 9th International Eucalyptus Pulp Colloquium will be run together with the ABTCP 2020

**Notícia em  
1ª Mão!**

**Dia 24/10/2019 a partir das 13H30**  
esperamos por você e sua empresa para escolher a melhor  
área na **Exposição Internacional de 2020**, no Hotel  
Transamerica, durante o Congresso Internacional ABTCP 2019.

A reunião será exclusiva para empresas associadas, exceto categoria coletivo exterior; então anote em sua agenda, já vá pensando no tamanho do projeto que sua empresa quer apresentar ao público, converse com as áreas internas envolvidas e esteja pronto para escolher o espaço de destaque que sua empresa quer ocupar no ABTCP 2020.



**Toda a cadeia produtiva do setor estará presente:**

- Automação, Controles, Aparelhos e Serviços Laboratoriais;
- Engenharia, Assistência e Consultoria Especializada;
- Equipamentos de Segurança, Proteção Pessoal e Higiene;
- Equipamentos, Máquinas e Acessórios Industriais;
- Manutenção, Montagem e Locação de Equipamentos;
- Papel, Celulose, Aparas e Artefatos;
- Produtos Químicos e Afins.

Para receber material detalhado e esclarecimentos entre em contato com

**Milena:**

**11 3874-2714**

ou

**milena@abtcp.org.br**



Acesse o site  
**[www.abtcp2020.org.br](http://www.abtcp2020.org.br)**  
para saber sobre  
**HORÁRIOS e REGRAS**

Siga-nos:

