

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL

o papel

®

EDITORIAL

REVISTA O PAPEL 80 ANOS UM MARCO
HISTÓRICO SERÁ COMEMORADO EM 2019
PELA ABTCP JUNTO AO SETOR

80
ANOS

EDITORIAL
O PAPER MAGAZINE'S 80TH ANNIVERSARY
A HISTORICAL MILESTONE TO BE CELEBRATED
IN 2019 BY ABTCP AND THE SECTOR

ANO LXXX N.º 1, JANEIRO 2019

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



PAPÉIS ESPECIAIS NO FOCO DOS INVESTIMENTOS DA AHLSTROM-MUNKSJÖ NO BRASIL

AHLSTROM-MUNKSJÖ FOCUSES INVESTMENTS ON SPECIALTY PAPERS IN BRAZIL

VEJA NESTA EDIÇÃO *Headlines*

COLUNA ESTRATÉGIA & GESTÃO STRATEGY & MANAGEMENT COLUMN

Conheça o nível de utilização
dos plantios florestais no Brasil
*The utilization level of Brazilian
forest plantations*

COLUNA INDICADORES DE PREÇOS / PRICE INDICATORS COLUMN

Como o mercado de celulose
e papel encerrou o ano?
*How did the pulp and paper
market close the year?*

ENTREVISTA INTERVIEW

Segurança jurídica desponta
como fator determinante à
retomada de investimentos
*Legal security a key factor
for investments to resume*



**ABTCP
2019**

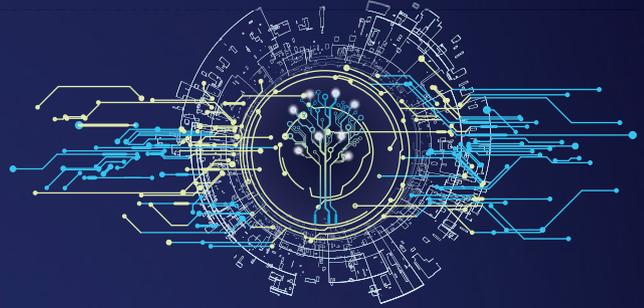
**52º Congresso Internacional de
Celulose e Papel**

52th Pulp and Paper International
Congress

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

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

Sua marca bem representada no maior Congresso Internacional de Celulose e Papel da América-Latina.



No **setor de Celulose e Papel não há crise!** Há mais de 3 anos investindo sem parar em novas plantas, P&D e Novas Tecnologias, e com previsão de bilhões em investimentos para os próximos 4 anos em áreas como: **tissue, recuperação e energia, segurança do trabalho, manutenção, meio ambiente, reciclagem, além de celulose e papel.**

Comunique-se diretamente com os profissionais gestores e influenciadores de suas áreas durante todo o ano de 2019, escolhendo a cota de patrocínio mais adequada à sua empresa.

PACOTE GOLD Esgotado	*PACOTE PREMIUM R\$ 50.000,00	*PACOTE MASTER R\$ 32.000,00	*PACOTE STANDARD R\$ 15.000,00
--------------------------------	---	--	--

*Cotas Limitadas

Acesse o Mídia Kit: <http://abtcp2019.org.br/pt/midia-kit> ou ligue diretamente para nós **11-3874-2714**

Patrocinadores

GOLD

ALBANY
INTERNATIONAL

ANDRITZ


CONTECH
A química da inovação

 **IRMÃOS
PASSAÚRA**
MONTAGEM E MANUTENÇÃO

KĀDANT

kemira

Nouryon

NSK

 **SOLENIIS**
Strong bonds. Trusted solutions.

VOITH

MASTER

 **Buckman**
Chemistry, connected.

ECOLAB

 **FABIO PERINI**
KÖRBER SOLUTIONS

 **PEROXIDOS**
SOLVAY | BRASIL

Valmet
FORWARD

STANDARD

 **metso**



Contato:

site:

Siga-nos:

11 3874-2714
relacionamento@abtcp.org.br

go.va

11 2218-0005
selma@gova.com.br

www.abtcp2019.org.br





POR PATRÍCIA CAPO,
 Coordenadora de Publicações da ABTCP
 e Editora responsável da *O Papel*
 Tel.: (11) 3874-2725
 E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br
 ABTCP's editorial Coordinator
 and Editor-in-chief for the *O Papel*
 Tel.: (11) 3874-2725
 E-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

O ANO COMEÇA DE FORMA MARCANTE

É muito positivo iniciar 2019 com uma Reportagem de Capa sobre investimento no setor de papel que há tanto tempo aguarda viver uma fase de crescimento. Nos últimos anos é que o segmento vem experimentando outros tempos e isso também se deve à chegada de fabricantes internacionais de papéis para embalagem e especiais, entre outros produtos além da celulose.

Nesta edição, o destaque fica com a Ahlstrom-Munksjö que está investindo R\$ 101,6 milhões no segmento de papéis especiais. Em outubro último, a companhia finlandesa de atuação global havia anunciado ao mercado este investimento voltado a melhorias da capacidade produtiva da fábrica de Jacareí-SP e encerrou 2018 com um faturamento médio de R\$ 1 bilhão, somando o desempenho de todas as unidades brasileiras, e usará recursos próprios para desenvolver seu projeto de modernização. **(Veja detalhes completos na Reportagem de Capa.)**

O papel, nesse caso, incluindo a celulose, também deixa neste mês um marco histórico relevante pelo fato de no dia 14 de janeiro ter entrado em operação a “nova” Suzano, empresa resultante da fusão entre a Suzano Papel e Celulose e a Fibria. A companhia já nasce líder global na produção de celulose de eucalipto, além de ser uma das maiores fabricantes de papéis da América Latina. No total são 11 unidades e mais de 37 mil colaboradores e terceiros com capacidade de produção de 11 milhões de toneladas de celulose de mercado e de 1,4 milhão de toneladas de papel por ano.

“Concluímos com êxito a realização de um sonho. A jornada que começa agora é movida pelo desejo de sermos protagonistas na evolução da sociedade e referência no uso sustentável de recursos renováveis e, a partir disso, contribuir para a construção de um mundo melhor, agora e no futuro”, afirma Walter Schalka, presidente da Suzano. **(Leia mais no site www.revistaopapel.org.br e na Reportagem Especial: Suzano S.A.: nova gigante do setor entrará em operação a partir de janeiro de 2019)**

O ano começa de forma marcante com essas notícias positivas e motivadoras do setor de celulose e papel e por representar a comemoração de 80 anos de vida da Revista *O Papel* no Brasil e no mundo. Em oito décadas de existência a *O Papel* contou a história de muitas histórias de empresas e profissionais da nossa indústria em suas páginas, com circulação mensal e ininterrupta, e a cada fase elevando sua credibilidade a partir da colaboração de todos que sempre apoiaram o desenvolvimento de um veículo segmentado impresso que dará início, a partir de 2019, à construção de seu futuro: a Revista *O Papel 4.0!*

O Papel começará a ganhar vida nas redes sociais e, mais adiante, a partir da reestruturação de suas plataformas digitais para criar um novo endereço de notícias e pesquisas mais dinâmico, fácil de navegar e reunindo informações relevantes e apuradas com seriedade para publicação em suas diversas formas e com conteúdos adequados para cada canal.

Aguarde o anúncio da Campanha Revista *O Papel* 80 Anos e participe de todas as ações comemorativas, registrando nesta história a marca da sua empresa e produtos, para que os nossos esforços de dar vida ao papel sejam valorizados pela sua presença. Juntos será possível prosseguir e ultrapassar o centenário da *O Papel*, deixando para as próximas gerações do setor de base florestal a perpetuação da história de tantas fases de uma indústria que sempre esteve à frente de seu tempo e fez muito mais do que simplesmente discursos de intenções: ela realmente cresceu de forma sustentável!

Nota importante: Para receber o mídia kit da Campanha *O Papel* 80 Anos e participar conosco deste ano marcante da nossa publicação e de tantas novas histórias de crescimento do setor de celulose e papel, envie e-mail para comunicacao@abtcp.org.br e siga a Revista *O Papel* em 2019 pelo Instagram e LinkedIn, além de acompanhar as edições pelo aplicativo “Revista *O Papel*” disponível gratuitamente pela AppStore e GooglePlay. ■

THE YEAR STARTS OUT STRONG

It's very positive to begin 2019 with a Cover Story about an investment in the paper sector, a segment that has waited a long time to undergo a growth phase. Only in the last few years has the paper market been living a new reality and this is due to the arrival of international makers of packaging and specialty papers, as well as other products besides pulp.

This month's edition focuses on Ahlstrom-Munksjö, which is investing R\$ 101.6 million in the specialty paper segment. In October, the Finland-based company with global operations announced the investment to boost production capacity of its Jacareí-SP mill, ending 2018 with total revenues of \$1 billion, considering the performance of all its units in Brazil, and will use own resources to execute its modernization project. **(See Cover Story for more details)**

With this, both pulp and paper leave an important milestone this month as the “new” Suzano company began operating on January 14, 2019, which company is the result of the merger between Suzano Papel e Celulose and Fibria. The company already starts out as the global production leader of eucalyptus pulp, in addition to being one of the largest paper manufacturers in Latin America. In total, the company has 11 units and more than 37,000 employees and third parties with an annual production capacity of 11 million tons of market pulp and 1.4 million tons of paper.

“We successfully concluded the realization of a dream. The journey that now begins is driven by our desire to become a leading player in society's evolution and a reference in the sustainable use of renewable resources and, through this, contribute to the construction of a better world, now and in future,” said Walter Schalka, CEO of Suzano. **(See more at: www.revistaopapel.org.br and in our Special Story: Suzano S.A.: new giant of the sector to begin operating in January 2019)**

The year starts out strong with these positive and motivating pieces of news for the pulp and paper sector, in addition to representing the year that *O Papel* magazine celebrates its 80th anniversary in Brazil and worldwide. Over eight decades, *O Papel* has told the story of many stories about companies and professionals from our industry in its pages, circulating monthly uninterruptedly, and in each phase elevating its credibility through the collaboration of all those who have supported the development of a segmented print vehicle that, effective 2019, will begin building its future with *O Papel* magazine 4.0!

O Papel will take over social networks and, later on, upon the restructuring of its digital platforms, create a new address for news and research that's more dynamic, easy to browse and relevant, reported with seriousness for publication in the various media and with adequate content for each channel.

Look for the announcement of *O Papel*'s 80th Anniversary Campaign and participate in all the commemorative actions, registering in this milestone year your company brand and products, so that our efforts of giving life to paper be enhanced by your presence. Together, we will be able to move forward and surpass the magazine's 100th anniversary, leaving for the next generations of the forest base sector the historical perpetuity of so many phases of an industry that has always been ahead of its time and did more than walk the talk: it truly grew in a sustainable manner!

Important note: In order to receive the media kit for *O Papel*'s 80th Anniversary Campaign and participate with us in this historical year of our magazine and of so many other growth stories of the pulp and paper sector, please send an email to comunicacao@abtcp.org.br and follow *O Papel* magazine in 2019 on Instagram and LinkedIn, as well as follow the magazine through the “Revista *O Papel*” app available at no cost in AppStore and GooglePlay. ■

3 Editorial

O ano começa de forma marcante
Por Patrícia Capó

PÁGINAS VERDES

6 Indicadores de Preços

Preços em dólar da NBSKP terminam 2018 com tendências distintas nos diferentes mercados internacionais
Por Carlos José Caetano Bacha

12 Coluna Indicadores de Papéis Tissue

Por Pedro Vilas Boas

15 Coluna ANAP

Indicadores de reciclagem e do setor de aparas
Por Pedro Vilas Boas

18 Coluna Estratégia & Gestão / Estatísticas

Nível de utilização dos plantios florestais no Brasil
Por Marcio Funchal

23 Cenários IBÁ

Indicadores de produção e vendas do setor de árvores plantadas

26 Indicadores ABPO

Desempenho do setor do papelão ondulado

30 Entrevista

Segurança jurídica desponta como fator determinante à retomada de investimentos
Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

33 Coluna Liderança

Resolução de problemas será cada vez mais valorizada pelo mercado e deve ser uma das habilidades do “profissional 4.0”
Por Luiz Roberto Prates

34 Rede de Inovação ABTCP

Chamada de Projetos Rede de Inovação ABTCP

36 Coluna Setor Florestal em Questão

O futuro pede mudanças
Por Pedro de Toledo Piza

38 Coluna IBÁ

Setor de papel e celulose demonstra que conservação caminha junto com desenvolvimento e rentabilidade
Por Gestão Institucional IBÁ

39 Coluna Radar

Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

42 Reportagem de Capa

Ahlstrom-Munksjö investe R\$ 101,6 milhões no segmento de papéis especiais

Crescimento da demanda sul-americana sustenta projeto voltado à flexibilidade da fábrica de Jacareí, em São Paulo



MENDEL MARQUES



Ano LXXX N.º 1 Janeiro/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 # 1 January/2019 - ABTCP - Brazilian Technical Association of Pulp and Paper - official divulge organ, registered in the 4th Registry of Registration of Titles and Documents, with the registration number 270.158/93, I liberate A.
Revista mensal de tecnologia em celulose e papel, ISSN 0031-1057
Monthly Journal of Pulp and Paper Technology

Redação e endereço para correspondência

Address for contact
Rua Zequinha de Abreu, 27
Pacaembu, São Paulo/SP – CEP 01250-050
Telefone (11) 3874-2725 – e-mail: patriciacapo@abtcp.org.br

Conselho Editorial:

Editorial Council:
André Magnabosco, Carime Kanbour, Joice Santos, Milena Serro, Sidnei Ramos e Tamara Natale. (Em definição dos demais conselheiros)

Comitê de Trabalhos Técnicos ABTCP/The ABTCP's Committee of Technical Papers:

Editora Técnica Designada/Technical Paper Editor in Charge: Maria Luiza Otero D'Almeida (Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT)

Membros do Comitê/Committee Members:

Alfredo Mokfienski, André Luiz Ferraz, Antonio Aprígio da Silva Curvelo, Celso Edmundo Bochetti Foelkel, Cesar Augusto de Vasconcellos Anfe, Danyella Oliveira Perissotto, Deusanilde de Jesus Silva, Edison Strugo Muniz, Érico de Castro Ebeling, Flávio Trioschi, Graciela Beatriz Gavazzo, Gustavo Correa Mirapalheta, Gustavo Matheus de Almeida, Gustavo Ventorim, José Luiz Dutra Siqueira, José Vicente Hallak D'Angelo, Júlio César da Costa, Luiz Marcelo Dionello Piotto, Marcelo Karabolad dos Santos, Marcia Barreto Cardoso, Maria Cristina Area, Michael Lecourt, Nei Rubens Lima, Osvaldo Vieira, Patrícia Kajji Yasumura, Pedro Fardim e Song Won Park

50 Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*
Reportagem Institucional
Cia. Melhoramentos completa 128 anos,
inaugura nova sede e lança planos para 2019
Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

52 **Coluna Carreiras & Oportunidades**
Feliz “tudo novo de novo”
Por Jackeline Leal



53 **Reportagem Institucional ABTCP**
15.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Recuperação
e 2.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Força
Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

57 **Coluna Biomassa e Energia Renovável**
Tecnologias verdes emergentes para indústria – parte III
Por Mauro Donizeti Berni

58 **Artigo ABPO**
Combinação dos elementos (capas) do PO
Por Juarez Pereira

59 **Artigo Técnico**
Avaliação de lodo composto por celulose e
cargas minerais no tratamento de efluente
contendo metais

66 **Diretoria**

Publicações em Destaque

Pinusletter

Eucalyptus Online

Leia mais em: <http://www.celso-foelkel.com.br>

Veja em *O Papel* on-line

See on *O Papel* website:

www.revistaopapel.org.br



Informe revista *O Papel* / *O Papel* magazine information

Diretrizes para encaminhar artigos técnicos à revista *O Papel*

Directives to forward technical articles to *O Papel* magazine

O PAPEL IN ENGLISH

- 3 **Editorial**
The year starts out strong
- 9 **Price Indicators Column**
Dollar prices of NBSKP end 2018 with different
trends in international markets
- 21 **Forest base sector statistics - Performance of
Brazilian pulp and paper exports**
- 23 **IBÁ Scenarios**
Planted trees production and sales sector indicators
- 26 **ABPO Indicators**
Performance of the corrugated board sector

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ANDRITZ	29
CONTECH	4ª Capa
VOITH PAPER	49

Jornalista e Editora Responsável / Journalist and Responsible

Editor: Patrícia Capó - MTb 26.351-SP

Reportagens: Caroline Martin e Thais Santi

Revisão / Revision: Mônica Reis

Tradução para o inglês / English Translation: Okidokie Traduções

Projeto Gráfico / Graphic Design: Juliana Tiemi Sano Sugawara e
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 / Publicity and Subscription:
Tel.: (11) 3874-2733/2708

Aline L. Marcelino e Daniela Cruz
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

Representante no Brasil:
Go.va – Tel.: 11 2218-0005
e-mail: selma@gova.com.br

Publicação indexada/Indexado Journal: *A Revista *O Papel* está totalmente indexada pelo/ *The O Papel Journal 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; no 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 emitted by interviewees are exclusively responsibility of the signatories or people who have emitted the opinions. It is prohibited the total or partial reproduction of the articles without the due authorization.



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

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

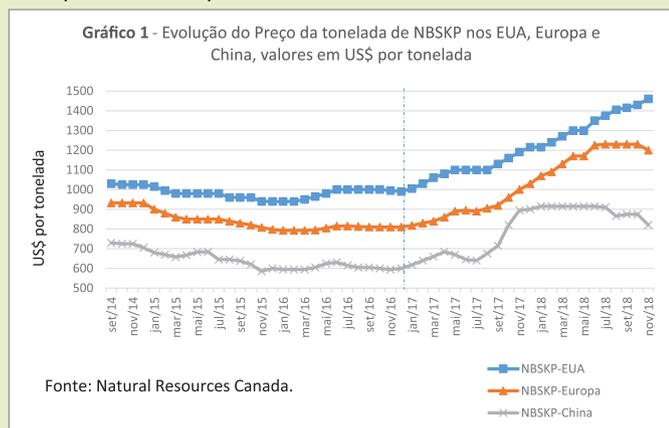


POR CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA
 Professor Titular da ESALQ/USP
 e-mail: carlosbacha@usp.br

PREÇOS EM DÓLAR DA NBSKP TERMINAM 2018 COM TENDÊNCIAS DISTINTAS NOS DIFERENTES MERCADOS INTERNACIONAIS

Como já ressaltado na edição passada desta coluna, as fontes internacionais sobre preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e de fibra curta (BHKP), em que esta análise se baseia, mostram tendências diferentes desses preços em novembro frente a outubro de 2018. E essas diferenças aumentaram a partir de algumas revisões feitas por essas fontes.

A Natural Resources Canada (NRC), após revisões de informações, mostra tendência de alta do preço em dólar da tonelada de NBSKP nos EUA em novembro, frente a sua cotação de outubro, e quedas dos preços em dólar desse produto na Europa e na China (ver Gráfico 1).



O Royal Bank of Canada (ver Tabela 2) mantém estável o preço em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos EUA em novembro frente ao seu valor de outubro do ano passado, o que é diferente do que se vê na Tabela 1 e informado pela Natural Resources Canada.

A Euwid confirma que em novembro de 2018 houve queda dos preços em dólar das celuloses de fibra longa (NBSKP) e de fibra curta (BHKP) na Europa.

No mercado doméstico, há expressiva queda dos preços lista da tonelada de BEK em janeiro de 2019, em média, US\$ 24 a menos por tonelada.

Os preços em euros dos papéis na Europa em dezembro frente a novembro do ano passado, segundo os gráficos apresentados pela Euwid (ver www.euwid-paper.com), mostram estabilidade nas cotações do papel *off-set*, queda nos preços do papel *kraftliner* e estabilidade nos preços dos papéis jornal. Nos EUA, o preço em dólar do papel jornal subiu em dezembro passado (frente a sua cotação de novembro). Considerando que não houve, no período em apreço, grande mudança na taxa de câmbio dólar *versus* euro, tem-se, para o papel jornal, uma dinâmica diferente de cotações nos EUA e na Europa.

No Brasil, a grande maioria dos papéis analisados nesta coluna mantiveram, no início de 2019, as mesmas cotações em reais que tiveram no final do ano passado, com exceção dos preços em reais do papel *kraftliner*, que aumentaram. Considerando que a tendência tem sido de valorização do real frente ao euro, esta alta em reais do preço do papel *kraftliner* no mercado doméstico não condiz com sua queda de preços em euros na Europa. Provavelmente, há novos contratos sendo negociados no mercado doméstico com este produto, repassando parcialmente a inflação do ano passado aos novos preços.

Tabela 1 – Preços em dólares da tonelada de celulose branqueada de fibra longa (NBSKP) nos EUA, na Europa e na China e o preço da tonelada da pasta de alto rendimento na China / Table 1 – Price per tonne of Northern Bleach Softwood Kraft Pulp (NBSKP) in USA, Europe and China, and price per tonne of Bleached Chemithermomechanical Pulp (BCTMP) in China

Produto / Product	Ago./Aug 2018	Set./Sep 2018	Out./Oct 2018	Nov./Nov 2018
NBSKP – EUA /USA	1.405	1.415	1.415	1.430
NBSKP – Europa / Europe	1.230	1.230	1.230	1.230
NBSKP – China /China	865	875	875	875
BCTMP – China /China	595	595	595	595

Fonte/Source: Natural Resources Canada
 Notas/Notes: NBSKP = Northern Bleach Softwood Kraft Pulp; BCMP = Bleached Chemithermomechanical Pulp

Tabela 2 – Preços da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e do papel jornal nos EUA / Table 2 – Price per tonne of long fiber pulp (NBSKP) and US newsprint

Produto / Product	Média 2.º Trimestre/18 2.º Quarter / 18 Average	Média 3.º Trimestre/18 3.º Quarter / 18 Average	Ago. Aug. 2018	Set. Sep. 2018	Out. Oct. 2018	Nov. Nov. 2018
NBSKP	1.159,10	1.227,30	1.229,70	1.229,90	1.230,00	1.230,00
Papel imprensa	611,10	632,30	647,00	647,00	647,00	651,00

Fonte/Source: Haver Analytics, Bloomberg, RBC Economics Research

Tabela 3 – Preços da tonelada de celulose de fibra curta (tipo seca) posta em São Paulo – em dólares / Table 3 – Price per tonne of short fiber pulp (dried) put in São Paulo – in dollars

			Nov./18 Nov./18	Dez./18 Dec./18	Jan./19 Jan./19
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	1.050,00	1.050,00	1.025,73
		Médio/Average	1.050,00	1.050,00	1.026,48
		Máximo/Maximum	1.050,00	1.050,00	1.027,99
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	763,88	763,88	763,88
Médio/Average		937,06	915,44	912,63	
Máximo/Maximum		1.030,43	1022,08	1009,95	
Venda externa External sales	Preço médio Average price		513	543	n.d.

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP e MDIC,
 n.d. valor não disponível / n.d. value not available.
 Nota/Note: Os valores para venda no mercado interno não incluem impostos/ Values for domestic sales do not include taxes.

O mercado de aparas em São Paulo apresentou em dezembro do ano passado, quando comparado com novembro, comportamento misto para as alterações dos preços em reais de seus produtos, havendo alta, baixa e estabilidade de cotação de acordo com o tipo de aparas analisada.

MERCADOS INTERNACIONAIS

Europa

A NRC reviu os seus preços para a tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) na Europa para novembro do ano passado. Anteriormente, este preço era de US\$ 1.230 por tonelada (como informado na edição anterior desta coluna) e que passou a ser de US\$ 1.200 por tonelada (ver Tabela 1). Com isso, confirma-se que o preço deste produto está em queda na Europa.

Os gráficos da EUWID também confirmam a queda dos preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) e de fibra curta (BHKP) na Europa em novembro do ano passado. Mas até a conclusão desta coluna, a Euwid não tinha ainda divulgado os preços de dezembro do ano passado, apesar de ter divulgado as cotações de papéis.

Na Europa, em dezembro passado, quando comparado com novembro do mesmo ano, houve estabilidade das cotações em euros do papel *off-set* na Alemanha e na França, mas queda na Itália. Em todos esses países, no mesmo período, houve queda dos preços do papel *kraftliner*, atribuindo-se essas quedas à boa oferta e à fraca demanda por esse produto. E nesses três países não houve alteração do preço em euro do papel jornal (todas essas informações constam dos gráficos divulgados pela Euwid em sua página, www.euwid-paper.com).

EUA

Os EUA é o mercado mais indefinido sobre o comportamento dos preços divulgados sobre a celulose. A NRC reviu seus preços de novembro para cima neste mercado. Em nossa edição anterior, a NRC tinha mantido para outubro a mesma cotação da NBSKP que a de setembro (em US\$ 1.415) e indicado que novembro este preço seria de US\$ 1.430. Em sua nova revisão, ver tabela 1, o preço da tonelada de NBSKP em outubro nos EUA foi de US\$ 1.430 e o de novembro de US\$ 1.460. Ou seja, a cotação em dólar do produto está em elevação, como indicado pelo Gráfico 1.

Isto não condiz com os dados do Royal Bank of Canada, ver Tabela 2, para o mesmo produto e mercado, que insiste em dizer que as cotações médias da tonelada de NBSKP nos EUA nos meses de outubro e novembro passados são iguais à de setembro do mesmo ano, ou seja, de US\$ 1.230 por tonelada.

Essas discrepâncias sugerem que descontos maiores têm sido concedidos nas transações com celulose nos EUA, o que até permite elevações de preços listas (como os indicados pela NRC), apesar de fontes como a RBC indicarem que esses preços estão estáveis.

O índice de preços para celulose e papéis feitos de madeira do FED-Saint Louis (ver Gráfico 2) indicam poucas alterações no final de 2018. Este índice, que tem base 100 em junho de 2006, foi de 153,8 em setembro, de 151,6 em outubro e de 153,4 em novembro.

A alta do índice anteriormente citado em novembro (frente ao de outubro) em parte pode refletir aumento de preços de papéis, pois, como se observa na Tabela 2, houve aumento

Tabela 4 – 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 / Table 4 - Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - without ICMS and IPI but with PIS and COFINS included - domestic sale of the industry for large consumers or dealers

Produto / Product	Set./18 Sep./18	Out./18 Oct./18	Nov./18 Nov./18	Dez./18 Dec./18	Jan./19 Jan./19	
Cartão dúplice (resma) Board	skid	5.668	5.668	5.668	5.668	5.668
	Resma / (ream)	6.183	6.183	6.183	6.183	6.183
	Bobina	6.176	6.176	6.176	6.176	6.176
Papel offset/Offset paper	3.106	3.084	3.084	3.084	3.084	

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP / Nota: Os preços de papéis cut size estão em processo de revisão

Tabela 5 – 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 / Table 5 – Average prices per tonne of paper put in São Paulo (in R\$) - with PIS, COFINS, ICMS and IPI - domestic sales of the industry to large consumers or dealers

Produto / Product	Set./18 Sep./18	Out./18 Oct./18	Nov./18 Nov./18	Dez./18 Dec./18	Jan./19 Jan./19	
Cartão dúplice Board (ream)	skid	7.258	7.258	7.258	7.258	7.258
	Resma / (ream)	7.917	7.917	7.917	7.917	7.917
	Bobina	7.908	7.908	7.908	7.908	7.908
Papel offset/Offset paper	3.978	3.948	3.948	3.948	3.948	

Fonte/Source: Grupo Economia Florestal - Cepea /ESALQ/USP / Nota: Os preços de papéis cut size estão em processo de revisão

Tabela 6 – Preços médios sem descontos e sem ICMS e IPI (mas com PIS e COFINS) da tonelada dos papéis miolo, capa reciclada, testliner e kraftliner (preços em reais) para produto posto em São Paulo / Table 6 – Prices without discount and without ICM and IPI (but with PIS and COFINS) per tonne of fluting, recycled liner, testliner and kraftliner papers (prices in reais) for product put in São Paulo

	Ago./18 Aug./18	Set./18 Sep./18	Out./18 Oct./18	Nov./18 Nov./18	Dez./18 Dec./18	Jan./19 Jan./19
Miolo / Fluting	2.117	2.156	2.155	2.155	2.155	2.153
Testliner / Testliner	2.150	2.192	2.206	2.206	2.206	2.206
Kraftliner /Kraftliner	2.938	2.938	2.938	3.040	3.040	3.040
Sack kraft / Sack kraft	3.017	3.017	3.017	3.017	3.017	3.017

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

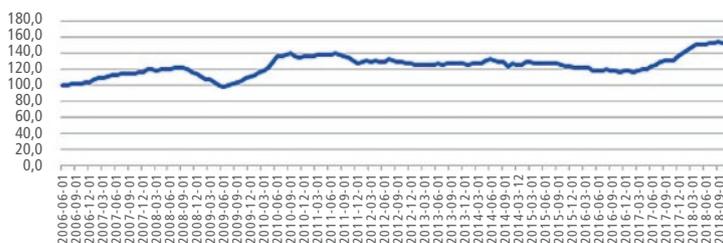
Nota: Houve revisão de alguns preços nesta tabela em relação às publicações anteriores. Essas revisões continuam em andamento. Não se computam, mais os preços de transferência interna

Tabela 7 – Preços da tonelada de papéis offset cortado em folhas e couchê nas vendas das distribuidoras (preços em reais e por kg) – posto na região de Campinas – SP / Table 7 - Prices of offset paper cut into sheets and coated paper as traded by dealers (prices in reais (R\$) and by kg) – put in the area of Campinas – SP

	Out./18 Oct./18	Nov./18 Nov./18	Dez./18 Dec./18	Jan./19 Jan./19	
Offset cortado em folha / Offset cut into sheets	Preço mínimo / Minimum price	3,45	3,45	3,45	3,45
	Preço médio / Average price	6,56	6,28	6,28	6,28
	Preço máximo / Maximum price	11,06	11,06	11,06	11,06
Couchê / Coated	Preço mínimo / Minimum price	5,80	5,80	5,80	5,80
	Preço médio / Average price	7,53	7,43	7,43	7,43
	Preço máximo / Maximum price	8,50	8,50	8,50	8,50

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

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



Fonte/Source: FED Saint Louis

Tabela 8 – Preços da tonelada de papel kraftliner em US\$ FOB para o comércio exterior – sem ICMS e IPI - Brasil / Table 8 - Prices in US\$ FOB per tonne of kraftliner paper for export - without ICMS and IPI taxes - Brazil

		Set./2018 Sep./2018	Out./2018 Oct./2018	Nov./2018 Nov./2018	Dez./2018 Dec./2018
Exportação (US\$ por tonelada) Exports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	620	633	551	621
	Médio / Average	685	684	702	683
	Máximo / Maximum	760	909	782	742
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per tonne)	Mínimo / Minimum	485	485	485	485
	Médio / Average	485	485	485	485
	Máximo / Maximum	485	485	485	485

Fonte/Source: Aliceweb, código NCM 4804.1100

Tabela 9 – Preços da tonelada de aparas posta em São Paulo (R\$ por tonelada) / Table 9 - Prices per tonne of recycled materials put in São Paulo (R\$ per tonne)

Produto Product	Novembro de 2018 November 2018			Dezembro de 2018 December 2018			
	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	
Aparas brancas White recycled material	1. ^a	780	1258	2300	780	1233	2200
	2. ^a	420	672	1250	420	697	1400
	4. ^a	300	545	880	300	545	880
Aparas marrom (ondulado) Brown recycled material (corrugated)	1. ^a	310	565	750	310	570	740
	2. ^a	280	540	720	280	540	720
	3. ^a	280	448	660	280	448	660
Jornal / Newsprint		290	613	1300	290	638	1400
Cartolina Folding board	1. ^a	800	825	850	800	855	900
	2. ^a	300	575	850	300	575	850

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

Tabela 10 – Importações brasileiras de aparas marrons (código NCM 4707.10.00) / Table 10 - Imports of brown recycled material (corrugated) - Code NCM 4707.10.00

Meses (descontínuos)	Valor em US\$ Value in US\$	Quantidade (em kg) Amount (in kg)	Preço médio (US\$ t) Average price (US\$/t)
Setembro/2016	67.589	370.670	182,34
Outubro/2016	256.265	1.405.339	182,35
Novembro/2016	181.572	981.422	185,01
Dezembro/2016	154.892	822.562	188,30
Janeiro/2017	34.560	216.000	160,00
Março/2017	34.560	216.000	160,00
Abril/2017	34.560	216.000	160,00
Mai/2017	36.720	216.000	170,00
Junho/2017	6.940	48.360	143,51
Julho/2017	110.160	648.000	170,00
Agosto/2017	22.950	135.000	170,00
Outubro/2017	84.240	486.000	173,33
Novembro/2017	184.509	966.600	190,88
Dezembro/2017	150.123	886.225	169,39
Janeiro/2018	175.292	1.013.024	173,04
Fevereiro/2018	42.163	284.244	148,33
Março/2018	51.053	313.500	162,85
Abril/2018	167.566	1.068.000	156,90
Mai/2018	71.100	468.000	151,92
Junho/2018	236.349	1.389.326	170,12
Julho/2018	560.694	3.307.592	169,52
Agosto/2018	282.299	1.681.449	167,89
Setembro/18	187.568	1.092.574	171,68
Outubro/2018	208.042	1.222.851	170,13
Novembro/2018	66.199	379.234	174,56
Dezembro/2018	176.185	1.003.360	175,60

Fonte/Source: Sistema Aliceweb. Nota: os meses não citados na sequência da primeira coluna desta tabela (como de novembro de 2014 a julho de 2015, por exemplo) não tiveram informações sobre as importações de aparas marrons

dos preços de papéis imprensa nos EUA em novembro (US\$ 651 por tonelada) frente a sua cotação de outubro (US\$ 647 por tonelada) do ano passado.

China

A NRC também reviu os preços em dólar da NBSKP e da PAR (pasta de alto rendimento) na China em outubro e novembro passados, mas agora para baixo. Observa-se na Tabela 1 que os preços em dólar desses produtos estão em expressivo processo de queda nos meses de outubro e novembro. O preço da tonelada de NBSKP na China em novembro ficou em US\$ 820 por tonelada, frente aos US\$ 875 de outubro (queda de 6,3%). No caso da PAR, o valor passou de US\$ 595 em setembro, para US\$ 585 em outubro e para US\$ 570 em novembro (sempre por tonelada do produto).

Essas quedas de preços devem estar associadas às perspectivas de menor crescimento econômico da China, à medida que seus impasses econômicos com os EUA não se resolvam.

MERCADO NACIONAL

Mercado de polpas

Após sete meses estabilizado, o preço lista em dólar da tonelada de celulose de eucalipto vendida no mercado doméstico (BEKP) diminuiu em janeiro de 2019. Dos US\$ 1.050, o preço lista médio caiu para US\$ 1.026. Essa queda de US\$ 24 por tonelada é a mesma que se observa ao comparar o preço médio do cliente médio de janeiro de 2019 com o de novembro de 2018 (ver Tabela 3). Ou seja, os fabricantes nacionais já vinham desde dezembro passado reduzindo aos poucos os preços efetivos da BEKP no mercado doméstico, mas relutando em mexer no preço lista.

Mercado de papéis

Nas vendas da indústria a grandes compradores de papéis, ver Tabelas 4 a 6, observa-se em início de 2019 apenas a alta do preço em reais do papel kraftliner. Este passou do valor médio de R\$ 3.040 por tonelada em dezembro passado para R\$ 3.058 por tonelada em janeiro do corrente ano (ver Tabela 6). Esta alta deve-se, principalmente, às tentativas de alguns fabricantes em renegociar os contratos.

Os dados da Tabela 7 indicam estabilidade das cotações em reais dos papéis off-set em folhas e do couchê nas vendas das distribuidoras a pequenas gráficas e copiadoras de Campinas no início de 2019 (compare os valores de janeiro de 2019 com os de dezembro de 2018).

Mercado de aparas

Os dados da Tabela 9 indicam flutuações distintas das cotações em reais das aparas em São Paulo de novembro para dezembro do ano passado. Os preços médios das aparas brancas do tipo 1 caíram (redução de quase 2%) e os das aparas brancas do tipo 2, subiram (+ 3,7%). O preço médio das aparas marrons do tipo 1 subiram (0,9%), bem como o das aparas de jornais (+4,1%) e de cartolina do tipo 1 (+3,6%). Esses dois últimos tipos de aparas estão com ofertas bastante reduzidas no mercado, as quais explicam as altas persistentes de seus preços médios nos dois últimos meses. ■

Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas tabelas 3 a 9 estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das tabelas 3, 4 e 6 serem sem ICMS e IPI (que são impostos), mas com PIS e COFINS (que são contribuições).

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

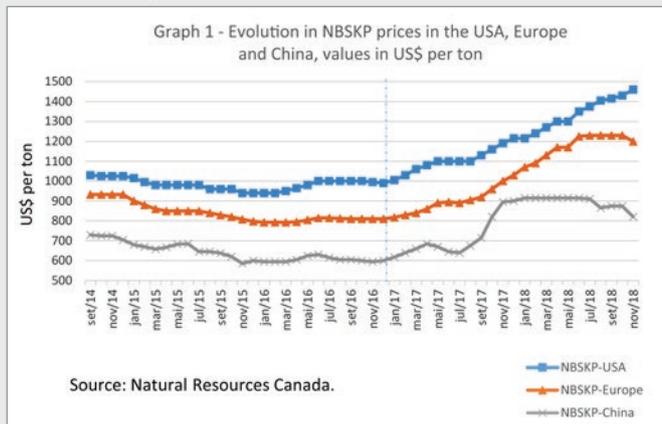


BY CARLOS JOSÉ CAETANO BACHA
 Full Professor at ESALQ/USP
 E-mail: carlosbacha@usp.br

DOLLAR PRICES OF NBSKP END 2018 WITH DIFFERENT TRENDS IN INTERNATIONAL MARKETS

As already pointed out in the last edition of this column, international sources for dollar prices per ton of Northern Bleached Softwood Kraft Pulp (NBSKP) and Bleached Hardwood Kraft Pulp (BHKP), which this analysis is based on, reported different price trends in November compared to October 2018. And these differences increased following some revisions done by these sources.

Natural Resources Canada (NRC), after revising information, shows a rising dollar price trend per ton of NBSKP in the USA in November compared to October and a dollar price drop for this product in Europe and China (see graph 1).



The Royal Bank of Canada (see Table 2) reports a stable dollar-price per ton of NBSKP in the USA in November compared to October of last year, which is different from what we see in Table 1 and informed by Natural Resources Canada.

Euwid confirms that in November 2018, the dollar price for NBSKP and BHKP dropped in Europe.

In the domestic market, we see a significant price drop in BEKP in January 2019, of around US\$24 per ton.

According to the Euwid graphs, prices in euros for paper in Europe in December compared to November (see www.euwid-paper.com), show stability in offset paper quotes, a drop in kraftliner paper prices and stability in newsprint prices. In the USA, the dollar price for newsprint went up in December compared to November. Considering that for the period under analysis there wasn't a major change in the exchange rate between the dollar and the euro, newsprint has a different quotation dynamic in the United States and Europe.

In Brazil, most of the papers analyzed in this column remained, at the start of 2019, with the same quotations in reais (R\$) as at the end of the year, except for the price of kraftliner paper in reais, which went up. Considering the increase in value in the real (R\$) in relation to the euro, this price increase in kraftliner paper in the domestic market goes against the euro price drop in Europe. There are probably new contracts being negotiated in the domestic market for this product, partially transferring last year's inflation to the new prices.

Table 1 – Dollar prices of Northern Bleached Softwood Kraft Pulp (NBSKP) in the United States, Europe and China and the price per ton of Bleached Chemithermomechanical Pulp (BCTMP) in China

Product	Aug/18	Sept/18	Oct/18	Nov/18
NBSKP – USA	1,405	1,415	1,430	1,460
NBSKP – Europe	1,230	1,230	1,230	1,200
NBSKP – China	865	875	875	820
BCTMP – China	595	595	585	570

Source: Natural Resources Canada
 Notes: NBSKP = Northern Bleached Softwood Kraft Pulp;
 BCTMP = Bleached Chemithermomechanical Pulp

Table 2 – Prices per ton of Northern Bleached Softwood Kraft Pulp (NBSKP) and Newsprint in the United States

Product	Average 2nd quarter/18	Average 3rd quarter/18	Aug/18	Sept/18	Oct/18	Nov/18
NBSKP	1,159.10	1,227.30	1,229.70	1,229.90	1,230.00	1,230.00
Newsprint	611.10	632.30	647.00	647.00	647.00	651.00

Source: Haver Analytics, Bloomberg, RBC Economics Research

Table 3 – Prices per ton of hardwood pulp (dried) put in São Paulo – in US dollars

			Nov/18	Dec/18	Jan/19
Domestic sales	List price	Min.	1,050.00	1,050.00	1,025.73
		Avg.	1,050.00	1,050.00	1,026.48
		Max.	1,050.00	1,050.00	1,027.99
	Avg. client	Min.	763.88	763.88	763.88
		Avg.	937.06	915.44	912.63
		Max.	1,030.43	1022.08	1009.95
External sales	Avg. price	513	543	n.a.	

Source: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP and MDIC, n.a. Value not available.
 Note: Selling prices in the internal market do not include taxes.

The recycled material market in São Paulo presented in December a mixed pricing behavior in relation to November, with price quotations rising, dropping and remaining stable according to type of recycled material analyzed.

INTERNATIONAL MARKETS

Europe

NRC revised its prices in November for the ton of NBSKP in Europe. Before, the price was US\$ 1,230 per ton (as reported in the last edition of this column) and is now at US\$ 1,200 per ton (see Table 1). This confirms that the price of this product is dropping in Europe.

Table 4 – Average prices per ton of paper put in São Paulo (in R\$) – without ICMS and IPI but with PIS and COFINS – domestic sales by the industry to big consumers or dealers

Product		Sept/18	Oct/18	Nov/18	Dec/18	Jan/19
Skid	Packaging	5,668	5,668	5,668	5,668	5,668
Duplex Board	Ream	6,183	6,183	6,183	6,183	6,183
	Reel	6,176	6,176	6,176	6,176	6,176
Offset Paper		3,106	3,084	3,084	3,084	3,084

Source: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP. / Note: prices of cut size paper are under review.

Table 5 – Average prices per ton of paper put in São Paulo (in R\$) – with PIS, COFINS, ICMS and IPI – domestic sales by the industry to big consumers or dealers

Product		Sept/18	Oct/18	Nov/18	Dec/18	Jan/19
Skid	Packaging	7,258	7,258	7,258	7,258	7,258
Duplex Board	Ream	7,917	7,917	7,917	7,917	7,917
	Reel	7,908	7,908	7,908	7,908	7,908
Offset Paper		3,978	3,948	3,948	3,948	3,948

Source: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP. / Note: prices of cut size paper are under review.

Table 6 – Average prices without discount and without ICMS and IPI (but with PIS and COFINS) per ton of fluting, testliner and kraftliner paper (in R\$) put in São Paulo

	Aug/18	Sept/18	Oct/18	Nov/18	Dec/18	Jan/19
Fluting	2,156	2,155	2,155	2,155	2,153	2,153
Testliner	2,192	2,206	2,206	2,206	2,206	2,207
Kraftliner	2,938	2,938	3,040	3,040	3,040	3,058
Sack kraft	3,017	3,017	3,017	3,017	3,017	3,017

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

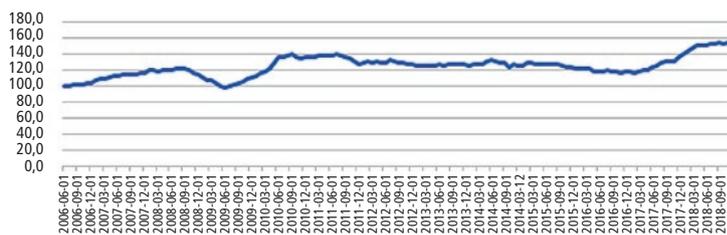
Note: Some prices in this table were revised in relation to previous publications. These revisions continue underway. Internal transfer prices are no longer calculated.

Table 7 – Prices per ton of offset paper cut into sheets and coated paper as sold by dealers (in R\$ and per kg) – put in the Campinas (SP) region

		Oct/18	Nov/18	Dec/18	Jan/19
Offset cut into sheets	Min. price	3.45	3.45	3.45	3.45
	Avg. price	6.56	6.28	6.28	6.28
	Max. price	11.06	11.06	11.06	11.06
Coated	Min. price	5.80	5.80	5.80	5.80
	Avg. price	7.53	7.43	7.43	7.43
	Max. price	8.50	8.50	8.50	8.50

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

Graph 2 - US Pulp and Paper Price Index - Base June 2006



Source: FED Saint Louis

The EUWID graphs also confirm the price drop in dollars per ton of NBSKP and BHKP in Europe in November. Until the conclusion of this column, Euwid had not yet divulged December prices, although it did report paper price quotes.

In Europe, price quotes in euros for offset paper in Germany and France remained stable, but dropped in Italy in December when compared to November. In all these countries, prices of kraftliner paper dropped, which fact can be attributed to high supply and weak demand for this product. And in these three countries, newsprint prices in euros did not change (all this information is contained in the graphs divulged by Euwid in its website: www.euwid-paper.com).

USA

The United States is the most undefined market regarding the behavior of pulp prices reported. NRC revised its prices upwards for this market in November. In our previous edition, NRC maintained the same price quote for NBSKP in October as in September (US\$ 1,415) and indicated that the price would be US\$ 1,430 in November. After revising, see table 1, the price per ton of NBSKP in the United States was US\$1,430 in October and US\$1,460 in November. That is, the product's dollar quote is rising, as indicated in Graph 1.

This does not match data reported by the Royal Bank of Canada (see Table 2) for the same product and market, which insists on saying that the average quote per ton of NBSKP in the USA in the months of October and November were the same as in September, that is, US\$1,230 per ton.

These differences suggest that bigger discounts have been given to pulp transactions in the United States, which should allow increasing list prices (as indicated by NRC), even though sources like RBC indicated that prices are stable.

The FED-Saint Louis index of prices for pulp and paper made from wood (see Graph 2) reports little change at the end of 2018. This index, which base was 100 in June 2006, was 153.8 in September, 151.6 in October and 153.4 in November.

The increase in the index previously mentioned in November (versus October) in part may reflect the increase in paper prices, since, as observed in Table 2, newsprint prices increased in the United States in November (US\$651 per ton) compared to the October quote of US\$647 per ton.

China

NRC also revised its dollar price for NBSKP and HYP (high-yield pulp) in China in October and November, but this time downwards.

Table 8 – Prices per ton of kraftliner paper in US\$ FOB for export – without ICMS and IPI - Brazil

		Sept/18	Oct/18	Nov/18	Dec/18
Exports (US\$ per ton)	Min.	620	633	551	621
	Avg.	685	684	702	683
	Max.	760	909	782	742
Imports (US\$ per ton)	Min.	485	485	485	485
	Avg.	485	485	485	485
	Max.	485	485	485	485

Source: Aliceweb, NCM code 4804.1100

Table 9 – Prices per ton of recycled material put in São Paulo (in R\$)

Product		November 2018			December 2018		
		Min.	Avg.	Max.	Min.	Avg.	Max.
White recycled material	1 st	780	1258	2300	780	1233	2200
	2 nd	420	672	1250	420	697	1400
	4 th	300	545	880	300	545	880
Brown recycled material (corrugated)	1	310	565	750	310	570	740
	2	280	540	720	280	540	720
	3	280	448	660	280	448	660
Newsprint		290	613	1300	290	638	1400
Folding Board	1	800	825	850	800	855	900
	2	300	575	850	300	575	850

Source: Grupo Economia Florestal – CEPEA/ESALQ/USP

Table 10 – Brazilian imports of brown recycled material (NCM code 4707.10.00)

Months (not continuous)	Values in US\$	Amounts (in kg)	Avg. price (US\$ t)
September 2016	67,589	370,670	182.34
October 2016	256,265	1,405,339	182.35
November 2016	181,572	981,422	185.01
December 2016	154,892	822,562	188.30
January 2017	34,560	216,000	160.00
March 2017	34,560	216,000	160.00
April 2017	34,560	216,000	160.00
May 2017	36,720	216,000	170.00
June/2017	6,940	48,360	143.51
July/2017	110,160	648,000	170.00
August/2017	22,950	135,000	170.00
October 2017	84,240	486,000	173.33
November 2017	184,509	966,600	190.88
December 2017	150,123	886,225	169.39
January 2018	175,292	1,013,024	173.04
February 2018	42,163	284,244	148.33
March 2018	51,053	313,500	162.85
April 2018	167,566	1,068,000	156.90
May 2018	71,100	468,000	151.92
June/2018	236,349	1,389,326	170.12
July/2018	560,694	3,307,592	169.52
August/2018	282,299	1,681,449	167.89
September 18	187,568	1,092,574	171.68
October 2018	208,042	1,222,851	170.13
November 2018	66,199	379,234	174.56
December 2018	176,185	1,003,360	175.60

Source: Aliceweb System.
Note: Months not mentioned in the first column of this table (like November 2014 to July 2015, for example) did not have data on imports of brown recycled paper.

Table 1 shows that the dollar price of these products dropped significantly in October and November. The price per ton of NBSKP in China was US\$820 per ton in November compared to US\$875 in October (a 6.3% drop). In the case of HYP, the price per ton went from US\$595 in September to US\$585 in October and US\$570 in November.

These price drops are probably associated to lower economic growth perspectives in China, while their economic impasses with the United States are not resolved.

BRAZILIAN MARKET

Pulp market

After seven months of stability, the list price in dollar per ton of BEKP in the domestic market dropped in January 2019. From US\$ 1,050, the average list price dropped to US\$ 1,026. This US\$24 drop per ton is the same when looking at the average price of medium-size clients between January 2019 with November 2018 (see Table 3). That is, Brazilian producers were reducing final BEKP prices since December in the domestic market, but hesitating to change list price.

Paper market

In industry sales to big paper consumers, see Table 4 to 6, we only see an increase in kraftliner paper prices in reais (R\$) at the start of 2019. The price went from an average value of R\$ 3,040 per ton in December to R\$ 3,058 per ton in January 2019 (see Table 6). This increase is mainly due to attempts on the part of some manufacturers to renegotiate contracts.

The data in Table 7 indicates stability in prices in reais (R\$) for offset paper cut into sheets and coated paper in sales from dealers to small print and copy shops in Campinas at the start of 2019 (compare January 2019 values to December 2018).

Recycled paper

The data in Table 9 indicates distinct fluctuations in prices in reais (R\$) for recycled material in São Paulo from November to December. Average prices for white recycled material type 1 dropped almost 2%, while white recycled material type 2 increased 3.7%. The average price for brown recycled material type 1 increased 0.9%, as did newspaper (4.1%) and folding board type 1 (3.6%). These last two types of recycled material have very little supply in the market, which explains their persistent increases in average prices the last two months. ■

Observation: the calculation methodologies for prices presented in Tables 3 to 9 are provided in the following link <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Note that prices in Tables 3, 4 and 6 are without ICMS and IPI (which are taxes), but with PIS and COFINS (which are contributions).

Check production and sales indicators for pulp, paper and corrugated board in O Papel's website at: www.revistaopapel.org.br



POR PEDRO VILAS BOAS

Diretor da Anguti Estatística

E-mail: pedrovb@anguti.com.br

INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

Em outubro de 2018 a produção total de papéis de fins sanitários continuou no campo positivo, embora, após alguns meses de crescimento acima do normal, esteja buscando um patamar mais compatível com a possibilidade de absorção do produto por parte dos consumidores.

No mês em análise foram produzidas 118,4 mil toneladas, em volume 4,3% superior ao verificado em outubro de 2017 e, em relação ao mês anterior, o desempenho da produção foi 6,4% me-

lhor. Nos dez primeiros meses do ano passado a produção cresceu 6,1% em relação ao mesmo período de 2017, atingindo a marca de 1,12 milhões de toneladas.

Por tipos de papel, observamos resultados positivos para, como sempre, o papel higiênico de folhas múltiplas e também para as toalhas, tanto de mão quanto multiúso, em um bom desempenho que aconteceu em outubro último e que se repete quando consideramos o acumulado no ano passado.

Produção e vendas ao mercado domésticos dos principais tipos de papéis de fins sanitários

Produção - 1000 t							
Produto	2017	Outubro			Janeiro - Outubro		
		2017	2018	var.%	2017	2018	var.%
Papel higiênico	956,2	86,7	90,7	4,6%	787,7	839,3	6,6%
Toalha de mão	197,0	15,3	17,4	13,4%	164,4	176,1	7,1%
Toalha multiúso	80,0	6,4	6,7	3,7%	66,0	71,7	8,8%
Guardanapos	43,4	4,8	3,4	-30,0%	35,2	32,9	-6,5%
Lenços	4,5	0,2	0,2	40,7%	4,1	1,8	-56,8%
Total	1.281,1	113,4	118,4	4,3%	1.057,4	1.121,9	6,1%

Vendas domésticas - 1000 t							
Produto	2017	Outubro			Janeiro - Outubro		
		2017	2018	var.%	2017	2018	var.%
Papel higiênico	944,1	82,4	87,9	6,6%	782,1	836,6	7,0%
Toalha de mão	200,2	16,5	17,7	7,4%	166,4	175,6	5,5%
Toalha multiúso	76,0	7,1	6,5	-8,0%	61,9	64,5	4,1%
Guardanapos	42,7	5,0	3,9	-23,2%	35,6	35,2	-1,0%
Lenços	4,0	0,1	0,2	24,1%	3,7	1,6	-56,8%
Total	1.267,0	111,2	116,1	4,5%	1.049,7	1.113,5	6,1%

Fonte: Anguti Estatística

As vendas ao mercado doméstico foram de 116,1 mil toneladas em volume 4,5% e 7,6% superior aos observados em relação a outubro de 2017 e setembro de 2018, respectivamente. Como era de se esperar, as vendas domésticas seguem o mesmo padrão da produção, mas no acumulado dos dez primeiros meses do ano passado, o papel higiênico de folha simples de alta qualidade também ficou no campo positivo.

Nos supermercados o desempenho do valor das vendas continuou superando a inflação e, conforme dados da Associação Brasileira dos Supermercados (ABRAS), o faturamento do setor, até outubro de 2018, foi 1,9% superior ao de igual período do ano anterior, quando consideramos os valores já descontada a inflação.

Período	Valor Nominal	Valor Real
out.18/set.18	0,90%	0,45%
out.18/out.17	6,21%	1,58%
2018 / 2017 ytd	5,49%	1,90%

Fonte: ABRAS

Matérias-primas

Com relação às matérias-primas, estamos registrando uma mudança na tendência de aumento de preços que vinha sendo observada. No caso da celulose, cujos valores médios mensais são divulgados nos informativos da Anguti, em outubro de 2018 ainda tivemos aumento, entretanto, o desempenho do real permitiu uma redução nos valores praticados em novembro passado quando houve uma queda de 5,8% em relação ao mês anterior. Embora a redução no mercado interno tenha ocorrido em função da valorização do real, é possível que prossiga nos próximos meses, pois a celulose fibra curta branqueada, no início de 2019, está enfrentando problemas no exterior com reduções anunciadas pelo menos no mercado chinês.

Preços médio de papel higiênico em Supermercados de São Paulo

Folha Simples 30 metros			mês/mês anterior
Marca	setembro	outubro	
- Fofinho	36,05	35,94	-0,3%
- Paloma	37,73	35,35	-6,3%
- Personal	50,80	50,46	-0,7%
- Primavera	40,68	44,74	10,0%
- Mili*	67,34	69,97	3,9%
- Sublime	36,17	35,35	-2,3%

* 60 metros

Fonte: Anguti Estatística

Como dissemos no artigo anterior, publicado em dezembro do ano passado, a redução no valor da celulose poderia estabilizar os preços das aparas brancas, o que de fato aconteceu, embora a escassez da matéria-prima reciclada mantenha baixa a sua oferta e, consequentemente, seus preços estão apresentando forte resistência a quedas.

Com relação ao papel maculatura, utilizado para a produção dos tubetes, nenhuma alteração significativa foi observada com o produto fechando o mês de novembro cotado por, em média, R\$2.521,89 a tonelada com 18% de ICMS e 45 dias de prazo, com uma pequena variação positiva de 0,2% em relação aos valores praticados em outubro. Acreditamos que esta situação deva permanecer nos próximos meses, já que os fabricantes do papel maculatura estão com margem operacional bastante deprimida.

Preços

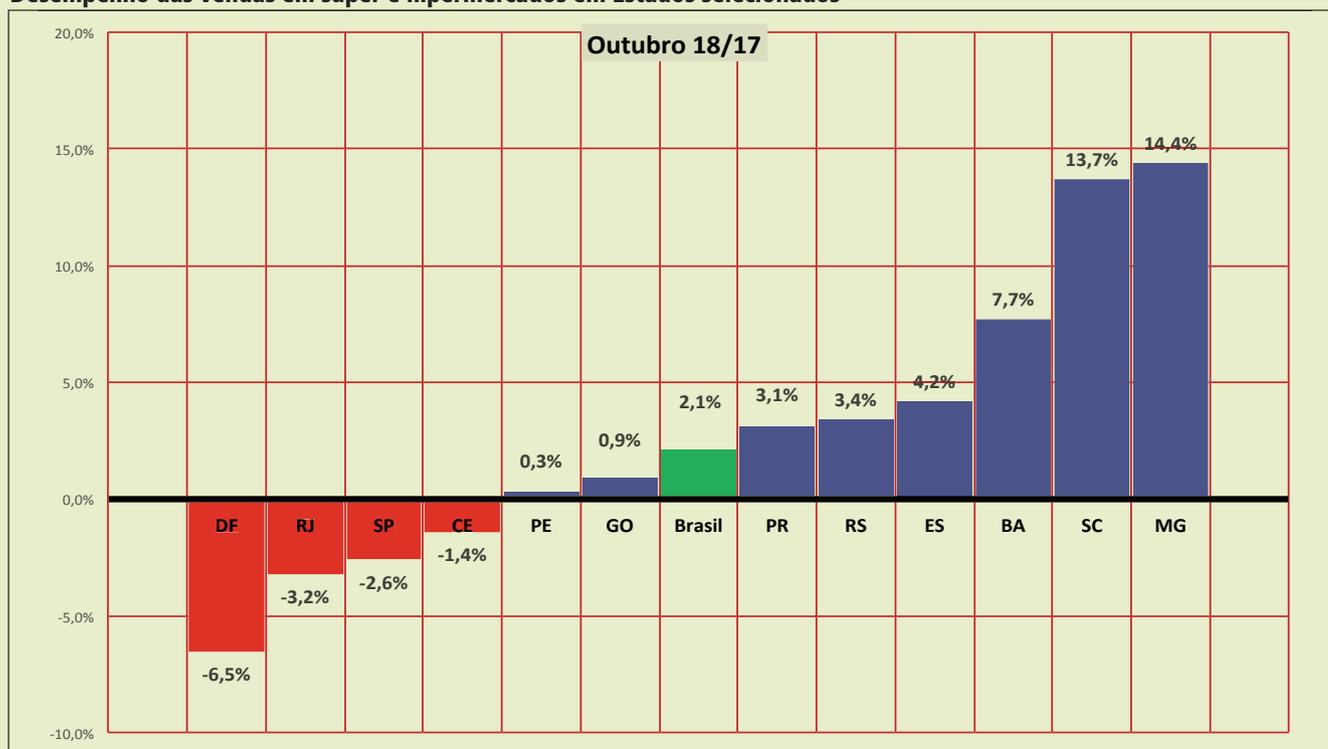
Nas gôndolas dos supermercados estamos observando um comportamento distinto entre os preços do papel higiênico de folha simples e de folhas múltiplas. Assim é que, das seis principais marcas da primeira categoria, apenas duas registraram aumentos em outubro de 2018 com relação a setembro do mesmo ano. Já entre as seis marcas do papel de folha dupla, apenas duas apresentaram queda de preços.

Os preços médios das categorias acompanhadas mostra, entre os papéis higiênicos, queda para os papéis de folha simples de boa qualidade e para o papel de folha dupla. Já entre as toalhas, é interessante observar que todas as categorias acompanhadas, de toalhas de mão e multiuso, foram reajustadas positivamente.

O volume de venda nos supermercados voltou a se recuperar em outubro último e, na média nacional, mostrou um crescimento de 2,2% em relação a outubro de 2017. Com a *black friday* ocorrida em novembro, era esperado que este número apresentasse um crescimento mais vigoroso, mas, acreditamos, com pouca influência sobre nosso produto que não depende de datas especiais para incrementar suas vendas.

Folha Dupla 30 metros			mês/mês anterior
Marca	setembro	outubro	
- Elite	66,45	75,61	13,8%
- Duetto	67,54	67,95	0,6%
- Mirafiori	86,25	83,32	-3,4%
- Neve	80,46	81,10	0,8%
- Personal	75,96	78,99	4,0%
- Sublime	65,04	59,48	-8,5%

Desempenho das vendas em super e hipermercados em Estados selecionados



Fonte: IBGE

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

Característica	agosto	setembro	outubro	out./set.
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 31,50	R\$ 31,23	R\$ 31,85	2,0%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 39,72	R\$ 40,56	R\$ 42,07	3,7%
Folha dupla	R\$ 79,39	R\$ 76,30	R\$ 77,81	2,0%

Fonte: Anguti Estatística

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

PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	agosto	setembro	outubro	out./set.
Fardos de 12x2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm	R\$ 48,14	R\$ 50,35	R\$ 50,06	-0,6%

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	agosto	setembro	outubro	out./set.
Natural	R\$ 7,78	R\$ 8,07	R\$ 8,50	5,3%
Branca	R\$ 10,34	R\$ 10,53	R\$ 10,48	-0,5%
Extra Branca	R\$ 13,81	R\$ 14,30	R\$ 14,59	2,0%
100% celulose	R\$ 21,16	R\$ 21,45	R\$ 20,91	-2,5%

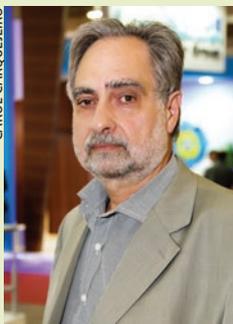
Fonte: Anguti Estatística

Preços pesquisados em 19 atacadistas.

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

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
Tel.: 11 2864-7437





POR PEDRO VILAS BOAS

Presidente Executivo da ANAP

E-mail: pedrovb@anap.org.br

INDICADORES DO SETOR DE APARAS

O consumo de aparas apresentou uma pequena queda de 0,7% em novembro de 2018, quando foram consumidas 415 mil toneladas em relação ao mesmo mês de 2017. Mas, apesar do menor consumo, os preços não estão apresentando queda, o que pode ser um indicativo da escassez do material.

No intervalo de janeiro a novembro do ano passado o consumo demonstrou um bom desempenho e, mesmo com a queda de novembro, cresceu 4,3% em relação ao mesmo período de 2017.

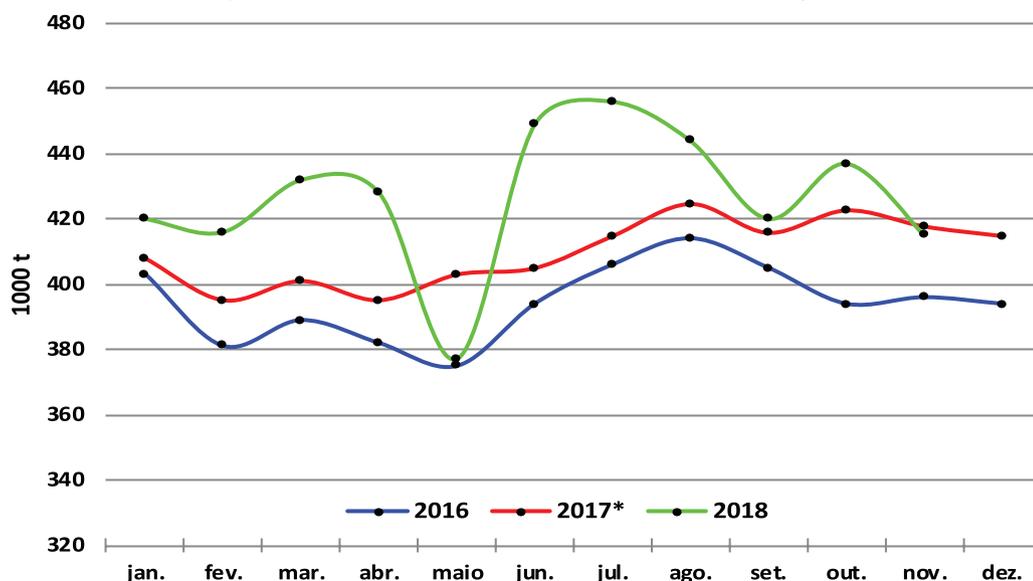
Os preços das aparas marrons ficaram estáveis e, considerando que é esperada uma queda sazonal em seu consumo nos primeiros meses de 2019, poderemos ter um abastecimento mais tranquilo. Contudo, com as expectativas de um crescimento econômico vigoroso este ano, abastecer as fábricas de papel a partir do segundo trimestre exigirá muito trabalho dos aparistas. Por enquanto, temos a expectativa de um crescimento de 3,5% na produção de caixas de papelão ondulado que, acreditamos, seja um crescimento administrável.

Tudo vai depender do desempenho da economia nos primeiros meses de 2019 e, se a demanda por caixas de papelão mostrar-se elevada já no primeiro trimestre, a projeção de expedição no ano poderá ser ultrapassada.

Situação mais complicada, porém, observamos no mercado de aparas brancas que, como já dissemos anteriormente, tem como fonte, o papel de imprimir e escrever, enfrentando um desempenho bastante negativo e, em novembro do ano passado, mesmo com seu concorrente direto, o mercado de celulose perdendo valor, teve seus preços reajustados em percentuais que, no caso da branca II, chegou a 6,5%. Embora a branca III tenha sofrido uma redução de 3,5%, nada indica que as aparas estão equilibrando sua oferta com a demanda.

Como consequência da valorização do real, a celulose perdeu 5,8% de seu valor em novembro passado, encerrando o mês negociada por, em média, R\$ 2.968,70 a tonelada fob sem impostos. O desempenho da indústria de papéis brancos está em permanente estado de crise, enfrentando problemas com os meios eletrônicos de comunicação e, embora a situação seja mais grave para os jornais e revistas (aparais brancas com pastas de alto rendimento), também o papel off-set e o papel couché (aparais brancas sem pastas) não vivem um bom momento, o que pode ser dimensionado pelos dados do IBGE que, para o período outubro de 2018 contra outubro de 2017, indicaram uma queda de 23,1% no comércio de produtos de papel enquanto o comércio geral avançou 6,6%.

Evolução da estimativa do consumo total de aparas



Fonte: Anguti Estatística

Evolução de preços das aparas de ondulado I e ondulado II



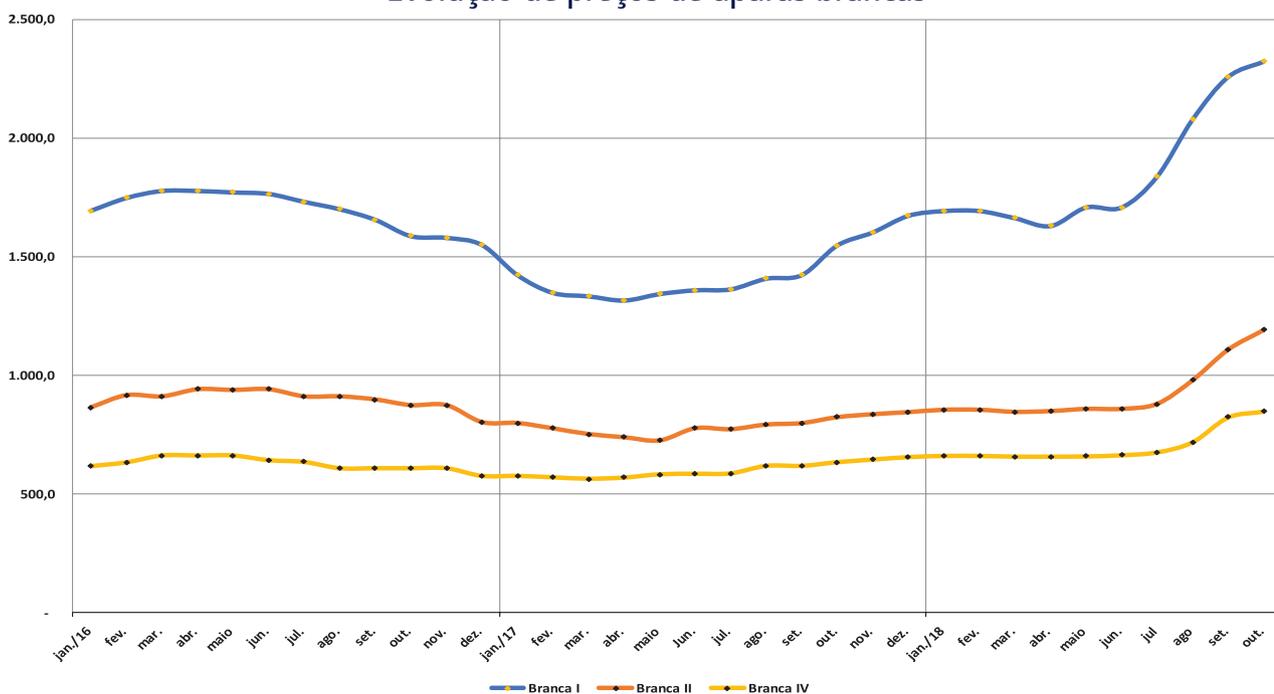
Fonte: Anguti Estatística

A situação é mais grave para a aparas branca de primeira que, por ser de pré-consumo, com origem nas perdas de processo produtivo, tem praticamente 100% do volume gerado já recuperado, e sua oferta cai na razão direta da perda do volume de produção, restando aos aparistas melhorar a eficiência na coleta das aparas brancas de pós-consumo, o que é bastante difícil, pois não sabemos qual a parte da produção de produtos de papel vai ficar permanentemente estocado, sem retorno para a reciclagem como, por exemplo, os livros que ficarão guardados em estantes sem perspectivas de retorno.

O segmento da indústria que apresenta melhor desempenho é o do papel em formatos, que, utilizados em impressoras domésticas, vem apresentando tendência de crescimento, mas é de difícil recuperação já que, nas residências, normalmente, é descartado juntamente com o lixo orgânico.

Com relação aos papéis com pastas (jornais e revistas), seu consumo vem diminuindo e hoje se restringe à produção de embalagens de polpa moldada e de alguns tipos de papel de menor consumo, como os destinados a embrulhos. Mesmo assim a demanda, principalmente por

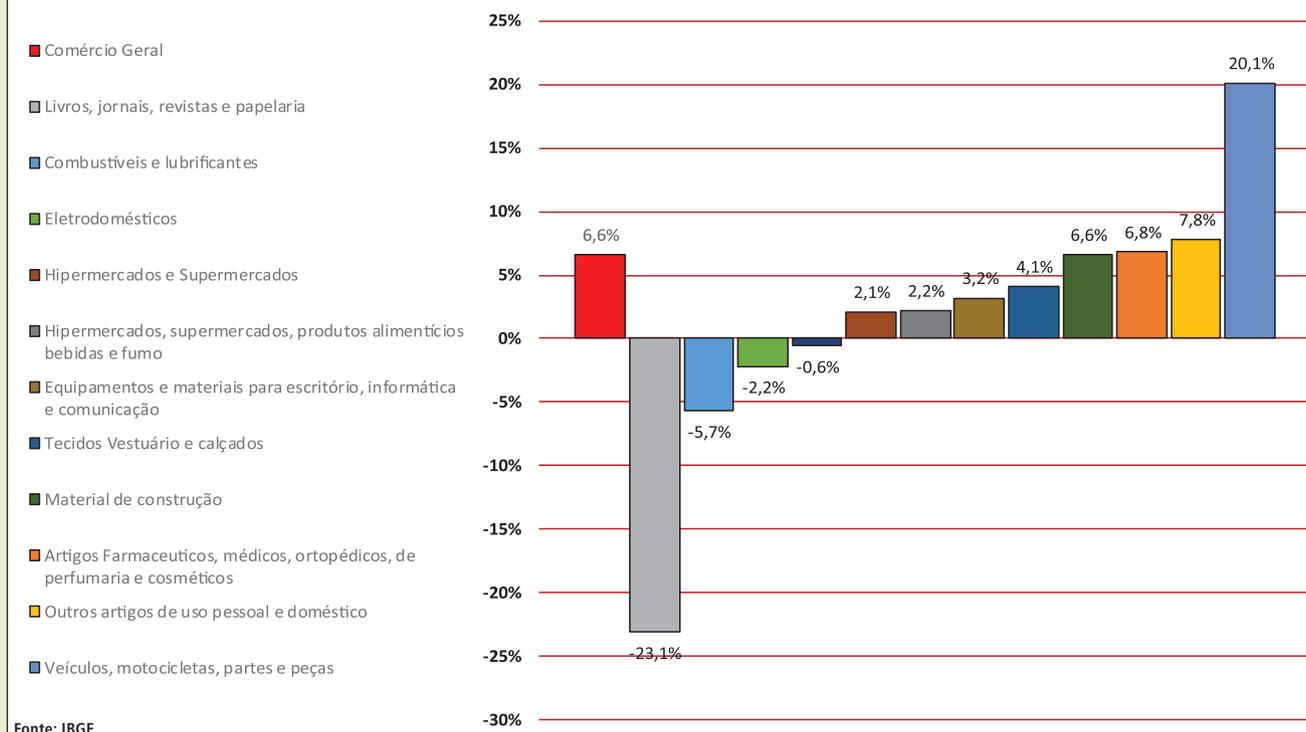
Evolução de preços de aparas brancas



Fonte: Secex

Desempenho do comércio brasileiro por ramos de atividade

Outubro - 2018/2017



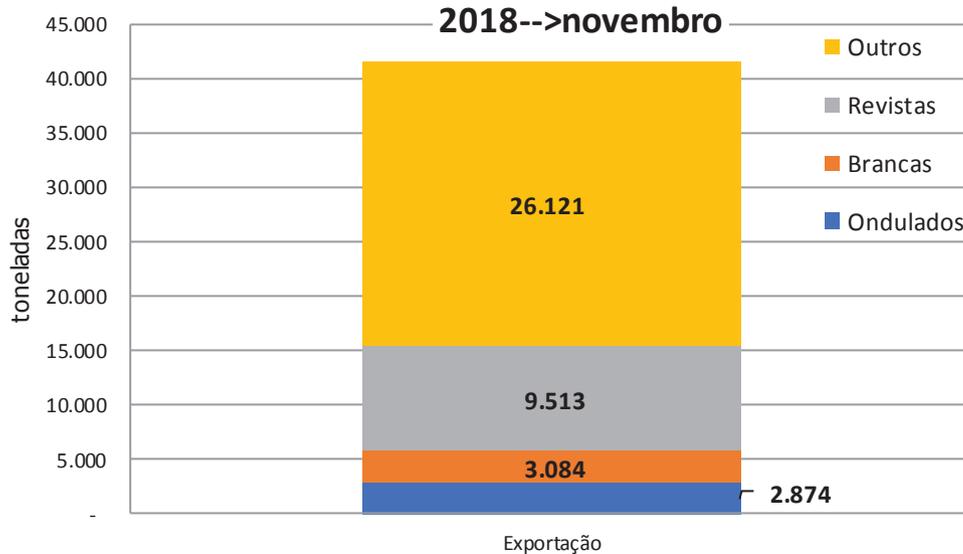
aparas de jornal, permanece acima da oferta e, como consequência, os preços permanecem elevados, principalmente quando consideramos o valor do produto ao qual se destinam.

Já as aparas de revistas estão sendo exportadas, mas com muitas dificuldades, em função das medidas restritivas tomadas pela China, principal destino desse material.

Este cenário para as aparas brancas que vem com dificuldade há algum tempo promete ganhar novos contornos, pois a celulose fibra curta está perdendo valor na China, e os estoques nos portos e nas fábricas de papel chinesas estão elevados. Caso essa queda de preços persista, poderemos ter reflexos no mercado interno, o que poderá mudar todo o panorama para as aparas. ■

Comércio exterior de aparas de papel

2018-->novembro



Fonte: Secex



GUILHERME BALCONI

POR MARCIO FUNCHAL

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

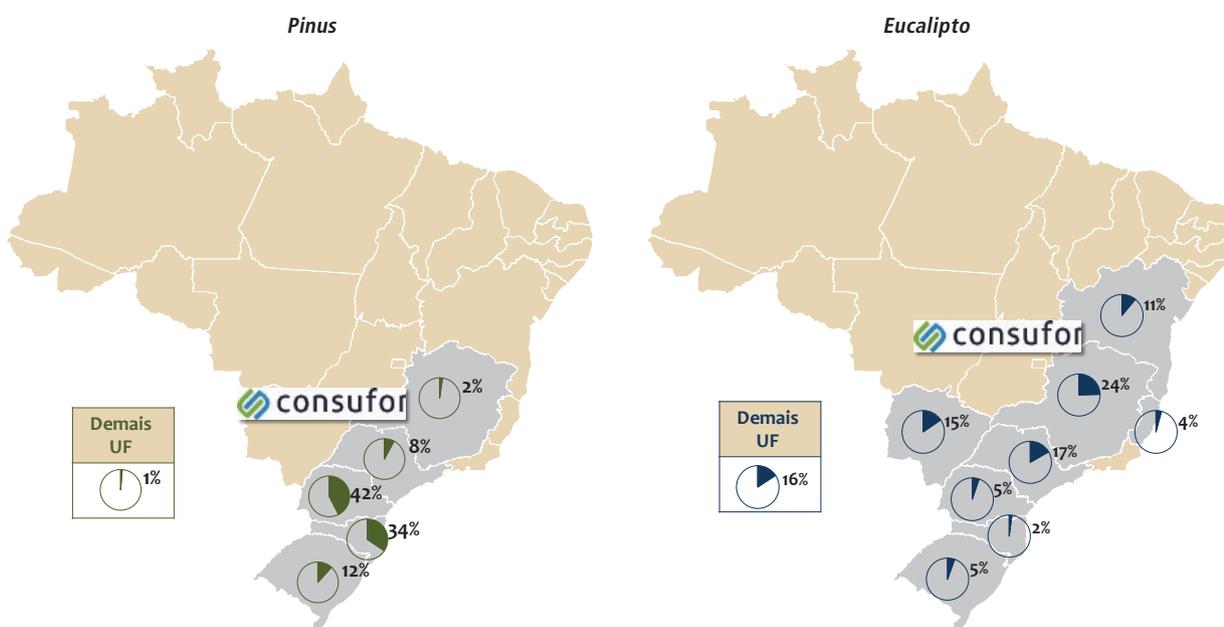
NÍVEL DE UTILIZAÇÃO DOS PLANTIOS FLORESTAIS NO BRASIL

O Brasil possui atualmente quase 7,5 milhões de florestas plantadas de Pinus e Eucalipto, os gêneros florestais mais importantes dentro do setor florestal brasileiro. Esse ativo florestal forma a base de suprimento para uma grande e complexa cadeia produtiva, que envolve não apenas as indústrias efetivamente do setor de base florestal, como celulose, papel, chapas de madeira reconstituída, madeira sólida e outros, mas também participa da produção da indústria química, siderúrgica, de vestuário, de alimentos processados, do agronegócio e outras.

O Eucalipto é o gênero florestal predominante, com quase 78% do total, contra os 22% de participação do Pinus. O Pinus está mais concentrado na Região Sul do País, onde apenas cinco estados reúnem 99% da área plantada. O Eucalipto possui plantios distribuídos em várias partes do Brasil, onde os oito mais representativos somam 84% da área plantada do gênero. A Figura 1 mostra a participação dos principais estados em termos de área florestal plantada.

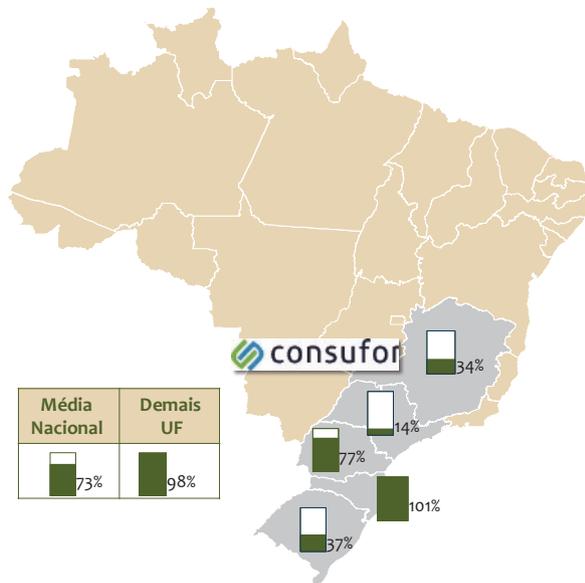
Esse montante de área plantada atende integralmente ao parque industrial nacional, nas atuais condições de mercado, economia e política. Em

Figura 1 – Distribuição da Área Plantada com Florestas no Brasil



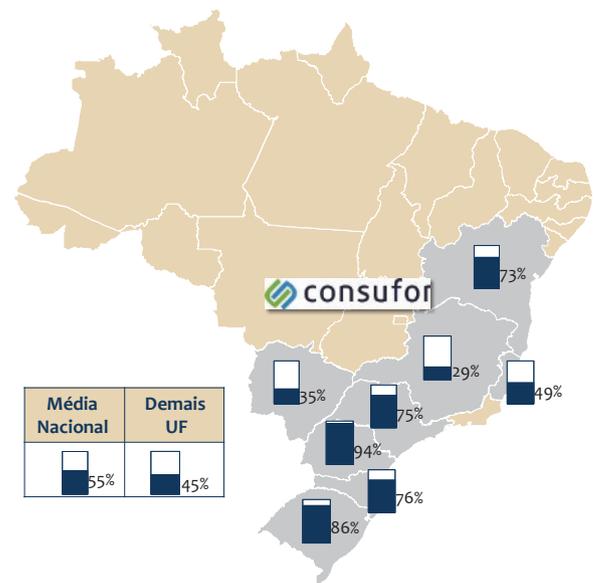
Fonte: Banco de dados da CONSUFOR com apoio do IBGE e IBÁ

Figura 2 – Nível de Utilização Médio da Produção Sustentada Potencial – Plantios de Pinus



Fonte: Banco de dados da CONSUFOR com apoio do IBGE e IBÁ

Figura 3 – Nível de Utilização Médio da Produção Sustentada Potencial – Plantios de Eucalipto



Fonte: Banco de dados da CONSUFOR com apoio do IBGE e IBÁ

outras palavras, o atual estoque de plantios florestais é suficiente para, em linhas gerais, atender a toda a demanda de madeira do País, principalmente pelo baixo nível de utilização da capacidade instalada da indústria, nos últimos anos, em razão das dificuldades enfrentadas pelo Brasil.

Contudo, várias empresas que operam aqui e que consomem madeira dentro de suas atividades possuem planos de crescimento da produção. Além disso, há reais possibilidades da instalação de novas indústrias em território nacional. Caso os indicadores macroeconômicos melhorem ao longo dos próximos anos, certamente o país precisará expandir sua base florestal no médio/longo prazo.

Mas como se pode chegar a essa conclusão? A CONSUFOR conduziu uma análise para medir qual o ritmo de consumo dos plantios existentes. Para tanto, foi comparado o volume de produção atual de madeira com o volume de produção potencial que estes mesmos plantios podem produzir, caso sejam manejados de modo a permitir a sua perpetuidade (em outras palavras, em regime de produção sustentada).

Dessa maneira, quando o volume de produção atual é menor do que a capacidade de produção sustentada da floresta, o plantio está acumulando estoques de madeira que não são consumidos ano após ano. No sentido oposto, quando o volume de produção de madeira é superior à produção sustentada, a floresta está sendo exaurida antes do seu ponto ideal de corte.

No primeiro caso, em médio e longo prazo, vão se acumulando es-

toques de madeira em florestas mais velhas (que não foram cortadas no período padrão do manejo florestal). No segundo caso, também em linhas médias e no longo prazo, a idade média dos plantios se reduz, diminuindo a capacidade de fornecimento de madeira ao mercado.

Avaliando os plantios Pinus, a Figura 2 mostra que, na média nacional, a produção atual de madeira é de aproximadamente 73% da produção florestal sustentada do País, o que indica que estamos acumulando estoques de madeira em idades superiores ao manejo florestal padrão (no Brasil, o ciclo de corte atual fica entre 16 e 22 anos).

Em nível estadual, a situação mais próxima do equilíbrio ocorre nos estados de Santa Catarina e do Paraná. Em todos os demais estados o nível de utilização das florestas não ultrapassa a 40% da capacidade de produção regular dos plantios.

Como os projetos de expansão industrial de larga escala, baseados no Pinus, ocorrerão principalmente no Paraná e em Santa Catarina, é bem provável que haja necessidade de expansão da base florestal nessas regiões. Além disso, o crescimento orgânico do consumo de madeira de Pinus, nos dois estados, foi prejudicado nos últimos anos em razão da crise brasileira. A exceção se deu pelas expansões industriais nos segmentos de celulose, papel, chapas de madeira reconstituída e energia.

Nos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais, o consumo de Pinus está estagnado há alguns anos. Embora haja projetos de expansão industrial previstos para estes estados, o volume de estoques

de plantios maduros permanecerá elevado, sendo desnecessárias novas áreas de florestas.

Em se tratando de Eucalipto, a taxa atual de utilização da produção sustentada é da ordem de 55%, considerando a média nacional (ver Figura 3). O plantio de Eucalipto, no País, considera predominantemente o ciclo de manejo curto, com corte entre 6 e 8 anos de idade, com ou sem condução de rebrotas. O manejo florestal de Eucalipto para ciclo longo (acima dos 10 anos) não é representativo no Brasil.

Os números apontam realidades bastante distintas de uma região para a outra. Os maiores níveis de utilização se referem aos estados da Região Sul: Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, nesta ordem. Nessas localidades, qualquer expansão industrial implicará necessidade de crescimento dos plantios regionais no médio e longo prazos. Importante destacar o importante crescimento anual de orgânico do consumo de eucalipto na região, em função do avanço do agronegócio e das questões energéticas.

O Estado de Mato Grosso do Sul possui uma aparente elevada "ociosidade". Contudo, vale lembrar que esse estado conta com boa parte dos seus plantios florestais ainda jovens. Em razão disso, nem toda a área plantada do estado pode ser considerada madura, pois ainda não atingiu idade para ser considerada em regime de produção sustentada (o que ocorrerá em poucos anos). Ademais, esses mesmos plantios jovens foram implementados visando expansões industriais de celulose que ainda não ocorreram. Assim, atualmente, o nível de utilização dos plantios florestais do estado é, na prática, perto dos 60%. Contudo, voltará a ser o indicado na figura, caso os projetos industriais já previstos não venham a ocorrer. Caso venham a ocorrer integralmente no futuro, o nível de utilização dos plantios do estado será similar à sua capacidade de produção sustentada.

Em São Paulo, tem-se uma produção atual abaixo da capacidade de produção sustentada. Contudo, essa realidade de "excedente" de produção é momentânea, uma vez que os grandes *players* do estado (celulose, papel e chapas de madeira reconstruída) possuem projetos de crescimento industrial, o que de-

mandará aumento da base florestal do estado já no médio prazo.

Em Minas Gerais a maior responsável pelo baixo nível de utilização dos plantios de Eucalipto é a retração do mercado siderúrgico, que vive uma crise estrutural em todo o mundo. Porém, parte da queda da demanda de madeira do estado foi compensada pelo abastecimento das plantas de celulose instaladas fora de Minas Gerais: em Mato Grosso do Sul, na Bahia e no Espírito Santo.

Dessa maneira, os estados do Espírito Santo e da Bahia (principalmente na sua porção sul) mostram atualmente uma situação confortável em termos de utilização da produção florestal sustentada. Mas, se as indústrias de celulose desses dois estados voltarem a consumir madeira de seus próprios plantios, localizados nos estados citados e não mais em Minas Gerais, o nível de utilização do plantio voltará a crescer para patamares próximos do equilíbrio, no Espírito Santo e na Bahia.

Na hipótese de que essas mesmas companhias venham a ampliar suas indústrias, não haverá, em linhas gerais, necessidade de aumento da área plantada, caso continue a ser economicamente viável "importar" madeira produzida nos plantios de Minas Gerais.

Por fim, cabe frisar que as análises aqui apresentadas se baseiam em um cenário macro, em nível Nacional e Estadual. É evidente que a realidade individual de cada *player* do setor precisa ser considerada separadamente, uma vez que envolve aspectos de oferta e demanda de madeira da sua região ou polo florestal. Ademais, as estratégias de negócios das companhias imputam diferentes pressões em seu entorno, face às decisões de possuir base florestal própria (no caso das indústrias verticalizadas) ou não (no caso das indústrias que são abastecidas integral ou parcialmente por madeira produzida por outros produtores florestais).

Embora descritos os limitantes das análises, a visão geral que merece destaque é de que o País possui necessidades regionais diferentes de ampliação da base florestal atual de Pinus e Eucalipto. Com base nas informações de mercado disponíveis e no cenário macroeconômico esperado para os próximos anos, algumas partes do território nacional demandarão aumento da área florestal plantada, enquanto outras permanecerão com elevados estoques de madeira plantada sem consumo industrial equivalente. ■

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.

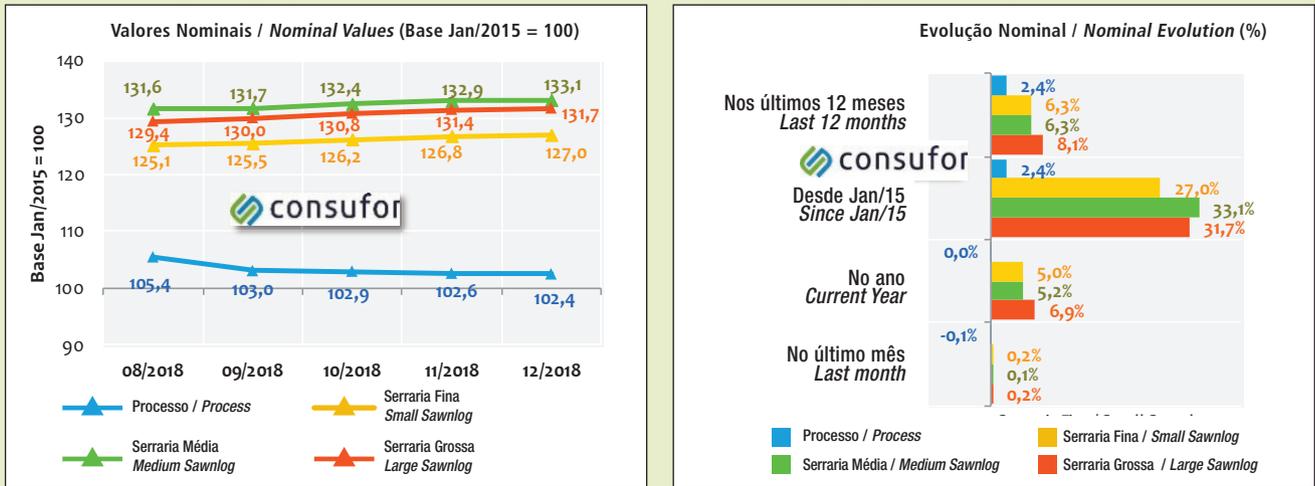
Para atender às necessidades do mercado, a CONSUFOR desenvolve serviços de consultoria e pesquisa focando em quatro áreas: Inteligência de Mercado, Engenharia de Negócios, Gestão Empresarial, Fusões e Aquisições.



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

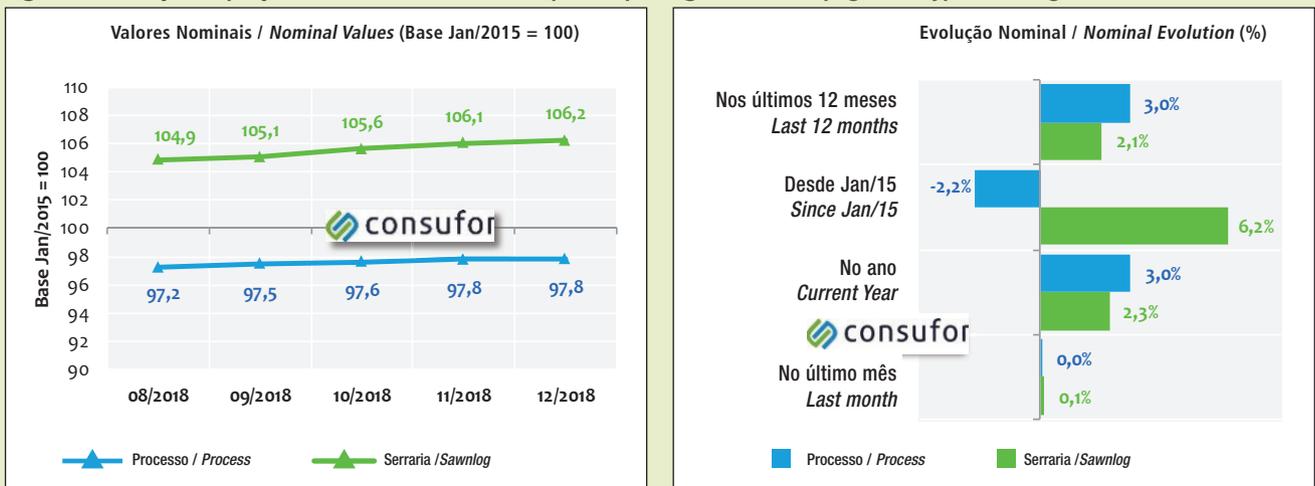
ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL – JANEIRO/2019 FOREST BASE SECTOR STATISTICS – JANUARY/2019

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



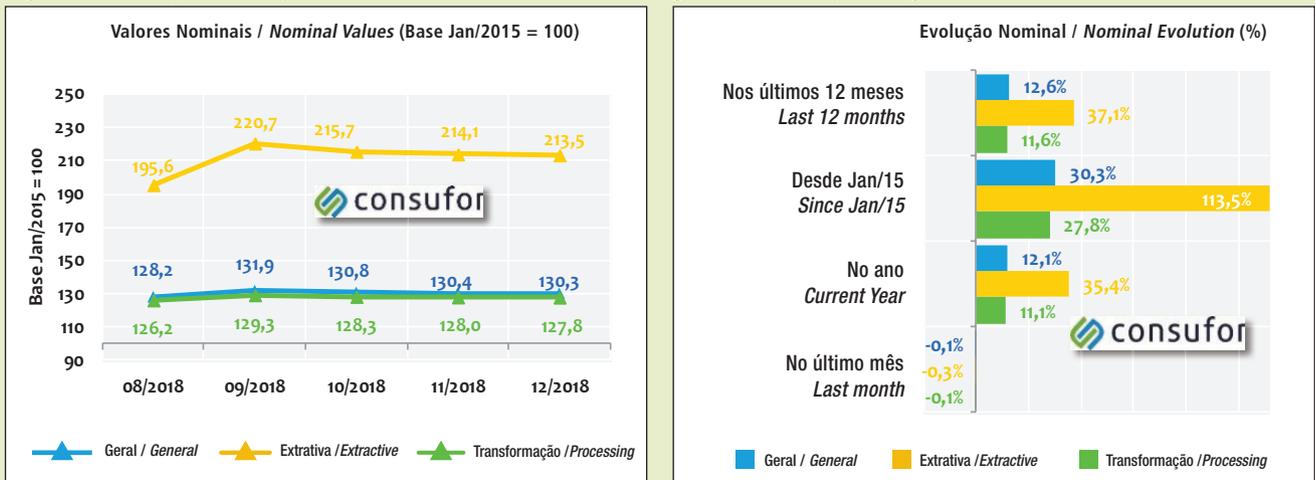
Fonte/Source: Banco de dados da CONSUFOR / CONSUFOR DATABASE

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



Fonte/Source: Banco de dados da CONSUFOR / CONSUFOR DATABASE

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

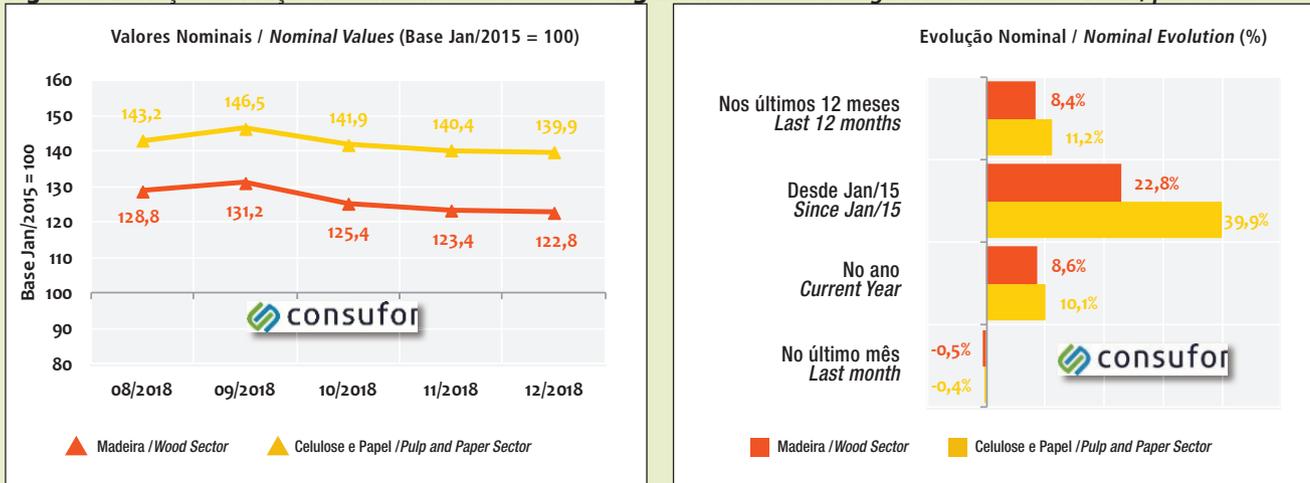


Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no IBGE / Source: CONSUFOR calculation based on IBGE's databank

OBS.: Todas as séries apresentam evolução de PREÇOS NOMINAIS / NOTE: All series present evolution of NOMINAL PRICES

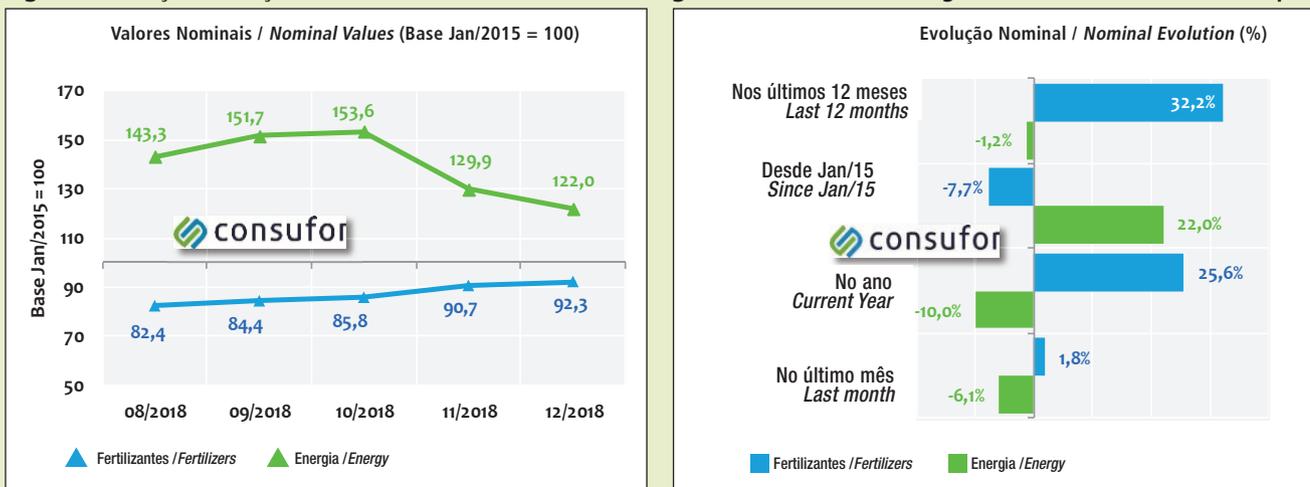
ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL – JANEIRO/2019 FOREST BASE SECTOR STATISTICS – JANUARY/2019

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



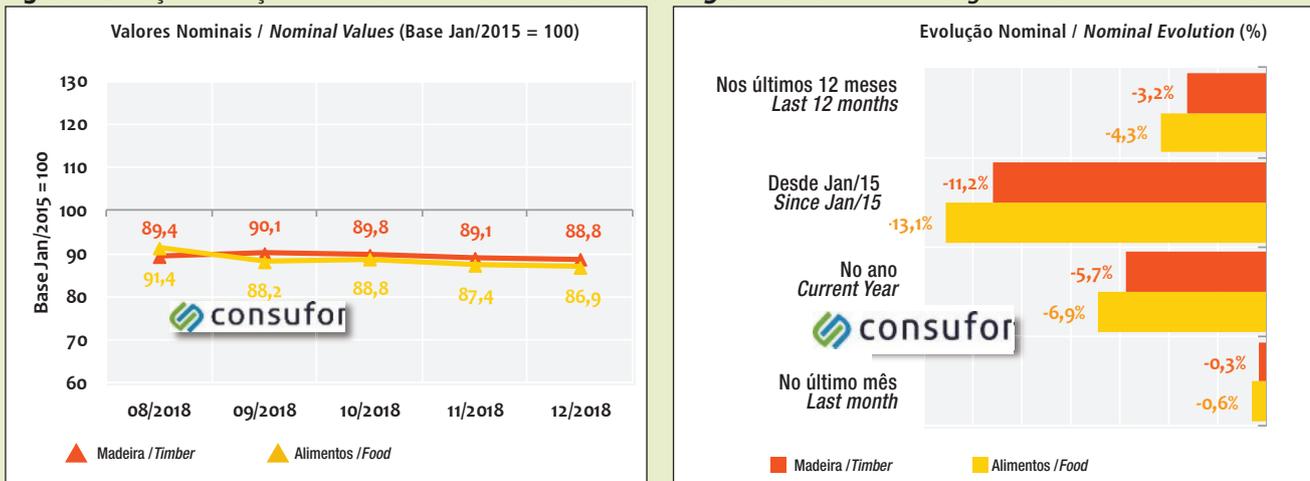
Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no IBGE / Source: CONSUFOR calculation based on IBGE's databank

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 calculation based on World Bank's databank

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 calculation based on World Bank's databank

OBS.: Todas as séries apresentam evolução de PREÇOS NOMINAIS / NOTE: All series present evolution of NOMINAL PRICES

INDICADORES DE PRODUÇÃO E VENDAS DO SETOR DE ÁRVORES PLANTADAS

A 54.^a edição do Cenários IBÁ, boletim mensal da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), apresentou os seguintes resultados sobre o período de janeiro a outubro de 2018:

Exportações – O intervalo analisado sobre as exportações indicou alta nos produtos do setor de árvores plantadas, tendo a celulose crescido (+33,7%) nas vendas ao mercado externo; painel de madeira (+5,0%); e papel (+4,2%) na comparação anual com 2017. O total das negociações com outros países cresceu 26,0%, totalizando US\$ 8,8 bilhões de janeiro a outubro de 2018.

O saldo da balança comercial do setor também foi positivo, com avanço de 28,7% e resultado final de US\$ 7,9 bilhões. A representatividade da balança do setor seguiu com bons resultados e aumentou entre janeiro e outubro de 2018, totalizando 4,4% do total de exportações brasileiras e 10,4% das exportações do agronegócio.

A China segue como principal mercado externo para comercialização da celulose e, até outubro, adquiriu US\$2,9 bilhões do produto brasileiro, aumento de 39,1% em relação ao mesmo período de 2017. O papel, por sua vez, continua com seu foco de negociações externas na América Latina, que apresentou avanço de 9,0% no valor negociado. A América Latina ainda é o principal destino dos painéis de madeira e investiu US\$ 142 milhões na aquisição do produto neste ano, alta de 12,7%.

Produção – A produção de celulose seguiu em alta no acumulado do período analisado – jan-out/2018, com variação positiva de 9,3% e total de 17,4 milhões de toneladas fabricadas. No mês específico de outubro do ano passado, a produção se manteve estável, atingindo 1,6 milhão de toneladas. Já o papel demonstrou alta de 3,7% na comparação entre os meses de outubro de 2018 e do ano anterior. Destaque para embalagem, com avanço de 5,2%, e papelcartão, crescimento de 4,8%. De janeiro a outubro, a produção de papel se manteve estável.

Vendas Domésticas – Os painéis de madeira mantiveram o crescimento tanto na comparação mensal quanto no acumulado do ano. O produto atingiu 612 mil m³ negociados no mercado doméstico em outubro (+2,7%) e 5,6 milhões de m³ entre janeiro e outubro (+4,7%). Para papel, o avanço foi de 1,0% no comparativo mensal e anual. Papelcartão se destacou em ambos os períodos com alta de 13,0% em outubro e 6,3% em 2018.

PRODUCTION AND SALES INDICATORS FOR THE PLANTED TREES SECTOR

The 54th edition of **Cenários Ibá**, the monthly bulletin of the Brazilian Tree Industry (IBÁ), presented the following results for the January-October 2018 period:

Exports – The interval analyzed shows an export increase in products from the planted trees sector, with pulp sales having grown 33.7% in the external market, wood panels growing 5.0% and paper 4.2% in the annual comparison with 2017. Total exports to other countries grew 26.0%, totaling US\$ 8.8 billion between January and October 2018.

The sector's trade balance was also positive (28.7%), with a final surplus of US\$ 7.9 billion. The sector's representativeness also increased between January and October 2018, totaling 4.4% of total Brazilian exports and 10.4% of total agribusiness exports.

China continues being the main destination for pulp and, through October, purchased US\$ 2.9 billion of Brazilian pulp, representing a 39.1% increase in relation to the same period in 2017. Paper, in turn, continues focusing its external sales in Latin America, having grown 9.0% in the period. Latin America is still the main destination for Brazilian wood panels, with sales of US\$142 million so far this year, representing an increase of 12.7%.

Production – Pulp production continued to increase in the accumulated for the January-October 2018 period, having grown 9.3% with a total production of 17.4 million tons. In the month of October specifically, production remained stable, totaling 1.6 million tons. In turn, paper grew 3.7% in October 2018 compared to the same month last year. Packaging advanced 5.2% while paperboard grew 4.8%. Paper production remained stable from January to October.

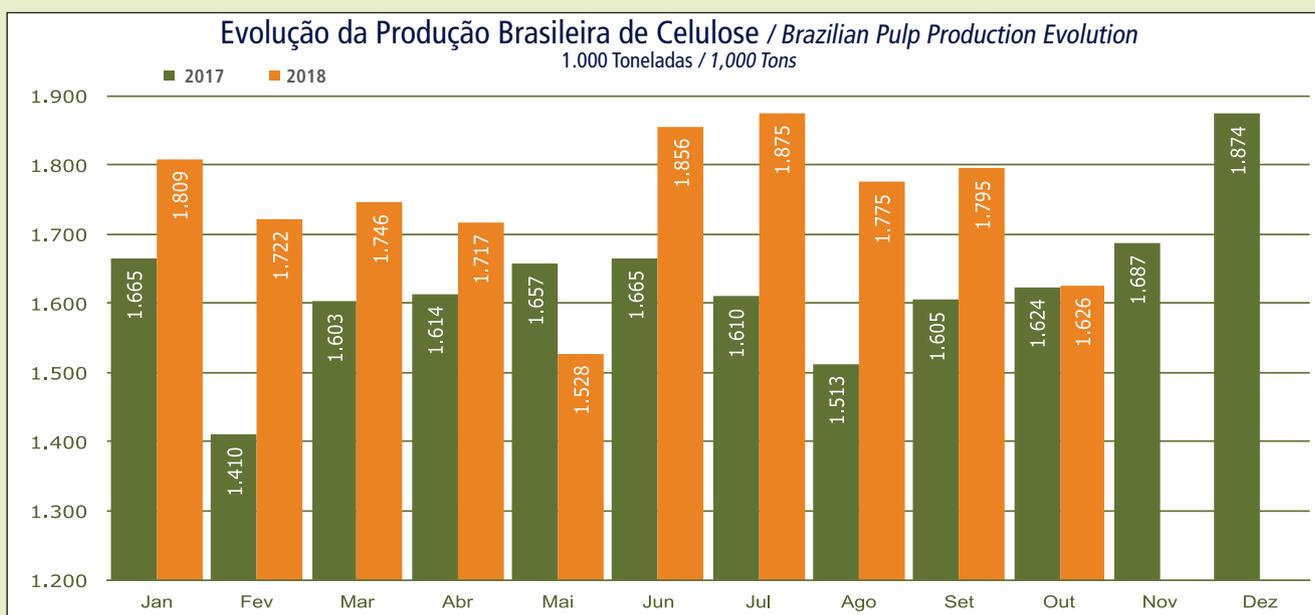
Domestic sales – Wood panels grew both in the monthly sales comparison as well as in the accumulated for the year. Sales totaled 612 thousand m³ in the internal market in October (+2.7%) and 5.6 million m³ in the first ten months of the year (+4.7%). Paper grew 1.0% in the monthly and annual comparison. Paperboard stood out in both comparisons with an increase of 13.0% in October and 6.3% for the year.

Celulose / Pulp 1.000 toneladas / 1,000 tons

Celulose / Pulp	Out / Oct			Jan-Out / Jan-Oct		
	2017	2018 (1)	Var. %	2017	2018 (1)	Var. %
Produção / Production	1.624	1.626	0,1	15.966	17.449	9,3
Exportações / Exports (2)	1.029	1.090	5,9	11.034	12.169	10,3
Importações / Imports (2)	19	17	-10,5	187	152	-18,7
Consumo Aparente / Apparent Consumption	614	553	-9,9	5.119	5.432	6,1

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC

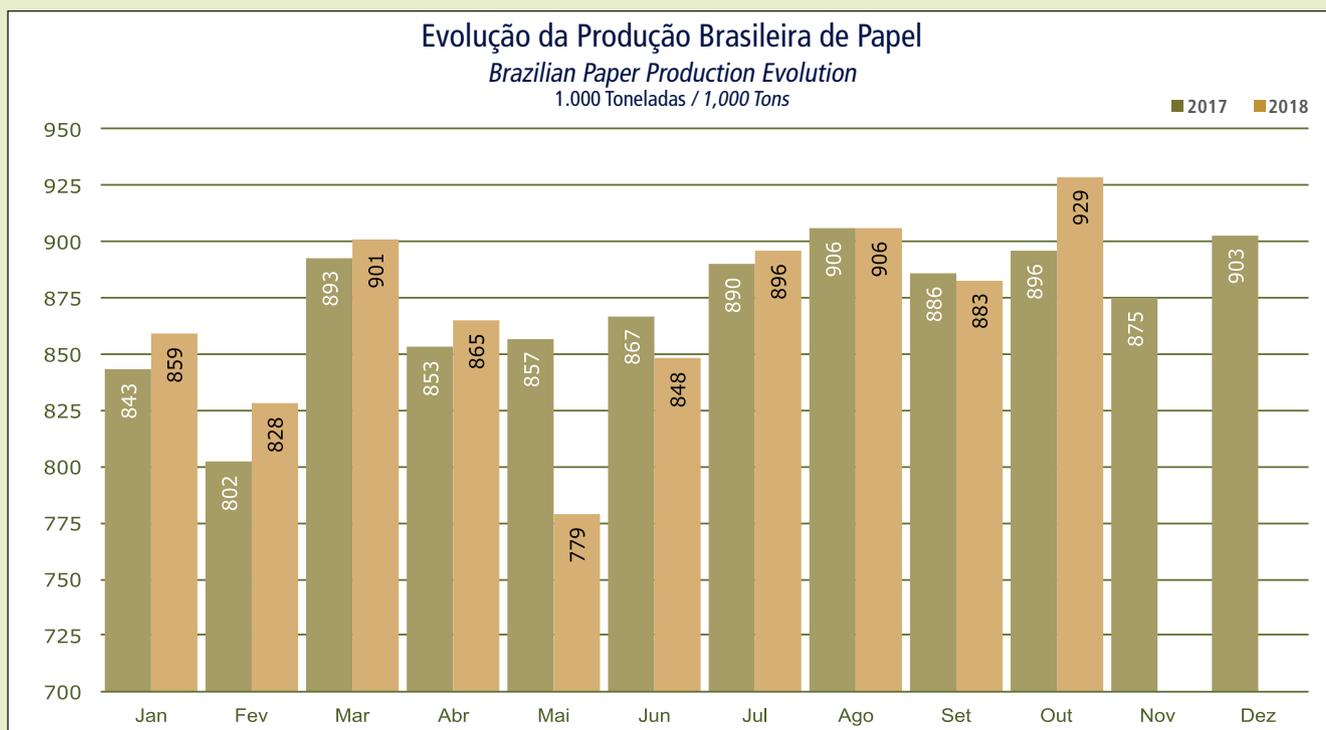


Papel / Paper
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Out / Oct			Jan-Out / Jan-Oct		
	2017	2018 (1)	Var. %	2017	2018 (1)	Var. %
Produção / Production	896	929	3,7	8.693	8.694	0,0
Embalagem / Packaging & Wrapping	464	488	5,2	4.574	4.501	-1,6
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	222	222	0,0	2.081	2.086	0,2
Imprensa / Newsprint	6	9	50,0	68	84	23,5
Fins Sanitários / Tissue	102	104	2,0	984	1.017	3,4
Papel-cartão / Cardboard	62	65	4,8	583	602	3,3
Outros / Others	40	41	2,5	403	404	0,2
Vendas Domésticas / Domestic Sales	487	492	1,0	4.485	4.532	1,0
Embalagem / Packaging & Wrapping	155	162	4,5	1.475	1.484	0,6
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	144	135	-6,3	1.208	1.202	-0,5
Imprensa / Newsprint	6	6	0,0	60	54	-10,0
Fins Sanitários / Tissue	99	102	3,0	973	998	2,6
Papel-cartão / Cardboard	46	52	13,0	429	456	6,3
Outros / Others	37	35	-5,4	340	338	-0,6
Exportações / Exports (2)	172	183	6,4	1.757	1.664	-5,3
Embalagem / Packaging & Wrapping	50	57	14,0	570	482	-15,4
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	81	85	4,9	788	766	-2,8
Imprensa / Newsprint	1	3	200,0	11	29	163,6
Fins Sanitários / Tissue	3	3	0,0	28	24	-14,3
Papel-cartão / Cardboard	16	13	-18,8	155	147	-5,2
Outros / Others	21	22	4,8	205	216	5,4
Importações / Imports (2)	69	55	-20,3	636	624	-1,9
Embalagem / Packaging & Wrapping	4	6	50,0	45	40	-11,1
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	34	22	-35,3	300	246	-18,0
Imprensa / Newsprint	4	2	-50,0	81	97	19,8
Fins Sanitários / Tissue	0	0	-	3	3	0,0
Papel-cartão / Cardboard	5	5	0,0	38	50	31,6
Outros / Others	22	20	-9,1	169	188	11,2
Consumo Aparente / Apparent Consumption	793	801	1,0	7.572	7.654	1,1

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC



Nota: estatísticas referentes a Outubro de 2018 / Note: October 2018 statistics

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

Destino / Destination	Jan-Out / Jan-Oct		
	2017	2018	Var. %
América Latina / Latin America	199	228	14,6
Europa / Europe	1.629	2.228	36,8
América do Norte / North America	815	942	15,6
África / Africa	33	43	30,3
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	448	623	39,1
China / China	2.061	2.866	39,1
Total / Total	5.185	6.930	33,7

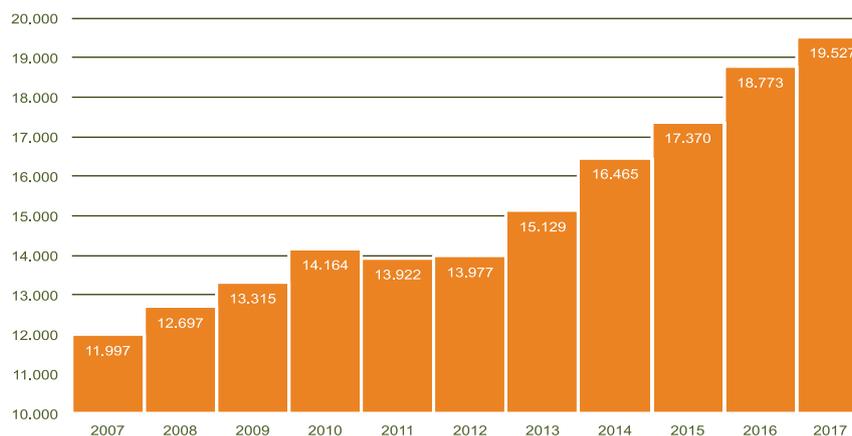
Fonte / Source: SECEX/MDIC

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

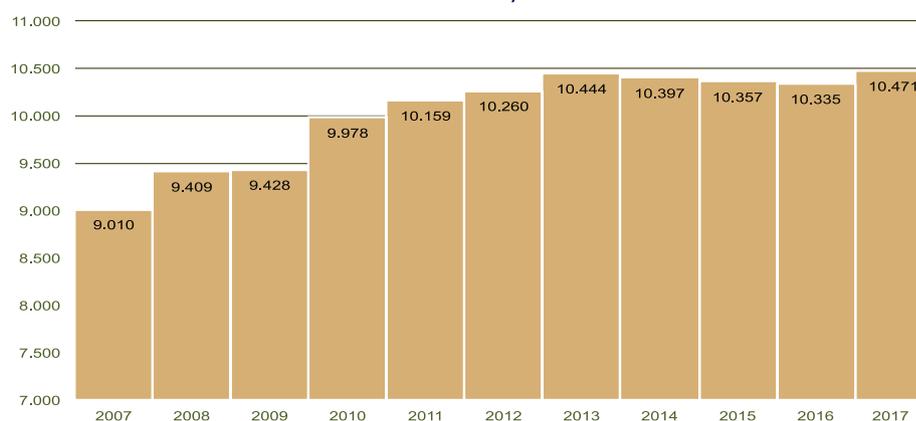
Destino / Destination	Jan-Out / Jan-Oct		
	2017	2018	Var. %
América Latina / Latin America	1.036	1.129	9,0
Europa / Europe	163	165	1,2
América do Norte / North America	96	122	27,1
África / Africa	72	86	19,4
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	133	113	-15,0
China / China	84	36	-57,1
Total / Total	1.584	1.651	4,2

Fonte / Source: SECEX/MDIC

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



Evolução da Produção Brasileira de Papel / Brazilian Paper Production Evolution
1.000 Toneladas / 1,000 Tons



Nota: estatísticas referentes a Outubro de 2018 / Note: October 2018 statistics

INDICADORES DE PAPELÃO ONDULADO

Em novembro de 2018, a expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado totalizou 311.287 toneladas, segundo apuração do Boletim Estatístico Mensal da Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO). O volume foi 0,92% superior ao de igual mês de 2017.

A expedição por dia útil também cresceu 0,92%, devido ao mês de novembro último ter a mesma quantidade de dias úteis em 2018 e 2017 (24 dias). Para o ano de 2018, observou-se a maior expedição por dia útil na série histórica no mês.

Considerando os dados livres de influência sazonal, a expedição de papelão ondulado recuou 1,3% entre outubro e novembro, ao passar de 306.343 para 302.341 toneladas. Na métrica de médias móveis trimestrais¹, também houve recuo da expedição total em novembro, como pode ser visto na linha pontilhada do gráfico em destaque.

Em termos de médias trimestrais, o volume expedido pelo setor seria constante em 0,06% no terceiro trimestre² em relação ao trimestre imediatamente anterior.

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

CORRUGATED BOARD INDICATORS

In November 2018, shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 311,287 tons, according to the Brazilian Corrugated Board Association's (ABPO) Statistical Bulletin. The volume shipped was 0.92% higher than the same month in 2017.

Shipments per business day also increased 0.92%, since November had the same number of business days (24) in 2017 and 2018. In 2018, shipments per day reached their highest level per month in the historical series.

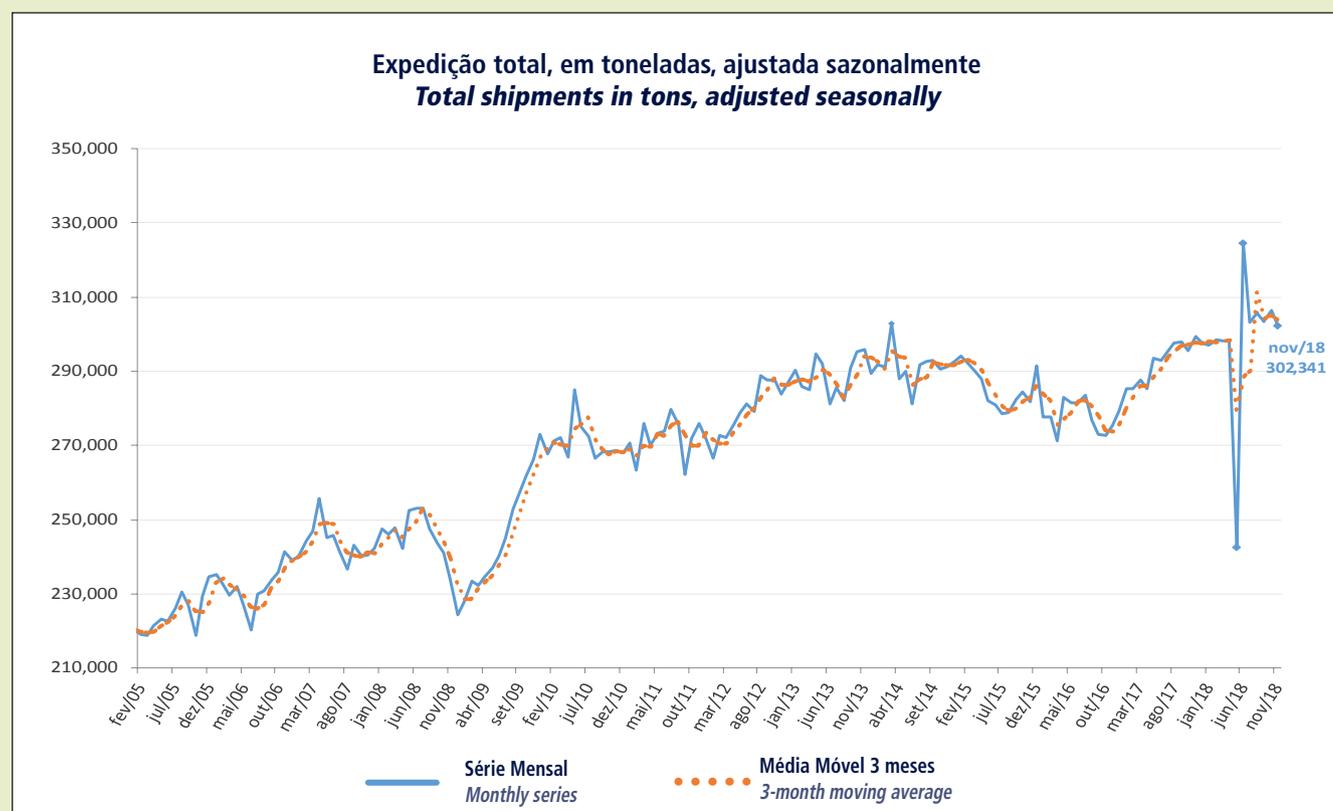
Considering the data free of seasonal effects, corrugated board shipments fell 1.3% between October and November, from 306,343 down to 302,341 tons. In the quarterly moving averages metric¹, total shipments in November also dropped, as shown in the dotted line in the graph below.

In terms of quarterly averages, the volume shipped by the sector remained constant at 0.06% in the third quarter compared to the previous quarter.

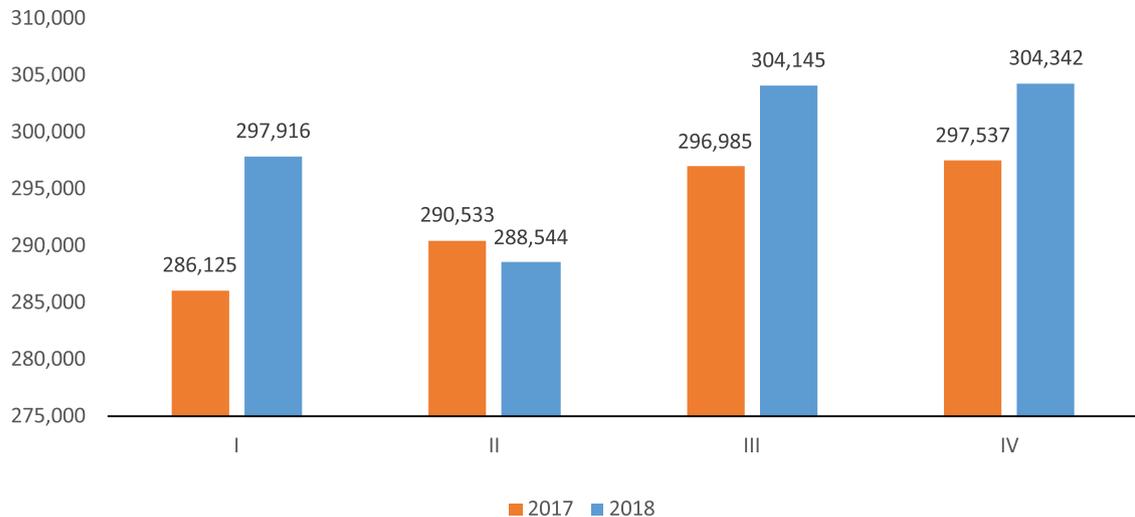
NOTE: ABPO's statistical data is prepared by IBRE/FGV with analyses by Aloisio Campelo Junior, superintendent of the Institute's Public Statistics. ■

1. A métrica de médias móveis trimestrais é um instrumento útil para analisar a tendência de curto prazo da série, especialmente em períodos de forte oscilação.
2. Considerando a média entre os resultados de outubro e da prévia de novembro.

1. The quarterly moving averages metric is a useful instrument for analyzing the series' short-term trend, particularly in periods of high oscillation.



Expedição total, em toneladas, ajustada sazonalmente – média por trimestre
Total shipments in tons, adjusted seasonally - quarterly average



EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV17 NOV17	OUT18 OCT18	NOV18 NOV18	NOV18-OUT18 NOV18-OCT18	NOV18-NOV17 NOV18-NOV17
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	308.457	326.994	311.287	-4,80	0,92
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	252.765	271.138	257.156	-5,16	1,74
Chapas / Sheets	55.692	55.857	54.131	-3,09	-2,80

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV17 NOV17	OUT18 OCT18	NOV18 NOV18	NOV18-OUT18 NOV18-OCT18	NOV18-NOV17 NOV18-NOV17
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	12.852	12.577	12.970	3,13	0,92
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	10.532	10.428	10.715	2,75	1,74
Chapas / Sheets	2.320	2.149	2.255	4,96	-2,80
Número de dias úteis / Number of working days	24	26	24		

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV17 NOV17	OUT18 OCT18	NOV18 NOV18	NOV18-OUT18 NOV18-OCT18	NOV18-NOV17 NOV18-NOV17
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	615.317	645.928	612.089	-5,24	-0,52
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	497.792	532.391	497.062	-6,64	-0,15
Chapas / Sheets	117.525	113.537	115.027	1,31	-2,13

*Dados revisados / Revised data

VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR ACCUMULATED VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	NOVEMBRO 2017 / NOVEMBER 2017	NOVEMBRO 2018 / NOVEMBER 2018	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	3.230.359	3.296.439	2,05
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	2.667.467	2.743.855	2,86
Chapas / Sheets	562.892	552.584	-1,83

	MIL m² / THOUSAND SQUARE METERS		
	NOVEMBRO 2017 / NOVEMBER 2017	NOVEMBRO 2018 / NOVEMBER 2018	VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	6.387.237	6.475.931	1,39
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	5.208.998	5.314.274	2,02
Chapas / Sheets	1.178.239	1.161.657	-1,41

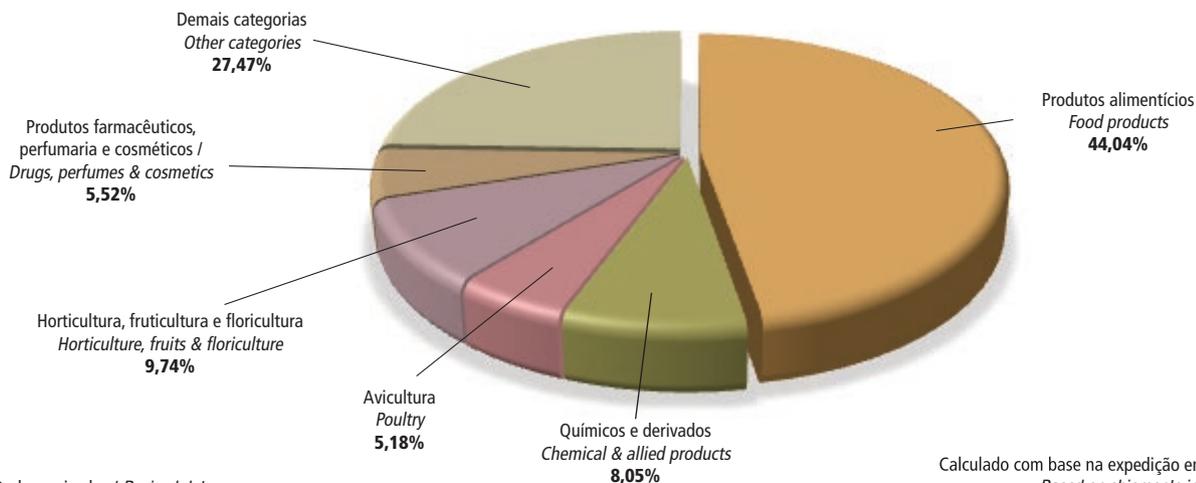
Até o mês de referência / Until the reference month

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV17 NOV17	OUT18 OCT18	NOV18 NOV18	NOV18-OUT18 NOV18-OCT18	NOV18-NOV17 NOV18-NOV17
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	346.753	371.025	351.734	-5,20	1,44
Produção bruta das onduladeiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	352.886	370.942	349.247	-5,85	-1,03
Produção bruta das onduladeiras (mil m²) Gross production of corrugators (thousand m²)	688.544	724.607	681.587	-5,94	-1,01

	MÃO DE OBRA / LABOUR			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	NOV17 NOV17	OUT18 OCT18	NOV18 NOV18	NOV18-OUT18 NOV18-OCT18	NOV18-NOV17 NOV18-NOV17
Número de empregados / Number of employees	24.910	23.368	24.002	2,71	-3,65
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	14,166	15,874	14,551	-8,34	2,71

Distribuição setorial da expedição de caixas e acessórios de papelão ondulado – em % (Nov. 2018)
Sectorial shipments of boxes and accessories of corrugated board – in % (Nov. 2018)



*Dados revisados / Revised data

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



PULP & PAPER

900.000 T

DE CELULOSE DE FIBRA LONGA

Somos comprometidos com o sucesso de nossos clientes, por meio de inovação, qualidade e relacionamentos sustentáveis.

Para a SCA Östrand na Suécia, sucesso significou dobrar a capacidade anual de produção de 430.000 para 900.000 t/a, tornando-se a maior fábrica de celulose de fibra

longa do mundo. A participação da ANDRITZ nesse projeto foi significativa, fornecendo duas linhas completas de descascamento e picagem, o inovador EvoDry™ Pulp Drying System, a nova caustificação, a tecnologia ANDRITZ LimeFlash, e o aumento da capacidade da caldeira de recuperação de 3.300 para 5.000 t/d.

Se esse é o tipo de sucesso que você quer para sua fábrica, podemos ajudar a conquistar.

ENGINEERED SUCCESS

ANDRITZ Brasil Ltda. / Av. Vicente Machado, 589 / 80420-010 - Curitiba-PR / Brasil / andritz.com

ANDRITZ

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*

DIVULGAÇÃO FIESP



SEGURANÇA JURÍDICA DESPONTA COMO FATOR DETERMINANTE À RETOMADA DE INVESTIMENTOS

A importância da segurança jurídica – e os impactos que a ausência dela trazem – aos investimentos e, conseqüentemente, ao desenvolvimento econômico do Brasil, foi amplamente abordada pela então Ministra Grace Maria Fernandes Mendonça, quando Advogada-Geral da União (AGU), em evento promovido na Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP), em setembro último. “As leis são editadas para conferir segurança jurídica. As regras são pensadas e conformadas para este objetivo, desde que funcionem bem, de modo articulado, numa engrenagem

equilibrada”, pontuou ela. “Ao poder público, cabe manter-se atento à estabilidade das relações jurídicas que foram firmadas com base nas leis vigentes no País. Mudar a regra do jogo no curso dos contratos é sempre preocupante ao contexto de crescimento econômico e desenvolvimento da atividade econômica, pois a imprevisibilidade acaba gerando desconfiança”, completou, justificando a relevância do tema.

Na Entrevista a seguir, a ex-Ministra dá mais detalhes sobre o modelo econômico determinado pela Constituição Federal, faz uma avaliação sobre a legislação atual e discorre sobre o trabalho en-

cabeçado pela AGU no sentido de consolidar a segurança jurídica como um capital valioso à nação.

Qual é a importância da segurança jurídica para a concretização dos investimentos privados?

Ex-Ministra Grace Maria Fernandes Mendonça, Advogada-Geral da União (AGU) – Devemos partir do pressuposto que é da Constituição Federal, lei maior do Estado, que se extrai o perfil econômico que determinado legislador constituinte adotou para si. O que a nossa Constituição nos colocou, logo de cara, no Artigo 1.º, quando traz os fundamentos da República Federativa do Brasil, foi a livre iniciativa. Já no Artigo 3.º, quando traz os objetivos, insere que o Estado deve promover o desenvolvimento nacional. Portanto, promover o desenvolvimento nacional não se trata de uma opção, mas, sim, uma obrigação que a Constituição impôs ao Estado. Mais do que isso: a nossa Constituição traz um título inteiro dedicado à ordem constitucional econômica, apresentando ali um acervo de premissas fundamental para o desenvolvimento de qualquer atividade econômica no País. Além da livre iniciativa, estão listadas a livre concorrência, a valorização social do trabalho e a propriedade privada. Todo esse conjunto deixa claro que o modelo econômico adotado por nós foi o modelo capitalista de produção. Isso nos traz como perspectiva que o mercado, em regra, deve funcionar livremente. O Estado só deve ingressar na atividade econômica em caráter excepcional. Também cabe ao Estado o papel de agente regulador, justamente para assegurar que valores constitucionais sejam respeitados. Com base na Constituição foram editadas normas infraconstitucionais importantes para quem desenvolve atividade produtiva, atividade industrial, ou ainda, para quem se dedica ao comércio no País. Além delas, temos as normas infralegais e um acervo de atos normativos, que, muitas vezes, são editados por setores para trazer clareza ao desempenho de determinada atividade econômica. As leis são editadas para oferecer segurança jurídica, que é fator determinante neste cenário. Quando um país consegue, de fato, implementar segurança jurídica a partir das suas leis, consegue trazer para si um capital imensurável. Ela é capaz de trazer uma ordem jurídica estável, previsível e justa. Insegurança jurídica, por outro lado, afasta esse sentimento de justiça, uma vez que traz imprecisão e incerteza em torno da aplicação das normas, gerando instabilidade.

Quais são as principais demandas dos múltiplos setores produtivos do Brasil à AGU?

Grace – A legislação excessiva e imprecisa é normalmente apontada como gargalo pelos diversos setores que formam a economia brasileira. Trata-se de uma legislação que, muitas vezes, dificulta a compreensão em torno de temas importantíssimos para quem deseja investir. De acordo com o que relatam os setores, o excesso regulatório que o

País enfrenta – muitas vezes, por uma administração que edita atos normativos em demasia – gera instabilidade, a partir do momento que mudam as regras do jogo no curso dos contratos. No âmbito judiciário, as críticas se voltam às decisões judiciais com interpretações dissonantes sobre o mesmo ato, além da morosidade e da interferência indevida no espaço do poder executivo. Ao revelar tudo isso para a AGU, os setores nos mostram como a segurança jurídica pode ser determinante para favorecer o ambiente de negócios e alavancar os investimentos no País ou, ao contrário, reduzi-los.

E quais são as principais demandas do setor de celulose e papel?

Grace – No que compete à indústria de celulose e papel, temos demandas relacionadas, em especial, à questão da aquisição de terras para estrangeiros. Temos uma situação que todos devem acompanhar muito bem: primeiro houve um parecer num sentido, depois outro no sentido inverso e, em seguida, um terceiro num sentido diverso. O fato é que chegamos à constatação, lá atrás, quando assumi a AGU e essa demanda surgiu, de que tínhamos em mãos mais uma situação que exigia segurança jurídica. Ao que nós pensávamos, um novo parecer não parecia ter a força necessária para alcançar essa segurança jurídica como matéria realmente demandada. Diante desse contexto, a nossa decisão foi a de encaminhar uma proposição de um projeto de lei ao Congresso Nacional por acreditar ser o ambiente democrático mais adequado para a discussão do tema e bater o martelo definitivo sobre ele, trazendo uma lei que traga tranquilidade ao investidor.

Atualmente, qual é o posicionamento sobre essa questão da aquisição de terras por estrangeiros?

Grace – Tomada a decisão de propor um projeto de lei para modernização dessa legislação, nós não avançamos na revisão do parecer, obviamente sem prejuízo de qualquer atuação que pudesse de alguma forma também trazer um aprimoramento dessa política. Na percepção da AGU, é o que de fato tende a trazer mais segurança jurídica, em vez de mais um parecer normativo em relação ao tema. Há projetos sob relatoria do deputado Nilton Cardoso Junior, que vinha cuidando deste tema no Congresso Nacional e tentando ouvir o setor para trazer uma solução a partir de uma discussão nesse ambiente democrático.

Voltando à necessidade de fortalecimento da segurança jurídica no País como um todo, qual é a relevância do esforço que a AGU vem desempenhando em relação ao tema? De que forma o trabalho realizado busca mitigar ou minimizar os reflexos negativos da insegurança jurídica ao investidor?

Grace – Atenta à constatação de que o desenvolvimento nacional que o legislador expressamente colocou como objetivo da República Federativa do Brasil somente será alcançado de forma

Grace: “A AGU exerce uma advocacia de Estado. Isso significa que, independentemente dos governos, está preparada para cumprir a sua missão e desempenhar o seu papel”

a reduzir a desigualdade social e o desemprego se o desempenho da atividade econômica puder se desenvolver num ambiente favorável e de estrita segurança jurídica, a AGU começou a trabalhar com ações concretas, voltadas a minimizar esse quadro e os reflexos tão negativos que ele acarreta. Primeiro, estamos presentes em todos os ministérios, autarquias e fundações – logo, também em todas as agências. Isso significa que temos consultorias jurídicas inseridas em todos esses setores para que sigam as mesmas diretrizes e não gerem dissenso interpretativo, oferecendo clareza em torno da interpretação dos atos normativos. Esse trabalho vem sendo desenvolvido e intensificado ao longo dos últimos dois anos, para que a segurança jurídica seja um fator de incremento dos investimentos, não o contrário. Só em 2017, foram produzidos 182 pareceres em torno de temas importantes ao País, trazendo diretrizes claras para esses órgãos. Com isso, colocamos à disposição o do gestor, no âmbito das agências, das autarquias e das fundações, advogados capazes de conceder orientações para que as instruções normativas não sejam editadas, evitando imprecisão. Também criamos câmaras temáticas no âmbito da AGU especializadas em temas relevantes e voltadas à orientação em torno da política que deve ser tocada por cada um, de modo a resguardar o valor da segurança jurídica. Ainda pensando de que forma a AGU poderia contribuir com a questão, começamos a constituir um grupo de trabalho, com prazo determinado, para criar um manual de boas práticas regulatórias.

Ainda nesse contexto de prevenção, desenvolvemos uma cartilha que apresenta as principais regras que o investidor estrangeiro deve atentar ao ter interesse de investir no Brasil. É uma cartilha simples, com esse olhar da segurança jurídica para o investidor estrangeiro, que traz informações sobre o sistema processual brasileiro. Todos esses são exemplos de trabalhos encabeçados pela AGU, que mostram que temos investido em segurança jurídica para que o investidor possa ter tranquilidade ao exercer suas atividades no Brasil. Isso é um diferencial, se consideramos que é uma instituição de Estado que vem desempenhando esse papel. Num futuro próximo, com o avanço dessa política e a condução com seriedade, a tendência é amenizar o risco atual e tornar a segurança jurídica um fator positivo no Brasil. A AGU efetivamente tem espaço e competência para poder

desenvolver sua atividade e trazer esses resultados a toda a sociedade brasileira.

Tempos de mudança, incluindo transições de governo, acabam elevando os níveis de incerteza. De que forma a AGU pode contribuir ou se posicionar a respeito deste aspecto?

Grace – Temos uma premissa institucional que conseguimos implementar, em especial, nos dois últimos anos: a AGU exerce uma advocacia de Estado. Isso significa que, independentemente dos governos, está preparada para cumprir a sua missão e desempenhar o seu papel com a mesma dedicação e o mesmo esforço. Atualmente, temos uma identidade institucional muito mais bem definida. Considero isso um grande valor ao Estado brasileiro, pois não importa de que forma a política de governo se posicione, a AGU continuará desenvolvendo o seu trabalho, o que reflete um valor importantíssimo num contexto de mudança. Aquilo que é prioridade para o governo não irá abalar aquilo que é prioridade para o Estado. E, nesse sentido, creio não haver mais espaço para dar passos para trás. Esse retrocesso institucional ficou no passado. A tendência da AGU é se fortalecer ainda mais como advocacia de Estado, fato que traz uma tranquilidade sob a perspectiva de mercado e de investimento. A sociedade já compreende a AGU como advocacia de Estado, o que também é muito importante e pode fazer diferença neste contexto de mudança.

A despeito do período transitório que o País vive, como a senhora avaliaria a atual legislação processual brasileira?

Grace – A legislação processual brasileira passou por uma modernização recente. Temos um código de processo civil que veio atender aos anseios de toda a população brasileira, em especial, quando o tema é mediação, conciliação e composição, por meio dos mecanismos processuais de solução de conflito. Temos uma legislação atual capaz de solucionar esse acervo de demandas e de conflitos que acaba tocando a sociedade brasileira em diferentes âmbitos. São ferramentas que podem e devem ser fomentadas tanto por juízes quanto por advogados e membros do ministério público. Então, eu acredito que, por meio do fortalecimento de ferramentas que já temos na legislação processual, conseguiremos fazer a diferença, contribuindo para um melhor sistema de justiça. ■



POR LUIZ ROBERTO PRATES

Sócio e head de Transformação Digital da Falconi. Graduado em Engenharia Civil pela UFMG, com Especialização de Economia e Qualidade na Construção pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Portugal. É mestre em Engenharia Civil pelo Instituto Superior Técnico de Lisboa. Atua como consultor na Falconi há mais de 25 anos, com experiência em várias soluções (Estratégia, Inovação, Rotina) e segmentos da economia (Saúde, Agronegócio, Serviços, Logística, Varejo, Indústria) em organizações públicas e privadas. Autor dos Livros: *QFD (Quality Function Deployment)*, *Planejamento da Qualidade* e *Modelo Heurístico de Alocação de Recursos em Projetos*. Atualmente, é responsável pelo processo de transformação digital da Falconi

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SERÁ CADA VEZ MAIS VALORIZADA PELO MERCADO E DEVE SER UMA DAS HABILIDADES DO “PROFISSIONAL 4.0”

Uma coisa sobre o futuro do mercado é certa: será marcado por mudanças impulsionadas pelos avanços tecnológicos, cada vez mais rápidos. Para se manterem competitivas em um cenário de completa imprevisibilidade, as empresas e as pessoas precisam se adaptar. Entre as competências, que se mostram cada vez mais necessárias, está a habilidade de resolução de problemas.

Diante das incertezas, há um fato garantido: o surgimento de novos problemas. O mundo precisará de profissionais aptos para os resolver, e as tendências futuras apontam para a valorização de um profissional *solucionador de problemas, adaptativo e criativo*.

Recentemente, visitei algumas empresas no Vale do Silício e três pontos são comuns entre elas:

1. Todas são *data driven*, ou seja, as decisões são direcionadas por análises de dados.
2. Todas estimulam a pesquisa tecnológica num ambiente de cooperação – o tão falado *open innovation*.
3. A governança horizontalizada dessas empresas propicia a autonomia das equipes de trabalho e um ambiente de cooperação, voltado para resultados.

Para a Falconi, uma das maiores consultoria de gestão do Brasil, a habilidade de resolução de problemas é tão relevante que o primeiro curso da recém-criada Academia Falconi trata exatamente disso.

Solucionador de problemas adaptativo e criativo

Primeiro, é necessário que o profissional 4.0 desenvolva a capacidade de identificação de um problema – um resultado não desejado. Isto é, está nos resultados finalísticos de um processo, de um produ-

to e/ou de uma empresa. Por exemplo, venda baixa, reclamação de um cliente, custo mais elevado que o concorrente e outros.

O profissional precisará conhecer metodologias de solução de problemas e técnicas avançadas que o ajudem a solucionar o problema de uma maneira criativa e adaptativa, considerando a realidade do mercado e do ambiente.

O profissional 4.0 precisa conhecer, por exemplo, técnicas de Analytics para identificar de forma mais rápida e certa as causas do problema. Já estão disponíveis inúmeras ferramentas e aplicativos que permitem, de maneira simples, o uso dessas técnicas. Algumas plataformas já permitem, inclusive, a construção de modelos preditivos e prescritivos com o uso de técnicas de inteligência artificial.

Há uma competência que potencializa ainda mais a capacidade de *problem solving*: a habilidade de trabalhar em equipe. Foco em resultados, negociação, inteligência emocional, orientação para servir e cooperação são competências esperadas para o profissional 4.0.

Outro ponto importante é se aprofundar num assunto ou num segmento específico. Para aplicar suas habilidades de resolução de problemas, a fim de conseguir os melhores resultados, é interessante pesquisar e estudar sistematicamente. “Olhar para fora” da empresa para pesquisar novas técnicas e tecnologias disponíveis irá permitir uma agregação de conhecimentos exponencial.

Por último, o profissional deve desenvolver habilidades que permitam a construção de um ambiente criativo e horizontal – como a de liderança. Isso é fundamental para um profissional do futuro. E o futuro é agora! ■

O conteúdo da coluna Liderança é produzido pela FALCONI Consultores de Resultado, uma das maiores consultorias de gestão do País. Envie suas perguntas, dúvidas ou sugestões para falconi@loures.com.br



CHAMADA DE PROJETOS REDE DE INOVAÇÃO ABTCP

A Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP) torna pública a presente chamada e convida as empresas interessadas em participar do primeiro projeto da REDE DE INOVAÇÃO recentemente estruturada para atender às demandas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) da indústria de base florestal.

O projeto contemplado nesta chamada consiste na avaliação da produção de químicos a partir de lignina via rotas biotecnológicas, com o objetivo de permitir que as empresas patrocinadoras do projeto obtenham informações relevantes para apoiar direcionamentos relativos à busca de rotas alternativas de agregação de valor à lignina.

O escopo 1 (um) compreende o levantamento e tratamento de informações relativas às rotas biotecnológicas de produção de químicos a partir de lignina, a fim de identificar uma via metabólica

de produção com potencial para ser competitiva frente às rotas de produção em escala comercial.

Os projetos gerenciados pela REDE DE INOVAÇÃO ABTCP vão oferecer soluções tecnológicas para aumentar a competitividade do setor de celulose e papel; ampliar a lucratividade da indústria, pelo aumento da produtividade; reduzir custos; e melhorar a qualidade e desempenho das empresas, garantindo a sua sustentabilidade no mercado. ■

Para participar dos projetos da REDE DE INOVAÇÃO ABTCP, as empresas precisam ser ASSOCIADAS à entidade.

Mais informações poderão ser obtidas pelo e-mail: inteligenciasetorial@abtcp.org.br ou Fone: 11-38742709/2719

ROADSHOW ABTCP – EMBRAPII 2019: “INOVAÇÃO NA PRÁTICA PARA O SETOR DE PAPEL E CELULOSE”

Dando continuidade ao Roadshow iniciado em 2018, a ABTCP em parceria com a EMBRAPII, promoverá no período de 19 a 21 de fevereiro de 2019 o Road Show “Inovação na Prática para o setor de Papel e Celulose”, em 3 Centros de Pesquisa localizados em: Brasília-DF; Salvador-Bahia; Rio de Janeiro.

Fique atento para segunda rodada que acontecerá em março nas cidades de Telêmaco Borba-Paraná, São Leopoldo - Rio Grande do Sul.

CENTRO DE PESQUISA	ÁREA DE COMPETÊNCIA	DATA	CIDADE / ESTADO
EMBRAPA AGROENERGIA	Bioquímica de Renováveis	19/02	Brasília -DF
SENAI CIMATEC	Manufatura Integrada	20/02	Salvador -BA
ISI BIOSSINTÉTICOS	Biossintéticos	21/02	Rio de Janeiro-RJ

Informações: inteligenciasetorial@abtcp.org.br

REDE DE INOVAÇÃO ABTCP – COM A PALAVRA OS CEOS DO SETOR DE CELULOSE E PAPEL

“A Klabin vem investindo massivamente em pesquisa, desenvolvimento e inovação, que contemplam a criação de embalagens ainda mais sustentáveis e projetos para potencializar os múltiplos usos da madeira. Em um sentido mais amplo, como segmento de papel e celulose, é imprescindível a criação de uma rede como essa, encabeçada pela ABTCP, que reúne os interesses de cada empresa e cria uma visão integrada para fortalecer o setor e colocar a inovação aberta de fato em prática. A bioeconomia já é uma realidade e a indústria de papel e celulose será fundamental para um futuro mais consciente e renovável.”

(Cristiano Teixeira, diretor-geral da Klabin)



“Nossa indústria está passando por uma revisão do seu significado perante a sociedade, em linha com a economia de baixo carbono, economia circular, economia verde, enfim, demandas da sociedade do novo milênio. Assim, a diversificação deve ser um dos pilares da indústria brasileira de celulose. O desenvolvimento de novos produtos, negócios e serviços vai garantir o ingresso do nosso setor em outras cadeias globais, aumentando o valor criado e compartilhado. Estamos falando de novos mercados e produtos com tecnologia embarcada que envolvem diversos atores.

A tradicional abordagem de inovação competitiva tem, sem dúvida, o seu lugar de destaque por se tratar de propriedade intelectual, reserva de tecnologia. Mas há necessidade de trabalharmos na inovação coe-rada e pré-competitiva.

Um país e um setor devem ter no seu planejamento não só o desenvolvimento de projetos, mas de um ecossistema que permita maximizar os ativos – tangíveis e intangíveis – existentes. Por tudo isso, a criação da Rede de Inovação da ABTCP para o Desenvolvimento Tecnológico é uma iniciativa que deve ser celebrada.

O estabelecimento de parcerias e consórcios para desenvolver essa plataforma de inovação e de competitividade setorial abre uma nova frente. Juntos, poderemos ser mais fortes, reduzir os riscos associados a essa prospecção. O setor irá amadurecer e avançar no desenvolvimento de projetos de competitividade transformacionais de forma conjunta, capaz de aliar um modelo mental de cultura de alta performance, além de formar e desenvolver capital intelectual. No final, todos sairão ganhando: as empresas, o setor e o País.”

(Marcelo Castelli, ex-presidente da Fibria)

“Investir em inovação é fundamental. Discutir este tema nos ajuda a preparar nosso ambiente para um novo paradigma na manufatura. A Rede de Inovação ABTCP vem justamente para isso, como oportunidade de inovar de forma conjunta. A International Paper (IP) acredita no desenvolvimento constante de novas técnicas e tecnologias como aliadas para entregar ao consumidor o melhor produto, aos profissionais os melhores sistemas e processos para a condução do dia a dia ao mesmo tempo em que investimos em sustentabilidade. Acreditamos que a Rede irá aproximar as companhias para troca de experiências e para gerar novos aprendizados.”

(Rodrigo Davoli, presidente da IP Brasil e vice-presidente do negócio de Papel para Imprimir e Escrever para América Latina)



“Encontramos no Brasil condições ambientais que não existem em nenhuma outra parte do mundo, e por isso devemos assumir efetivamente o papel de protagonismo no uso sustentável de recursos renováveis e na Bioeconomia global. Portanto, consideramos a Inovação uma ferramenta essencial na criação de novas oportunidades e é nesse contexto que a Rede de Inovação criada pela ABTCP torna-se tão importante para o desenvolvimento do País. Temos a convicção de que esse novo grupo ajudará na definição das estratégias do nosso setor e terá papel relevante na evolução das pesquisas durante as próximas décadas.”

(Walter Schalka, presidente da Suzano)



POR PEDRO DE TOLEDO PIZA

Especialista em Meio Ambiente e Sustentabilidade.
Sócio de Milreu e Toledo Piza Advogados e consultor jurídico ambiental da Pöyry.
Mestre em Tecnologias Ambientais pelo IPT-USP, auditor ambiental e membro do Comitê de Meio Ambiente da ABTCP e do Conselho da OSCIP Corredor Ecológico.
E-mail: pedrotoledopiza@gmail.com

O FUTURO PEDE MUDANÇAS

O setor de base florestal passou por momentos de reflexão em 2018, considerando as expectativas sobre o futuro do Brasil diante das eleições; apurações judiciais de corrupção; e perspectivas de demanda de celulose impulsionada pelas compras chinesas. Além das questões político-econômicas, a ABTCP também promoveu debates sobre as inovações tecnológicas e mudanças na gestão de empresas e pessoas no contexto da Quarta Revolução Industrial durante seu 51.º Congresso Internacional de Celulose e Papel.

A partir das megatendências globais, abordadas na palestra de Carlos Farinha, vice-presidente da Pöyry Tecnologia, foi possível observar as transformações que o futuro exigirá em busca da competitividade nos mercados em longo prazo. O futuro pede, desde já, mudanças às empresas diante dos novos comportamentos dos consumidores, formas de se produzir e de colocar em funcionamento os processos, entre outros fatores. Novos rumos profissionais, comportamento patrimonial e estratégias de gerenciamento de ativos e matéria-prima florestal para a indústria, zoneamento do uso do solo, potencial geração de empregos, entre outros, começam a ser definidos.

A radiografia do ano de 2018 destaca uma população mundial de 7,6 bilhões de pessoas, das quais 50% estão vivendo em áreas urbanas; aponta que 93% da energia de transporte ainda é baseada em petróleo e existe um incremento de 41% das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) em comparação ao ano de 1990. Neste cenário, observa-se que de toda madeira negociada, 40% está direcionada à indústria de celulose e papel. Ao mesmo tempo em que 8.4 bilhões de aparelhos estão ligados na *world wide web*, paradoxalmente uma parcela de 10,8% da população global sofre de desnutrição.

Alguns números apresentados pela Pöyry, acerca de como deverá ser o mundo em 2050, são destacados aqui a título de reflexão, sen-

do o mais interessante o fato de que a população será de 9,6 bilhões de pessoas, das quais 66% viverão em áreas urbanas. A produção de energia deverá necessariamente aumentar 100%, e apenas um terço dessa energia será utilizado em transporte, o que significa que a mobilidade inteligente terá afetado os processos de urbanização.

Em relação ao uso do solo, nesse cenário de 2050, haverá aproximadamente 8% de aumento de cobertura florestal e espera-se a proliferação de biomateriais – produtos desenvolvidos a partir de fontes naturais. Existe a expectativa de que 100 bilhões de aparelhos estarão conectados em termos de *internet das coisas* (IoT), enquanto cerca de 4 bilhões de pessoas estarão sofrendo com ausência de água potável e stress hídrico.

Ora, com razão as megatendências têm poder de influenciar o comportamento do mercado em diversas áreas. Independentemente de as mudanças climáticas serem causadas pelo homem ou decorrerem de fenômenos naturais, o fato é que no futuro existe a previsão de migração forçada de populações por eventos climáticos críticos. Do mesmo modo, independente de fontes derivadas de petróleo não serem renováveis, deve-se pensar também em nossa capacidade de gerir os recursos e aumentar a eficiência de sua distribuição (em especial energéticos).

Os processos de urbanização intensa devem ser pensados em paralelo com a tecnologia. Não obstante exista a demanda por melhores condições de vida, também deve-se procurar empregar tecnologias para trabalho remoto, evitando a urbanização verticalizada e adensada que tem tornado inviável a vida em algumas cidades, seja pelo custo de sua manutenção e restaurações, seja pelo tempo que se perde em deslocamentos dentro da mesma cidade. Os processos de digitalização na indústria irão afetar parcela dos empregos, e isso não é uma novidade, mas deve-se pensar em como avançar no campo do conhecimento e empregar sistemas de infraestrutura inteligente e ser competitivo.



Pöyry, novembro 2018, adaptado pelo autor

O surgimento dos novos centros de poder econômico foi tratado com profundidade pelo economista Antonio Barros de Castro em sua obra *Do desenvolvimento renegado ao desafio sinocêntrico*, em que utiliza a metáfora do inseto “besouro” quando questiona as forças das economias emergentes, como a China. A questão colocada é: por mais que o besouro possa voar, como ele se sustenta no ar, com sua aerodinâmica não tanto favorável?

Acredito que essa reflexão, capaz de nos conduzir a uma resposta – ou a respostas –, deva ser mantida nos próximos anos no que diz respeito ao setor de base florestal nacional com foco em encontrar o caminho para o enfrentamento dos desafios colocados. A partir dessa pergunta, surgem outras: “Qual o Brasil florestal para 2050?”; “Como contabilizar os esforços nacionais em matéria ambiental e considerá-los plausíveis na formulação de políticas públicas?” Enfim, essa provocação pode se tornar um mote para o setor florestal, que tem crescido e apresentado resultados expressivos, e que dispõe de instrumentos nacionais capazes de alavancar o seu crescimento de forma ordenada e compatível com as forças motrizes ou megatendências.

Considerando que o setor passa por um momento oportuno de

expansão de suas florestas plantadas e nativas, além do uso de novos produtos florestais, é claro o potencial do setor de florestas plantadas no combate aos efeitos adversos de mudanças climáticas, favorecimento da produção de águas e contribuição a bacias e sub-bacias de importância estratégicas. Também está no radar do setor de base florestal sua responsabilidade de proteger a biodiversidade, gerar mais emprego e incremento na renda, fixar o homem ao campo e evitar migrações forçadas, além do impacto extremamente positivo na balança comercial.

Portanto, a próxima gestão da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) e a ABTCP poderão somar esforços políticos e técnicos para fazer valer a contabilização de todas as contribuições do nosso setor no Plano Nacional de Florestas Plantadas, na Política Nacional Agrícola, nas cobranças vindouras de cumprimento ao Código Florestal Brasileiro, na Política Nacional de Mudanças Climáticas e na legislação sobre licenciamento ambiental alvo de revisão legal.

O futuro pede mudanças, principalmente, tendo como força da transformação as informações compartilhadas e a união de competências institucionais. ■



indústria brasileira de árvores

POR GESTÃO INSTITUCIONAL IBÁ –
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES
e-mail: faleconosco@iba.org

SETOR DE PAPEL E CELULOSE DEMONSTRA QUE CONSERVAÇÃO CAMINHA JUNTO COM DESENVOLVIMENTO E RENTABILIDADE

Os produtos florestais representam a quarta posição em classificação de valor das exportações do agronegócio nacional, abaixo do complexo soja, carnes e complexo sucoalcooleiro. As empresas brasileiras de capital aberto têm papéis muito bem cotados e recomendados por bancos de investimento. O setor prevê investimentos significativos a caminho. Para o período 2019 a 2021, serão mais de R\$ 16 bilhões aplicados no Brasil.

Os olhos do mundo estão voltados para o setor de florestas plantadas no Brasil, que além de proeminentemente exportador, é referência em sustentabilidade e produtividade. Isto é, essa agroindústria se apoia em um tripé econômico, ambiental e social com muito sucesso. Alinhar resultados financeiros, conservação ambiental e bem-estar da população é condição básica para o desenvolvimento e a continuidade do próprio negócio.

A indústria de árvores plantadas investe para alcançar a sustentabilidade em todo o ciclo de produção, melhorando processos e adotando as melhores práticas socioambientais.

No Brasil, o setor atua em áreas degradadas previamente pela ação do homem e é mais sustentável do mundo, conservando 42% da sua área para florestas naturais.

Com o plantio em mosaico com vegetação nativa, forma corredores ecológicos, onde florestas plantadas e naturais compõem a paisagem, o que permite a regularidade na disponibilidade de recursos hídricos, conservação do solo, melhoria na qualidade da água e incremento da biodiversidade local. As plantações de árvores desempenham um papel importante na prestação de serviços ambientais, como a conservação de florestas naturais e da biodiversidade, a regulação do clima e da água, entre outros.

Os resultados tanto financeiros, sociais e ambientais demonstram que é possível fornecer produtos essenciais para o uso diário da população, gerar riqueza compartilhada, seguindo uma rígida linha de conservação do meio ambiente, melhorando fluxo hídrico, além de prover

ambiente seguro para a fauna. A silvicultura, além de ser uma maneira eficiente de produzir madeira, fibras e energia, reduz a pressão predatória sobre as florestas nativas.

Para qualquer setor que queira ser perene, a sustentabilidade deve estar intrínseca ao negócio. Nós do setor de papel e celulose lidamos com ciclos das árvores plantadas com mais de 6 anos. Por isso, o setor passou a ter uma visão mais ampla e holística do negócio, o que inclui retorno para acionista, geração de emprego e riqueza compartilhada para as comunidades do entorno e conservação do meio ambiente.

Entender que a vida de todo mundo está conectada e que as escolhas de um impactam nos outros tem sido aplicado pelo setor e vem trazendo retorno. E esse conhecimento não está restrito na IBÁ. O setor divide esse conhecimento participando de eventos, fóruns com outros segmentos produtivos, com o governo e com entidades não governamentais. Sabemos que a preservação da paisagem, por exemplo, depende da participação de todos os envolvidos. O setor trabalha para diversificar o uso econômico da floresta plantada e envolver pequenos produtores, por meio de programas de parcerias florestais, com o objetivo de criar oportunidades de geração de emprego e renda; e ampliar o conhecimento pela troca de experiências, inclusive, com a adoção de atividades de Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF).

A IBÁ integra grupos técnicos e elabora documentos para a definição de uma agenda comum e a representação dos interesses setoriais ligados também à conservação. Inclusive está na missão da IBÁ alinhar as empresas associadas no mais elevado patamar de ciência, tecnologia e responsabilidade socioambiental ao longo de toda a cadeia produtiva das árvores, na busca por soluções inovadoras para o mercado brasileiro e global.

Hoje, a visão da sustentabilidade é prioritária na agenda e nos planos estratégicos das empresas da cadeia produtiva de árvores plantadas. E tem se mostrado um investimento fundamental para o sucesso, além de motivo de orgulho. ■

AÇÕES INSTITUCIONAIS

ABPO lança Anuário Estatístico

A Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO) lançou o seu Anuário Estatístico, base 2017, com dados sobre o setor de papelão ondulado, referenciais para a análise da economia brasileira e fonte de dados sobre o setor, contando com tabulação de dados realizada pelo Instituto Brasileiro de Economia, da Fundação Getúlio Vargas (IBRE/FGV). A publicação, que contou com participações de empresas do segmento, pode ser adquirida pelo site da ABPO em www.abpo.org.br

Fonte: ABPO

IBÁ no mundo da educação!

Com o objetivo de levar a professores e alunos um conteúdo aprofundado sobre sustentabilidade e o setor de árvores plantadas, a Indústria Brasileira de Árvores Plantadas (IBÁ) desenvolveu um projeto de capacitação de educadores em parceria com o Centro Paula Souza, a AT!NA e o *Google for education*. Em seu projeto piloto, foram 18 professores capacitados e 3 mil alunos impactados em 11 Escolas Técnicas (ETECs) de São Paulo. Para este ano, o Centro Paula Souza encomendou um curso técnico à IBÁ para ser implantado em todas as ETECs do Estado.

Fonte: IBÁ

IPEF publica livro sobre melhoramento de populações

Como parte das comemorações do Jubileu de Ouro do IPEF, comemorado em 2018, a instituição publicou em novembro passado o livro "Melhoramento de Populações de Eucaliptos" de autoria dos pesquisadores Paulo Henrique Muller da Silva, Rinaldo Cesar de Paula e Mário Luiz Teixeira de Moraes. A obra, bilíngue (português e inglês), e que contou com apoio da FAPESP, apresenta informações sobre conservação, melhoramento e características de 18 espécies de eucalipto, e também sobre a formação das populações melhoramento dessas espécies pelo Programa Cooperativo sobre Melhoramento Florestal (PCMF) ao longo dos últimos anos.

Fonte: IPEF

Livro sobre embalagens de papelão ondulado

Lançado no final do ano passado o livro bilíngue Embalagens Papelão Ondulado – Corrugated Paper Packaging –, dividido em sete unidades, foi organizado pelo Instituto de Embalagens em parceria com a Associação Brasileira do Papelão Ondulado (ABPO). Além de apresentar informações técnicas, tendências e inovações do setor, a publicação destaca as características positivas das embalagens de papelão ondulado, incluindo as propriedades de sustentabilidade, recicláveis, biodegradáveis e renováveis. Informações pelos telefones (11) 3431-0727/(11) 2854-7770.

Fonte: Instituto de Embalagens

EUCFLUX amplia estudos

Em 2018, o Programa Cooperativo sobre Torre de Fluxo (EUCFLUX) completou 10 anos de medições ininterruptas de sequestro de carbono e uso da água de uma plantação de eucalipto. A primeira fase do projeto, realizada de 2008 a 2017, monitorou uma rotação completa de uma floresta de alta produtividade e, a partir deste ano, o EUCFLUX inicia sua nova fase, com a manutenção de uma série de medições, e também implantação de novas linhas de pesquisa. Atualmente, fazem parte do programa as empresas Cenibra, Duratex, Fibria, International Paper, Klabin e Suzano.

Fonte: IPEF

LANÇAMENTOS

Ingrediente para otimizar formulações de tinta multicolor

A Nouryon lançou um inovador ingrediente multifuncional, o Bermocoll EBM 3000, que otimiza o desempenho de tintas multicoloridas à base de água usadas na construção de fachadas para imitar a aparência de pedra ou mármore. As tintas multicoloridas consistem em gotículas coloridas dispersas em látex que podem incluir materiais texturizados, como areia.

Fonte: Nouryon

SensorBlade by Voith

A Voith possui um novo serviço para a otimização da configuração de lâminas raspadoras: o SensorBlade, que confere maior precisão e uniformidade da pressão de contato da lâmina raspadora ao longo de toda a largura do rolo evitam danos nos revestimentos dos rolos e minimizam as quebras de folha. Quando o fabricante de papel identifica algum problema no papel, o SensorBlade pode ser utilizado para realizar medições para identificar as causas e, assim, permitir a sua correção. As medições só podem ser realizadas durante paradas da máquina.

Fonte: Voith

Chega ao Brasil o MOVIROLL

A VFX Ferramentas traz com exclusividade para o Brasil os ergonômicos empurradores de bobinas e veículos da Fabricante Renova, da região de Milão, na Itália. Trata-se de grande auxílio para os operadores, uma vez que essa máquina elimina a necessidade de o operador empurrar sucessivamente as bobinas de papel ou veículos. Os empurradores de bobinas e veículos possuem um motor 24 V DC IP44 e a capacidade máxima vai até 20t para bobinas de papel e 15t para veículos. A velocidade é variável e chega até 13 m/min e também possui uma bateria de lítio de 24 V.

Fonte: VFX

NEGÓCIOS & MERCADO

Valmet: novas tecnologias, vendas e resultados recentes

De acordo com Rogério Berardi, responsável pela Divisão de Papel na Valmet América do Sul, 2019 será um ano ainda mais forte da empresa no mercado sul-americano, especialmente nas tecnologias para o mercado tissue, como as máquinas convencionais modulares com equipamentos de alta tecnologia, tais como: prensa Advantage ViscoNip; o Advantage Redry, e uma nova turbina Re-Turne que transforma o jato gerado pela caixa de entrada em energia elétrica para a bomba de mistura.

Além disso, a empresa também lançou a tecnologia QRT para produção de papel tissue ultra premium e consumo de energia 50% menor e também um novo controle de processo para navios para melhorar a eficiência do combustível, chamado Valmet DNA Sea Optimal Mode, que atua como um modo separado de gerenciamento de energia e permite uma economia de até 3% no consumo de combustível.

Já em sua lista de pedidos, a empresa foi escolhida para fornecer uma linha de produção de tissue para a Century Pulp and Paper (CPP) na Índia. A nova linha de produção adicionará mais de 36 mil toneladas à capacidade de produção anual. Na Finlândia, a empresa fornecerá sistemas de combustão de gás de condensação e asfalto para a empresa de energia Turun Seudun Energiantuotanto Oy (TSE). Ainda na região, a empresa fechou um pedido para fornecer tecnologia de automação para a usina de biomassa Aittaluoto da Pori Energia Oy. A modernização diminuirá as emissões de CO₂ da usina de Aittaluoto em 88 mil toneladas anuais.

Outro destaque de negócios da Valmet foi a efetivação do contrato com a Arauco para as linhas de secagem de celulose e enfiamento, caldeira de recuperação e caldeira de biomassa para o projeto de expansão da ARAUCO, na região de Bio Bío, Chile. Para 2020, a Valmet entregará uma nova linha de lavagem e peneiramento de estoque marrom de óxido de magnésio para a fábrica Saiccor da Sappi na África do Sul, como parte do Projeto Vulindlela, que tem como objetivo reduzir as emissões atmosféricas e os efluentes e aumentar sua produção total de 783.000 ADt/a para 890.000 ADt/a.

Na Espanha, a empresa fornecerá para a Papel Aralar S.A. uma nova rebobinadora de não-tecidos a ser instalada na linha PM 4, planejada para operar no segundo trimestre de 2019. A Valmet fornecerá também um sistema de monitoramento Web Valmet IQ para a máquina de cartão KM3 da Mayr-Melnhof Karton em Frohnleiten, Áustria. O sistema irá melhorar a eficiência global da produção.

Fonte: Valmet

Suzano Bens de Consumo

A Suzano Bens de Consumo, unidade de negócios da agora Suzano S/A, anunciou sua liderança no Nordeste com as marcas de papéis tissue: Mimmo, Le Blanc e Max Pure. Juntas elas têm mais de 21% do market share na região, segundo a pesquisa Nielsen. O Mimmo é produzido em Imperatriz-MA e Mucuri-BA e chegou às gôndolas dos supermercados da região Nordeste em agosto do ano passado. Um mês depois foi a vez do Estado do Espírito Santo começar a receber o produto.

Fonte: Suzano

Metso na China

A Metso anunciou em outubro último sua decisão de investir em um novo centro de tecnologia de válvula *greenfield*, em Jiaying, na China, que começará a operar na primavera de 2020 e atenderá aos mercados local e global. Ao todo 400 profissionais de tecnologia de válvulas farão parte do quadro de colaboradores, e o foco está na produção de produtos e peças padrão de alto volume para todas as plantas de válvulas da empresa.

Fonte: Metso

Nalco Water e Quimtia S.A firmam parceria comercial

A Ecolab, por intermédio da sua divisão Nalco Water, firmou uma parceria comercial estratégica para a região Sul do País com a Quimtia S.A. O objetivo é ampliar a presença do negócio de Papel & Celulose nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul. A parceria estratégica prevê a exclusividade da Quimtia S.A no atendimento dos mercados nesses Estados e na distribuição de produtos químicos e serviços voltados para máquinas de papel e tratamento de água. As instalações da Quimtia em Colombo-PR e Chapecó-SC, bem como o centro de distribuição da Nalco Water em Indaial-SC, compõem a estrutura logística do acordo, que não contempla os produtos químicos da Nalco Water voltados para o mercado de processamento de celulose.

Fonte: Nalco Water

Projetos Andritz

A Andritz recebeu um pedido da Melhoramentos Florestal para fornecer um sistema de branqueamento a úmido e alta consistência com capacidade de 125 admt/d para atualizar a linha de Fibras de Celulose de Alto Rendimento – TGW (Thermo Ground Wood) existente na Fazenda Levantina Camanducaia, Minas Gerais, Brasil. O startup está previsto para o terceiro trimestre de 2019.

A Holmen's Iggesund Paperboard, na Suécia, contratou a empresa para fornecer tecnologia e equipamentos para processamento de linhas de fibras em sua fábrica. O startup está programado para o quarto trimestre de 2019. Também no país, a empresa entregará uma planta de caldeira de biomassa com sistema de manuseio de combustível para a Vattenfall AB. A caldeira será localizada na planta combinada de calor e energia da empresa.

Fonte: Andritz

Ações da ABB no Brasil e no mundo

Com o investimento de R\$ 1 milhão a ABB anunciou a expansão do Centro de Treinamento de Robótica (CTR), localizado no complexo industrial da companhia em Guarulhos-SP. O espaço foi criado para fornecer experiências de treinamento prático em soluções avançadas de automação robótica para a crescente base industrial brasileira. Dentre os cursos oferecidos estão: operação, programação e comissionamento, manutenção elétrica, manutenção mecânica, processos e outros. Contato: Ricardo Santos (ricardo.santos@br.abb.com)

Em Xangai, a ABB irá construir a fábrica de robótica mais avançada do mundo, que combinará tecnologias digitais conectadas, robótica colaborativa de última geração e pesquisa de ponta em inteligência artificial, com um investimento de 150 milhões de dólares, expandindo a posição número 1 da ABB no maior mercado de robótica do mundo.

Fonte: ABB

Projetos Toscotec

A Toscotec fornecerá para a Smurfit Kappa Cellulose du Pin, na França, a reconstrução de toda a seção de pré-secagem da máquina PM5 e também a seção pós-secagem existente para melhorar o design atual de acordo com a nova taxa de produção. A PM5 produz Liner Kraft Top White e a reconstrução aumentará a velocidade da máquina em aproximadamente 900 m/min. O projeto entrará em operação no primeiro trimestre de 2020.

Na América Latina, a empresa entregará uma máquina TADVISION® a um cliente confidencial na América Latina, como parte de um importante contrato de fornecimento *turnkey*. A instalação da nova fábrica começou em setembro de 2018 e continuará até o segundo trimestre de 2019. O início das operações está previsto para junho de 2019.

Fonte: Toscotec

ACTEGA do Brasil investe em nova fábrica

A ACTEGA do Brasil, empresa membro do Grupo ALTANA, decide investir em nova fábrica para produção de vernizes, tintas de impressão, compostos de PVC para bebidas, adesivos e vedantes para a indústria de embalagens. A cidade de Araçariquama-SP foi escolhida para sediar a nova planta no Brasil. Localizada a 30 minutos da cidade de São Paulo e com fácil acesso às principais rodovias do Estado, a ACTEGA otimizará a logística, junto aos seus clientes. A empresa almeja iniciar em definitivo as operações em agosto de 2019.

Fonte: ACTEGA

STARTUPS

Plataforma reduz em 30% o consumo de energia nas indústrias



O engenheiro electricista Izaías Godoi criou uma plataforma para monitorar e reduzir o consumo energético das indústrias. Aplicando o conceito da indústria 4.0 com a Internet das Coisas (IOT), a Check Point Energia promete reduzir em até 30% o custo com energia elétrica de uma empresa. A *startup* está em fase de testes e faz parte do sexto ciclo de aceleração do Sevna Startups, no Supera Parque de Tecnologia e Inovação de Ribeirão Preto-SP. O engenheiro electricista percebeu que os gestores possuem dificuldade em monitorar cada máquina e, por isso, não fazem manutenção corretiva e preventiva nos equipamentos, evitando gastos desnecessários. Izaías também observou que o acompanhamento por área dentro da indústria também não ajuda, já que o consumo da energia engloba todos os aparelhos do setor. Diante disso, a Check Point Energia é uma solução, pois monitora cada equipamento individualmente.

Fonte: Sevna Startups

Biotecnologia pode reduzir custos da produção de papel

Com apoio do programa Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas (PIPE) e do Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE-Subvenção), a Verdartis, empresa especializada em biotecnologia, desenvolveu um processo de produção de enzimas capazes de tornar o processo de refino de celulose mais sustentável. A ação das enzimas ajuda a degradar as fibras de celulose, acelera o processo e diminui, assim, a energia elétrica gasta na produção. Segundo uma avaliação realizada no Laboratório de Celulose e Papel da Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais, a mistura das enzimas produzidas pela Verdartis leva à redução de cerca de 30% no consumo de energia gasto na etapa de refino.

O plano agora é buscar o apoio da FAPESP também para o desenvolvimento do escalonamento da produção, colocando uma alternativa nacional às enzimas produzidas no exterior, pois, segundo a empresa as enzimas produzidas fora do país são voltadas para madeira de coníferas, enquanto no Brasil utiliza-se o eucalipto.

Fonte: Verdartis



Ahlstrom-Munksjö investe R\$ 101,6 milhões no segmento de papéis especiais

Crescimento da demanda sul-americana sustenta projeto voltado à flexibilidade da fábrica de Jacareí, em São Paulo

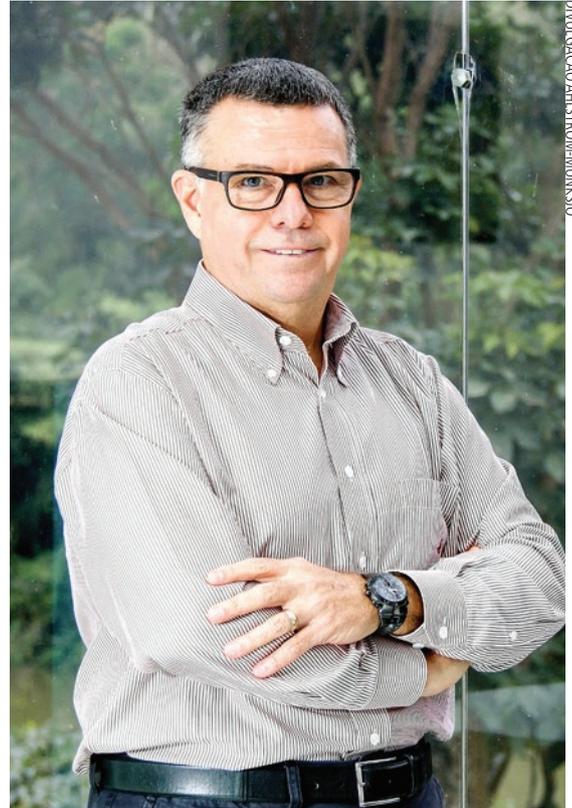
Em outubro último, a companhia finlandesa de atuação global Ahlstrom-Munksjö anunciou um investimento de cerca de R\$ 101,6 milhões voltado a melhorias da capacidade produtiva da fábrica de Jacareí-SP. O intuito do projeto é incrementar a flexibilidade da planta para ofertar uma gama de produtos mais variados aos clientes da América do Sul, suprimindo a demanda crescente por papéis especiais revestidos de alto valor agregado.

A empresa, que fechou 2018 com um faturamento médio de R\$ 1 bilhão, somando o desempenho de todas as unidades brasileiras, usará recursos próprios para desenvolver o projeto de modernização. De acordo com detalhamento de Valmir Piton, vice-presidente da unidade de Coated Specialties e diretor-presidente da Ahlstrom-Munksjö Brasil, a Unidade de Negócios Industrial Solutions representou 28% das vendas da Ahlstrom-Munksjö no mundo e concentrou 25% dos colaboradores de empresa, em 2017. "O resultado dessa unidade é um dos

mais representativos da companhia e tem sido positivo e consistente, nos últimos anos", destacou. Entre julho e setembro de 2018, as vendas líquidas de Industrial Solutions aumentaram 5,9% em relação ao mesmo período de 2017, chegando a 165,1 milhões de euros. "Os negócios que mais cresceram foram os de abrasivos e papéis especiais revestidos. A margem bruta dos produtos melhorou, particularmente no negócio de isolamento", aponta ele, com base em resultados recentes.

Falando especificamente da unidade da Ahlstrom-Munksjö localizada em Jacareí, Luis Coelho, diretor de Operações da fábrica, informa que, atualmente, a planta opera com 100% da capacidade instalada. "Nossos produtos têm alto valor agregado e excelência técnica, em linha com nossa visão estratégica de atender a clientes que buscam por produtos e serviços de alta qualidade."

Com o projeto de melhoria, cuja conclusão é prevista para o terceiro trimestre deste ano, a fábrica terá a capacidade de revesti-



De acordo com detalhamento de Piton, a Unidade de Negócios Industrial Solutions representou 28% das vendas da Ahlstrom-Munksjö no mundo e concentrou 25% dos colaboradores de empresa, em 2017

mento e calandragem da máquina de papel expandida. Isso significa que a Ahlstrom-Munksjö será capaz de oferecer produtos revestidos on-line mais eficientes e de alta qualidade, aos segmentos de rótulos autoadesivos, rótulos colados (*wet glue*), etiquetagem, comunicação visual, embalagem flexível e impressão por sublimação. "A reforma da máquina nos permitirá a produção em uma única linha, ampliando a eficiência e a flexibilidade do processo de fabricação de papéis especiais revestidos de alto valor agregado e possibilitando o lançamento de inúmeros produtos de, pelo menos, seis famílias diferentes", descreve Coelho.

A atualização da máquina está sendo feita em parceria com a Voith Paper. Izidro Gonçalves, gerente de Compras da Ahlstrom-Munksjö Brasil, revela que o processo de seleção dos fornecedores participantes do projeto foi feito com base em qualidade, experiência, expertise, condições comerciais e garantias, sem deixar de lado o alinhamento com os valores da companhia e o estilo ético de fazer e conduzir negócios.

Entre as mudanças previstas a partir da modernização, estão a substituição do

sistema de aplicação por um equipamento de última geração, chamado SpeedSizer, que faz a secagem da folha via bateria de infravermelhos e sistema guia sem contato, CB-Turn e CB-Float. A Voith também será responsável pela instalação de uma nova Soft Calandra 1x3 rolos, pela reforma da enroladeira e rebobinadeira da máquina, pela instalação de um novo sistema de controle de qualidade e por um novo sistema de tratamento dos refugos, além de todos os auxiliares para a instalação dos equipamentos.

De acordo com a fornecedora do projeto, a tecnologia de ponta embarcada nos equipamentos de medição e controle de qualidade traz benefícios significativos para a fabricação de papel, como maior precisão das medições das variáveis envolvidas no processo, aumento na velocidade de processamento para correção dos perfis longitudinais e transversais, bem como ampla visualização dos parâmetros de controle para o operador.

O projeto de melhoria ainda prevê a preparação da fábrica para operar no modelo da Indústria 4.0 futuramente, com adição de recursos de automação e utilização de tecnologias



O portfólio fabricado na fábrica de Jacaréi tem alto valor agregado e excelência técnica, em linha com a visão estratégica da empresa de atender a clientes que buscam por produtos e serviços de alta qualidade

como realidade aumentada e gerenciamento remoto. Além disso, pontua Coelho, a modernização da fábrica de Jacaréi está em linha com os investimentos do grupo em todo o mundo para alcançar excelência operacional e mitigar impacto da inflação nos custos industriais, o que inclui aumento dos índices de automação de processos, a partir da adição de novos sensores em diversos pontos da máquina de papel para a coleta de informações. "Isto permitirá um maior controle da qualidade e a melhor performance possível ao longo de todo o processo de produção de papel, em tempo real."

Desenhado ao longo dos últimos dois anos, o projeto de atualização da planta de Jacaréi encontra-se na fase de detalhamento, que reflete a definição do cronograma que levará à conclusão prevista no terceiro trimestre deste ano. Para colocar todas as etapas em prática, sem prejudicar o andamento da produção atual, Coelho informa que a empresa está se programando para antecipar a fabricação dos próximos meses, de modo a compensar o período em que a máquina de papel estiver parada. "Dessa maneira, asseguramos que nenhum cliente ou pedido deixe de ser atendido no prazo combinado", enfatiza o diretor de Operações da fábrica.

Para o momento do *startup* da linha otimizada, a empresa planeja uma interação entre a equipe dos fornecedores do projeto e a da planta em operação. "De maneira geral, definimos um grupo de projetos com colaboradores das duas empresas, que interage com frequência e realiza reuniões semanais de acompanhamento, via plataforma on-line. Para o *startup*, contaremos com equipes dedicadas ao cumprimento do plano de instalação e acompanhamento", adianta Gonçalves.

Atualmente, há cerca de 250 profissionais atuando na fábrica de Jacaréi. O número de colaboradores não deve variar significativamente em função do projeto. "O grande foco está no desenvolvimento dos que já trabalham conosco", revela Marcos Galetti, gerente Executivo de Recursos Humanos da Ahlstrom-Munksjö Brasil.

De acordo com Galetti, a empresa está investindo em capacitação desde o início do projeto. "Aliás, a capacitação dos envolvidos é parte fundamental dele, por isso, sempre esteve no nosso cronograma", sublinha. Em novembro último, um grupo de colaboradores da área de Engenharia e Manutenção visitou as operações das plantas da Ahlstrom-Munksjö na França e na Itália para receber treinamento. "Há mais uma série de treinamentos internos e externos previstos, em prol do desenvolvimento das equipes de produção, engenharia, manutenção e correlatas", adiciona o gerente de RH da Ahlstrom-Munksjö Brasil. "O projeto também deu espa-

ço à abertura de vagas relacionadas a sua implantação, mas acreditamos que grandes oportunidades possam surgir após a otimização da linha, não necessariamente em função da questão técnica envolvida, mas do desenvolvimento de novos produtos e do aumento da produtividade”, comenta ele sobre os próximos desdobramentos previstos pela empresa.

Fazendo uma análise a respeito do futuro dos profissionais que atuam na indústria de celulose e papel – e considerando o fortalecimento dos conceitos da Indústria 4.0 –, Galetti avalia que o setor vem se transformando ao longo dos últimos anos, contando com profissionais cada vez mais qualificados para atender à demanda por novas tecnologias e trabalhar com novos padrões. “Com processos e equipamentos cada vez mais automatizados, requer-se uma mão de obra mais qualificada que aquela requerida no passado. Dessa forma, é fundamental que esses profissionais estejam capacitados para, em vez de levantar e gerar informação, saber analisar e interpretar os dados que já serão disponibilizados pelos próprios equipamentos”, cita uma das principais diferenças.

Busca por produtos sustentáveis fortalece estratégias comerciais da companhia

Luciano Neves, diretor de Vendas e Marketing da unidade de Jacaré da Ahlstrom-Munksjö, destaca que a reforma da máquina e da fábrica como um todo tem como objetivo preparar a unidade para responder localmente a um aumento de demanda por soluções de alta tecnicidade e qualidade para os papéis especiais revestidos de um lado (couchê L1) de alto valor agregado. “A modernização da fábrica permi-

tirá o lançamento de produtos com diversas aplicações. A proximidade dos clientes com nosso time de P&D nos permite identificar necessidades e desenvolver soluções para atendê-las. Além disso, nos dá a capacidade de identificar oportunidades que podem trazer melhorias operacionais e nos produtos que eles fabricam, em uma parceria extremamente positiva”, comenta sobre o trabalho personalizado, que tende a se intensificar a partir do *startup* da máquina otimizada.

Fazendo uma contextualização mais ampla sobre o mercado de papéis, Neves sinaliza que a demanda mundial vem apresentando crescimento nos segmentos de embalagens e fins sanitários. “São produtos que seguem com forte procura nos mercados desenvolvidos e subdesenvolvidos, com perspectiva de crescimento global em médio prazo superior a 3% a.a”, informa. “O segmento de embalagem responde diretamente ao consumo de produtos industrializados, que no mundo todo crescem anualmente devido ao perfil de consumo de uma sociedade cada vez mais urbana e ao aumento de renda nos países em desenvolvimento, principalmente na Ásia”, completa.

Ainda de acordo com o diretor de Vendas e Marketing da unidade de Jacaré da Ahlstrom-Munksjö, o couchê L1 está altamente correlacionado ao segmento de embalagens, pois dá origem a produtos utilizados em rótulos, embalagens flexíveis, release liner para autoadesivo, entre outros. “Neste caso, apesar de o Brasil ter vivido um cenário econômico de recessão nos últimos anos, temos uma excelente perspectiva, devido ao seu



Entre as mudanças previstas a partir da modernização da máquina, estão a substituição do sistema de aplicação por um equipamento de última geração, chamado SpeedSizer, que faz a secagem da folha via bateria de infravermelhos e sistema guia sem contato, CB-Turn e CB-Float



Coelho pontua que a modernização da fábrica de Jacaréi está em linha com os investimentos do grupo em todo o mundo para alcançar excelência operacional e mitigar impacto da inflação nos custos industriais

alto mercado consumidor. Nossa expectativa é de alto crescimento no consumo de embalagens nos próximos anos, alinhado com o investimento que está sendo realizado”, justifica ele.

A Ahlstrom-Munksjö também almeja seguir na liderança do mercado de couchê L1 na América Latina. “Seguramente, a maior eficiência que os investimentos nos proporcionarão, nos permitirá atender às demandas deste grande e crescente mercado”, adiciona Neves. A estratégia da companhia para consolidar tais metas é estar sempre próxima a seus clientes. “Com a produção local, conseguiremos trabalhar com um leque maior de produtos para exportação na América Latina, principalmente no Mercosul”, explica Neves.

O investimento da unidade de Jacaréi, somado a outros anunciados recentemente, como a aquisição da planta da MD Papéis Especiais, localizada em Caieiras-SP, mostra que a Ahlstrom-Munksjö acredita no potencial econômico nacional, conferindo ao Brasil um papel relevante para a organização de atuação global. “A Ahlstrom-Munksjö concluiu, em outubro último, a compra da planta de Caieiras, da MD Papéis, ao valor de cerca de R\$ 420 milhões, investimento que foi o segundo maior da empresa já realizado no Brasil, e que, somado aos R\$ 100 milhões destinados à fábrica de Jacaréi, representa um total de R\$ 520 milhões de investimentos da empresa no País em 2018”, informa Neves. “Este volume de investimentos é suficiente para alavancarmos os mercados nos quais atuamos, e devem atender, portanto, às nossas necessidades. Mas é claro que podem surgir novas oportunidades, e a companhia segue atenta a elas para crescer de forma sustentável”, adiciona ele.

A preocupação ambiental da sociedade atual

desponta como outro aspecto importante no que compete ao segmento de embalagens no mundo e na América Latina. “A depender do material utilizado e/ou descarte incorreto, as embalagens podem permanecer em nosso meio ambiente por mais de 100 anos. Nosso grande desafio é fazer do papel, material renovável, reciclável e biodegradável, opção para embalagens que atualmente não possuem esta mesma pegada sustentável, como o plástico”, contextualiza Neves.

A maior conscientização da cadeia produtiva de embalagens sobre o uso de materiais e substratos com menor impacto ambiental indica que o papel tende a ocupar novos espaços nessa nova economia. Na análise de Neves, essa tendência global chegará ao Brasil em breve. “Existe um forte movimento global para substituir canudos plásticos por soluções alternativas, dentre elas, os de papel. Já vemos alguma movimentação neste sentido no Brasil, ainda que sejam iniciativas isoladas, mas em breve deve tomar corpo e chegar aos demais países da América do Sul”, exemplifica o diretor de Vendas e Marketing da unidade de Jacaréi da Ahlstrom-Munksjö. “Outra tendência no mundo é a definição de metas de grandes empresas globais de bens de consumo para a redução de embalagens que utilizem substratos plásticos nos próximos anos. Este movimento já é perceptível no Brasil e visa à substituição do plástico nas embalagens por substratos como o papel, material proveniente de fonte renovável, biodegradável e reciclável”, cita outro exemplo.

Neves sinaliza que o investimento em tecnologias que permitam ao papel características técnicas especiais, como barreiras e resistências específicas, é o caminho para ampliar o mercado de atuação dos papéis especiais no País. “Inovação seguramente é palavra de ordem em um segmento de especialidades como o nosso. Temos grande foco em inovação no mundo e, no Brasil, temos de seguir este caminho também, almejando não apenas trazer tecnologias da Europa e dos Estados Unidos, mas desenvolvendo nossas próprias aqui no País”, reconhece ele, reforçando que a empresa tem expertise para tal, e desfrutará do suporte dos investimentos recentes para adotar equipamentos que possibilitem múltiplas alternativas e entregas ao mercado de soluções Taylor Made.

Vale destacar que os produtos fabricados na unidade de Jacaréi são diferentes das demais plantas da companhia – em Louveira-SP e da recém-adquirida em Caieiras-SP. Coelho informa que, em Louveira são produzidos meios filtrantes para a indústria automotiva, além de papéis especiais para filtros 80/20 (80% celulose/20% poliés-

ter), destinados a turbinas termelétricas. Já a planta de Caieiras, conta com a fabricação local de papel decorativo, fortalecendo a liderança global da empresa também neste segmento, além de produzir materiais para embalagens flexíveis no ramo de alimentação e produtos complementares aos de Jacareí. “Independentemente das diferenças de portfólio entre elas, o intercâmbio e a troca de experiências e know-how entre as plantas é uma característica e uma constante da Ahlstrom-Munksjö não só no Brasil”, ressalta o diretor de Operações da fábrica de Jacareí.

Coelho ainda destaca que, por trás do portfólio atual da companhia, está uma equipe de Pesquisa e Desenvolvimento altamente especializada, focada em solucionar os mais variados desafios propostos pelos clientes. Um exemplo recente foi o desenvolvimento de papéis de baixa gramatura, que respondem a características importantes durante o processo de impressão em alta velocidade. “Trata-se de um produto indicado para a impressão de bulas de medicamentos pela indústria farmacêutica”, explica ele.

Chamado PrintClassic Thin Paper 45g/m², o novo papel apresenta gramaturas que variam entre 45g/m², 50g/m² e 56g/m² e tem como principal característica o não desprendimento de pó durante o processo de impressão e também durante o envase de medicamentos. Na prática, os papéis favorecem a melhor produtividade das gráficas e da indústria farmacêutica, por permitirem



impressão das bulas de remédio com baixíssimo resíduo de pó e altíssima estabilidade de especificação técnica – fatores que ainda resultam em menos paradas de limpeza e manutenção nas gráficas, garantindo uma maior estabilidade e mais velocidade no processo de impressão. O baixíssimo desprendimento de pó também tem impacto positivo na indústria farmacêutica, pois evita a contaminação do processo.

Neves, diretor de Vendas e Marketing da unidade de Jacareí da Ahlstrom-Munksjö, explica que a solução foi desenvolvida após a empresa avaliar as dificuldades enfrentadas pelas gráficas e laboratórios farmacêuticos

Neves: “Apesar de o Brasil ter vivenciado um cenário econômico de recessão nos últimos anos, temos uma excelente perspectiva, devido ao seu alto mercado consumidor. Nossa expectativa é de alto crescimento no consumo de embalagens nos próximos anos”



A Ahlstrom-Munksjö concluiu, em outubro último, a compra da planta de Caieiras, da MD Papéis, ao valor de cerca de R\$ 420 milhões, investimento que foi o segundo maior da empresa já realizado no Brasil

DIVULGAÇÃO AHLSTROM-MUNKSJÖ



Tânia reforça que o papel da Ahlstrom-Munksjö é o de explorar o potencial e incrementar as capacidades de atuação dos materiais com base em fibra para inovar e desenvolver aplicações, soluções e experiências dos clientes finais, buscando repensar a função da fibra na sociedade

para encontrar um fornecedor local capaz de oferecer uma linha de papéis que proporcionasse ganhos de produtividade e melhores resultados sob o aspecto ambiental.

Dedicação contínua da área de P&D garante novidades frequentes ao mercado

A Ahlstrom-Munksjö Brasil investe em Pesquisa e Desenvolvimento constantemente, prática que leva ao lançamento de, em média, dois novos produtos por ano. Conforme relata Tânia Machetta, gerente de P&D, Qualidade e Atendimento Técnico ao Cliente da companhia no Brasil, 14% das vendas de 2018 vieram diretamente de produtos

novos e soluções para o mercado que atende. “Outro índice importante é o de reclamação, que está abaixo dos 0,20% da receita anual da empresa, ou seja, é extremamente raro que o produto seja devolvido por problemas”, aponta ela.

Tânia destaca que, atualmente, a empresa conta com uma equipe local dedicada ao desenvolvimento de novos produtos e ao entendimento das necessidades dos clientes, a fim de propor as melhores soluções e ajudá-los a enfrentar os desafios pertinentes a seus negócios. Por meio da área de Engenharia de Aplicações, o time busca conhecer de perto os processos e as aplicações dos clientes para oferecer, com base no seu *know-how* de desenvolvimento e inovação, produtos ideais e customizados para cada aplicação, bem como o suporte em questões técnicas e, até mesmo, sugestões de melhorias, como novas matérias-primas e processos de qualidade. “O fornecimento de produtos com melhor interação com cada processo, sempre buscando atribuir mais desempenho e qualidade para a cadeia, caracteriza nossos papéis como especialidades. E a atividade de Engenharia de Aplicação é de extrema importância para o surgimento de novas ideias e para a adequação destes novos produtos às necessidades do mercado”, pontua Tânia. Ela lembra que, em abril de 2017, o time global de P&D da empresa dobrou sua capacidade, em decorrência da fusão das equipes da Ahlstrom e da Munksjö.

“Com a junção e a vinda de novos profissionais, houve um ganho sensível de novas visões de processo, know how e expertise. A partir dessa data, a companhia passou a contar com dois centros de pesquisa na França, com aproximadamente 100 funcionários, que nos dão apoio para alguma análise que não seja possível realizar aqui.”

Sobre os próximos desdobramentos, Tânia reforça que o papel da Ahlstrom-Munksjö é o de explorar o potencial e incrementar as capacidades de atuação dos materiais com base em fibra para inovar e desenvolver aplicações, soluções e experiências dos clientes finais, buscando repensar a função da fibra na sociedade. “A empresa acredita que o que ela vê é só o início das possibilidades apresentadas pelos materiais e soluções com base em fibras, pois o seu potencial futuro é infinito. A imaginação e capacidade de inovar da Ahlstrom-Munksjö são os únicos a definir os limites”, aposta sobre o médio e longo prazos. ■

A Ahlstrom-Munksjö Brasil investe em Pesquisa e Desenvolvimento constantemente, prática que leva ao lançamento de, em média, dois novos produtos por ano

DIVULGAÇÃO AHLSTROM-MUNKSJÖ



Escopo de fornecimento da Voith para a Ahlstrom-Munksjö – Jacareí (SP)

- ✓ Tratamento de refugos
- ✓ SpeedSizer para aplicação de tinta
- ✓ Secagem sem contato, IR, CB-Turn e CB-Float
- ✓ ECOSoft Calandra 1x3 rolos
- ✓ Scanners OnQ
- ✓ ModuleSpeed para controle transversal de aplicação
- ✓ Automação
- ✓ Sistemas hidráulico e pneumático
- ✓ Modernização da enroladeira e rebobinadeira
- ✓ Serviços e materiais para instalação de campo (Process Line Package – PLP)

O futuro do setor tem a nossa marca

Para nós, sempre que um novo investimento sai do papel, existe a oportunidade de contribuir ainda mais com o futuro do setor em que atuamos.

Esse é um dos propósitos que materializamos ao conduzir o projeto de modernização da fábrica de papéis especiais do grupo finlandês Ahlstrom-Munksjö, em Jacareí (SP).

Vamos além da otimização e transformamos as operações de nossos clientes para proporcionar ganhos de qualidade, eficiência e flexibilidade em produtos, máquinas e instalações. Elevamos o controle dos processos

e a mensuração de resultados ao próximo nível.

Conectamos equipamentos, sistemas virtuais e inteligência de dados para antecipar soluções inovadoras, que nos consolidam como a principal parceira tecnológica dos fabricantes, em todo o mundo.

Há mais de 150 anos na vanguarda. É assim, com paixão pela evolução, que imprimimos nossa marca como a fornecedora completa para o mercado de papel.

Por Thais Santi
Especial para *O Papel*
Fotos: Cia. Melhoramentos



Fachada do prédio



Áreas internas modernizadas



CIA. MELHORAMENTOS COMPLETA 128 ANOS, INAUGURA NOVA SEDE E LANÇA PLANOS PARA 2019

Um terreno com mais de 9 mil m², sendo 4 mil m² de área construída fez parte da história do bairro da Lapa, na cidade de São Paulo-SP, que foi urbanizado no seu entorno desde 1948. Tombado pelo Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental (Conpresp), em 2009, o prédio ganhou ainda mais importância para a família Weiszflog, fundadores da fabricante de papel, Cia. Melhoramentos.

Com um investimento de R\$ 16 milhões, efetivados em 2018 nessa sua antiga sede, a empresa realizou um *retrofit* do prédio, atendendo às diretrizes e normativas exigidas. Agora, mesclando a história e um toque contemporâneo pelo seu conceito aberto, o espaço também assume novas finalidades, fazendo parte da unidade de negócios de empreendimentos imobiliários da companhia.

A administração da Cia. Melhoramentos ficará concentrada no segundo andar da nova sede. Já o primeiro andar, com 1,3 mil m² está em negociação para tornar-se um espaço para *coworking*. O térreo abriga uma loja dos produtos editoriais comercializados pela empresa e um espaço para eventos, que, desde sua inauguração, abriga uma exposição em homenagem aos 128 anos da companhia.

Nomeada *Casa Melhoramentos*, por acolher todas essas ideias, o prédio tem ainda o terceiro andar inteiramente dedicado a eventos e exposições. “Foi uma maneira de reduzirmos as despesas do patri-

mônio e encontrar, ao mesmo tempo, uma solução inteligente e que é uma tendência no ambiente empresarial”, disse Sérgio Sesiki, Diretor Superintendente da empresa, em evento exclusivo com os jornalistas durante a pré-inauguração do novo edifício.

Atualmente, esse terceiro pavimento, com área de 874 m², traz uma exposição exclusiva das obras do Ziraldo, cartunista reconhecido mundialmente, com curadoria da sua própria filha, Daniela Thomas. “Não é somente um escritório, mas um espaço aberto ao público. Queremos que os locatários também se sintam em casa”, disse Alfredo Weiszflog, presidente da Cia. Melhoramentos sobre a ressignificação do local que possui ainda um enfoque cultural. Além disso, o andar abriga um salão multiuso e auditório – ambos equipados com tecnologia de ponta (*backstage*, sala técnica e sala de tradução simultânea) para apresentações audiovisuais – que poderão ser locados para eventos e exposições.

Como parte da estratégia da empresa para os próximos anos, além desse investimento, Sesiki falou sobre os demais empreendimentos imobiliários e atividades do grupo, como as unidades florestais, fibras e o mercado editorial.

O enfoque no mercado editorial segue em produtos licenciados para o público infanto-juvenil, com livros de gastronomia, *e-books* e dicionários, impresso e digital. “Ainda que antes lançássemos 200 novos títulos por ano, hoje o mercado se mantém estável, com 60

novos títulos por ano”, disse o diretor. Weiszflog complementou, contudo, que se trata de um momento importante para a busca de novos canais e que a inadimplência tem afetado a comercialização das grandes vendedoras de livros.

Enquanto isso, na área de produção de fibras de alto rendimento (TGW, BTGW e NeoLux), a empresa ampliou a capacidade de produção de 70 mil toneladas/ano para 90 mil toneladas/ano, investindo em uma nova torre de branqueamento e uma desaguadora. Os equipamentos permitirão atingir alvura de 80% ISO, lançando uma nova graduação para os clientes, nomeada Claryum. Hoje, a alvura máxima obtida se dá com o NeoLux, que é igual ou superior a 75% ISO e é usada como matéria-prima por fabricantes de papel cartão *premium*, papel tissue e de papéis especiais. O investimento foi de R\$ 55 milhões.

Sesiki também adiantou que, acompanhando as demais empresas no desenvolvimento de novas tecnologias florestais, a Melhoramentos tem investido no desenvolvimento de celulose microfibrilada para uso próprio com o objetivo de aumentar a resistência da fibra. “Estamos

realizando todos os estudos em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade de Toronto e Maine, com a realização de testes físico-químicos”, contou.

Otimizando ainda o seu ativo florestal – que hoje totaliza cerca de 15 mil hectares –, a Melhoramentos destinou parte deles para loteamento, uma vez que está situado na área urbana de Caieiras-SP.

As unidades de Camanducaia, com 12 mil hectares de florestas plantadas em mosaicos (80% eucalipto e 20% da espécie pinus), e outros 650 hectares em Bragança Paulista-SP, continuam com o fornecimento de madeira para a fábrica e ainda em Caieiras, 5 mil hectares, sendo que de seu total, 50% são preservados em seu estado natural, mantendo fauna e flora intactas.

Nota: A exposição **Os Planetas de Ziraldo**, inspirada na coleção “Os Meninos dos Planetas”, com curadoria da diretora e filha do cartunista Daniela Thomas, permanecerá aberta ao público até o dia 6 de abril. No térreo também é possível conhecer a história da Cia. Melhoramentos. ■



Novo espaço traz com exclusividade uma exposição com as obras de Ziraldo



POR JACKELINE LEAL

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

Feliz “tudo novo de novo”

O ano mal começou e, junto com ele, as energias e motivação para o novo ano tendem a se renovar e, não sei você, mas eu adoro essa sensação de “tudo novo de novo”...

Embalada por esse clima, procuro organizar meus projetos pessoais e profissionais de uma forma que seja possível realizá-los no decorrer do ano. A propósito, a maneira que eu considero mais interessante de fazer isso foi tema da minha coluna da *O Papel* na edição de dezembro/2018.

Mesmo sabendo que dicas de planejamento e organização são sempre importantes para o sucesso de qualquer projeto, percebo que boa parte das dificuldades dos meus clientes de *coaching* não está em construir a estratégia, mas sim em se manterem motivados para que, no decorrer do ano, consigam driblar as intercorrências e implementar suas ações.

Se isso também o afeta na hora de executar o seu plano de ação, talvez seja importante rever o que tem lhe motivado a agir assim, ou seja, parar de olhar para fora e analisar se as necessidades que você mapeou são realmente suas ou se elas foram construídas baseadas no contexto social e capitalista em que você vive – busca exclusiva de crescimento material, por exemplo.

Essa reflexão não para por aqui. O ano novo ainda pode ser utilizado como metáfora para pensarmos mais sobre nós mesmos e o quanto temos agido de forma verdadeira e alinhada com nossos valores e princípios nos ambientes em que interagimos com outras pessoas, como em nosso seio familiar ou ainda no local de trabalho.

Pensar sobre isso é muito importante, pois a correria do dia a dia nos faz ser “engolidos pela máquina” chamada sociedade, levando-nos a viver sempre no automático, esquecendo do quanto é importante repensar, com certa frequência, as nossas atitudes e, como consequência, acabamos olhando para isso tarde demais, geralmente quando já estamos adoecidos, ansiosos e/ou estressados.

O meu convite hoje é para que você não espere esse momento chegar. Pare um pouco agora mesmo para respirar e aproveite esse intervalo para pensar em você, nos seus sonhos e na pessoa que você deseja ser daqui a cinco ou dez anos. Aproveite o “*break*” e avalie se tem conseguido caminhar de forma coerente com sua visão de futuro ou se tem vivido mais para agradar aos outros do que a si mesmo.

Depois dessa primeira tarefa executada, escolha uma mudança que gostaria de implementar neste novo ano. Em seguida, pegue uma folha de papel, divida ao meio, de um lado escreva os comportamentos que você tem hoje e que o aproximam dessa mudança e, do outro lado, os comportamentos/atitudes que o afastam dela. Releia cada um deles e marque os que você quer manter e os que gostaria de abandonar, sejam eles comportamentos/atitudes pontuais ou hábitos antigos e já arraigados.

Por fim, mentalize e escreva as motivações que fazem com que você queira executar este “projeto”. Lembre-se do quanto ficará feliz, caso consiga chegar ao final de 2019 com essa mudança realizada. Coloque o papel com as anotações feitas dentro da sua agenda ou em um lugar de fácil acesso, para que seja possível revisitar a cada dois ou três meses. Afinal, manter-se motivado a agir é uma tarefa difícil que exige disciplina e só é possível quando você relembra de tempos em tempos o que fez com que a iniciasse.

Assim, se você focar em alimentar de tempos em tempos esse “conhecer mais a si mesmo” e não apenas nos momentos em que não estiver bem, vai perceber que o autoconhecimento pode se tornar um hábito apaixonante. Enfim, irá aproveitar a jornada agregando a ela mais e mais características pessoais, personalizando a sua caminhada e aprendendo a valorizar cada pequena conquista, cada passo novo dado em direção ao seu sucesso pessoal e profissional. ■

OFERTA DE PROFISSIONAIS

Henrique Camargo de Araújo Venturrelli

Formação Acadêmica: Engenharia Química

Áreas de interesse: Celulose, Engenharia, Papel, Recuperação e Utilidades.

Leverson Brancaleone

Formação Acadêmica: MBA Gestão Comercial, Licenciatura Plena em Química, Especialização em Indústria de Processo e Técnico em Celulose e Papel.

Áreas de interesse: Celulose, Papel e Conversão Tissue.

Para entrar em contato com os profissionais ou verificar as vagas publicadas nesta página, acesse: 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

Por Thais Santi
Especial para *O Papel*

15.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Recuperação e 2.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Força

Eventos reuniram profissionais de diversas regiões do País com foco nas recentes inovações tecnológicas e intercâmbio de experiências práticas de operação e processo nas respectivas áreas

A Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel (ABTCP), promoveu em 28 e 29 de novembro de 2018 o tradicional Encontro de Operadores de Caldeira de Recuperação, já em sua 15.ª edição, simultaneamente ao 2.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Força. Os eventos foram realizados na Veracel, em Eunápolis, Bahia, com o objetivo de promover discussões técnicas e o intercâmbio profissional. **(Confira o histórico dos encontros no quadro em destaque.)**

Para Estanislau Victor Zutautas, coordenador de Recuperação e Utilidades da Veracel, os encontros são relevantes para os profissionais. “Por se tratar de uma função que requer operadores muito bem treinados e conhecedores de situações ou cenários que possivelmente não sejam frequentes na rotina, a importância dos eventos está na atualização e sinergias entre os operadores de várias unidades que podem compartilhar suas experiências extraordinárias”, pontua.

Além disso, Zutautas ressalta que o Brasil vem alcançando destaque no setor de base florestal, em função da modernização e escala das fábricas de celulose (recentes *startups* de fábricas ultramodernas no Brasil estão acontecendo), puxando a demanda de constante desenvolvimento e aperfeiçoamento das operações e processo. Atualmente, conforme base de dados dessa indústria, são 40 caldeiras de recuperação instaladas, sendo 39 em operação e 1 hibernada, com idade média de 22 anos e capacidade total de 111.700 tss/dia. Um total de 145 eventos reportados desde 2002 e 16 drenagens rápidas registradas desde 2008.

Esses encontros, como os promovidos pela ABTCP, são, conforme Zutautas, altamente recomendados pelo Comitê Brasileiro de Segurança de Caldeiras de Recuperação (CBSCR), o qual tem como base todos os

princípios da entidade norte-americana e canadense BLACK LIQUOR RECOVERY BOILER ADVISORY COMMITTEE (BLRBAC) e também pela seguradora FM Global. “A participação no encontro de operadores de caldeiras é considerada válida e reconhecida como treinamento de reciclagem pelo Ministério do Trabalho e Emprego (TEM) em atendimento à Norma Regulamentadora NR13 Caldeiras”, enfatizou Zutautas.

O 15.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Recuperação contou com elevado nível técnico nas apresentações sobre temas relevantes e bem atuais, destacando as palestras sobre choque térmico para extensão da campanha das caldeiras e os sistemas de controle de cloreto. “Evidentemente, a contribuição da disciplina Manutenção é fundamental, tanto em partes de pressão, periféricos e instrumentos, devendo acompanhar os desenvolvimentos tecnológicos recentes.

A confiabilidade dos processos é diretamente relacionada e altamente impactada nas ocorrências onde há distúrbios no Processo e Operação”, disse o coordenador de Recuperação e Utilidades da Veracel. Como exemplo, Zutautas citou os projetos de Sopragem das Caldeiras com novos bicos de sopradores com maior eficiência de remoção de incrustações e menor consumo de vapor aliado aos Programas de Otimização e Inteligência da Sopragem que contribuem para a melhor limpeza das caldeiras com consequente maior disponibilidade e campanha. “O menor consumo de vapor contribui com a Eficiência Energética da fábrica e, dependendo do caso, gera receita com a venda de Energia Elétrica”, destacou.

Durante a campanha de uma caldeira de recuperação, os depósitos provenientes dos gases de combustão acumulam-se nas superfícies de



O 15.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Recuperação foi realizado na Veracel-BA e a próxima edição, em 2019, foi confirmada na Suzano Papel e Celulose S/A, na Unidade de Imperatriz-MA, em novembro

aquecimento afetando a operacionalidade da caldeira. Para limpar as superfícies de aquecimento, várias tecnologias são usadas para manter a caldeira operacional até a parada anual. Johan Holmér, gerente de vendas regional da empresa sueca Heat Management, a qual a Elof Hansson representa, tratou durante o evento da “Prevenção sustentável e rentável de incrustações em caldeiras de recuperação”, e Alexandre Baiero, gerente de vendas, da Clyde Bergemann, falou sobre “Tecnologia de Sopragem em Caldeiras de Recuperação Química”.

A tecnologia mais comum, usada para limpeza dos depósitos, é, conforme Edson Aleixo, gerente de vendas de projetos, também da Elof Hansson, a de sopragem de fuligem a vapor, em que 5-10% do vapor gerado na caldeira de recuperação é usado para limpeza das superfícies de aquecimento das caldeiras. “O efeito de limpeza dos sopradores de fuligem é bastante eficiente, no entanto, a forma como o vapor é usado é bastante ineficaz”, pontuou Aleixo, quanto à necessidade de implementação de melhorias no sistema.

Como exemplo, foi apresentado o HISS™, que permite economias substanciais de vapor e, adicionalmente, o sistema maximiza a sopragem de fuligem. Aleixo explicou que isso acontece, porque atualmente os sopradores de fuligem a vapor são operados na capacidade máxima e, além disso, estão limitados pela disponibilidade de vapor mesmo quando passam por melhorias e atualizações mecânicas.

“A solução consiste em instalar um controle local do fluxo de vapor na *válvula poppet* de cada soprador de fuligem, trazendo o dobro da capacidade de sopragem e reduzindo significativamente o consumo de vapor”, pontuou Aleixo. Ele acrescenta que a inovação vem do controle local e individual do fluxo de vapor para cada soprador, permitindo a operação de sobreposição de vários sopradores de fuligem na mesma linha de vapor sem aumento do consumo de vapor. Todos os sopradores de fuligem (recuperação e força) podem ser adaptados com esta tecnologia.

Aleixo considera que a caldeira de recuperação é comumente um dos gargalos da fábrica. A carga de poeira presente nos gases de combustão gerados na caldeira é muito alta, com grande capacidade de incrustação, causando entupimentos frequentes nos superaquecedores e nos bancos geradores. “Com o aumento da sopragem de fuligem nestas partes da caldeira, as superfícies de aquecimento são mantidas lim-

pas, gerando, assim, uma adequada transferência de calor, bem como altas e estáveis temperatura do vapor. O resfriamento eficiente do gás de combustão nos superaquecedores diminui ou elimina incrustações evitando problemas de entupimento no banco gerador e no economizador. O resultado esperado com o sistema é uma redução de até 50%. Muitas vezes, a combinação entre o aumento controlado de sopragem de fuligem de 30% gera uma economia de vapor de 25-30% nos superaquecedores e no banco gerador”, acrescentou.

Os procedimentos mais adequados

Aleixo falou ainda sobre a importância da limpeza preventiva com turbulência de longo alcance para as partes frias da caldeira de recuperação, como economizadores, dutos de saída de gases de exaustão e *flue gas coolers*. “O sistema consiste na geração de ondas sonoras de baixa frequência usadas para alterar o padrão de fluxo do gás de combustão por alguns segundos a cada 3-4 minutos. A turbulência dos gases resultante desprende os depósitos secos das superfícies antes que eles tenham tempo de endurecer. O fluxo de gás de combustão transporta então os depósitos para os compartimentos de fuligem ou precipitadores eletrostáticos”, exemplificou.

Juan Carlos Escobar, gerente de Marketing, da Nalco Water, trouxe uma abordagem alternativa ao controle de corrosão em sistemas pré-caldeira por meio do monitoramento em linha, tratando dos desafios da produção de vapor. “No monitoramento dos depósitos e da corrosão, os métodos mais convencionais são os métodos analíticos ou de laboratório. Em relação à corrosão, ele disse que hoje existem alguns equipamentos para monitoramento em linha, como monitores de partículas ou monitores de ferro, mas estes não estão associados ao controle automático do tratamento químico. São apenas referência para o entendimento dos processos físico-químicos relacionados com o tratamento.”

Considerando que a corrosão no Sistema Pré-Caldeira é uma combinação de todos os fatores MOQ (mecânico, operacional e químico), Escobar explicou que o processo corrosivo é inerente aos sistemas de geração de vapor indistintamente da metodologia ou na modernidade do monitoramento utilizado. Assim, ele ressalta que o ponto-chave é identificar os fatores que realmente incrementam o potencial de corro-



O 2.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Força foi realizado em conjunto ao tradicional Encontro de Operadores de Caldeiras de Recuperação

são e, assim, deve-se principalmente atuar no tratamento químico para minimizar este impacto.

No *case* apresentado por Escobar, uma caldeira de recuperação de ácido nítrico com histórico de FAC (corrosão acelerada por fluxo), onde dosagens muito altas do sequestrante de oxigênio teriam influenciado a corrosão no sistema pré-caldeira, e um trabalho analítico realizado com o Corrosion Stress Monitor ajudou identificar a melhor faixa de dosagem para evitar o FAC, o transporte de produtos de corrosão e a corrosão generalizada trouxeram ao cliente um importante retorno do investimento.

“O Corrosion Stress Monitor é um componente da tecnologia 3D TRASAR. Considerando que a mesma não se aplica só ao sistema de monitoramento, ela representa uma plataforma integrada que combina a automação com a química TRASAR e serviços digitais para minimizar os riscos associados à química da água em sistemas de geração de vapor”, destacou Escobar.

Também a respeito da Tecnologia de Sopragem, Baiero, da Clyde Bergmann, tratou dos pontos que devem ser avaliados para melhorar a Campanha de Caldeiras de Recuperação Química, seja em Sopragem Eficiente, em Sopradores de Alta Eficiência; Válvula Poppet; ou Sopradores de Alta Eficiência (LP). Segundo o profissional, quando a pressão disponível no ramal não é suficiente para conseguir a Força Necessária, deve-se selecionar entre as opções de configuração de Sopradores, podendo ser a simples troca da Lança HP pelo Modelo de Alta Eficiência; a conversão do atual Soprador HP para o de Alta Eficiência; ou até mesmo a substituição do atual soprador por um modelo adequado às condições operacionais da caldeira.

Baiero falou ainda da força necessária para correta limpeza no raio de ação do Soprador: “Deve-se verificar o Cl+K no licor de queima e a carga da caldeira; selecionar a força necessária para manter o raio de ação dos Sopradores; verificar o modelo de Soprador instalado (HP, Híbrido ou LP) e ajustar a pressão na válvula *Poppet*, de acordo com a configuração do Soprador de Fuligem”.

Representando a Veracel, Hipólito Gustavo Manoel Araujo, operador de área da Caldeira de Recuperação e Evaporação e Luciana Pereira Cardoso, operadora de área da Caldeira de Recuperação e Evaporação falaram sobre “Falso Choque Térmico” e “Parada do Ar Secundário”. Uma vez que o procedimento de Falso Choque Térmico apresentado já estava consolidado em sua operação, Zutautas, também da Veracel, disse que a empresa espera ter contribuído com os participantes no amadurecimento deste procedimento, principalmente com a efetividade da limpeza deste tipo de intervenção e o menor impacto na produção e estabilidade. “Vimos que é um procedimento bastante utilizado no mercado e efetivo quando bem executado”, destacou.

Com o objetivo do aumento de campanha em caldeiras de recuperação a Parada do Ar Secundário (baixo) era um paradigma, conforme os especialistas, devido à incerteza do controle do formato da camada de fundido na fornalha sem este nível de ar de combustão. “Com a sinergia do grupo de operadores e de especialistas no mercado, foi elaborado um plano de execução com todos os itens críticos sob rígido controle e obtivemos sucesso na atividade conseguindo superar todos os riscos envolvidos e reduzindo os impactos na operação da fábrica”, descreveu Zutautas, sobre os resultados obtidos.

A Klabin também trouxe dois *cases* para o 15.º Encontro de Operado-

res de Caldeiras de Recuperação. A escolha dos temas se deu a partir do interesse gerado pelo assunto no evento realizado em 2017.

Marcelo Moreira Mota, consultor especialista de utilidades e energia da Klabin, apresentou o tema: “Aumento de geração de vapor em uma Caldeira de Biomassa”, e explicou que as ações para estabilidade do processo em conjunto com algumas melhorias trouxeram redução de custo com a queima de óleo, aumento da queima de biomassa, geração de vapor e energia para a Companhia. O compartilhamento do *case* com os demais participantes do evento possibilitará aplicações semelhantes em outras empresas do setor.

Já Andrea Antonini Bertolazzo, engenheira de desenvolvimento de processos da área de recuperação da Klabin, falou sobre o ‘Balanço de Sódio’, afirmando que a dificuldade do controle de inventário de álcali é comum em todas as fábricas, gerando impactos significativos em custo. A profissional compartilhou uma alternativa prática de melhoria do controle e redução dos custos de reposição de químicos, que também poderá servir de exemplo para outras unidades fabris. Entre outros temas abordados pelos representantes de fábricas do setor de celulose, Rodrigo Rafael de Almeida, da Fibria, Unidade Jacareí-SP, trouxe dados da Campanha 15 meses CR4 sem lavagem intermediária; Miguel Paulino, engenheiro sênior de produção, da UPM, fez uma avaliação dos resultados da campanha de 18 meses de operação; Franklin Sergio e Marcos Antônio, operadores de Projeto de Caldeira de Recuperação; Gilson Costa, operador Assistente de Caldeira de Recuperação; e Michael Robert Mota, consultor de Engenharia de Produção, da Suzano Papel e Celulose, Unidade Imperatriz, apresentaram os Parâmetros de Operação e Otimização no Sistema Ash Leaching; e Alexandre Pereira da Silva, da Fibria, Unidade Aracruz-ES, sobre desvio GNDC para CRC.

Já Haroldo Marinho dos Reis, representando o Subcomitê de Segurança em Combustão da ABTCP, discutiu o status da oxidação dos gases não condensáveis nas caldeiras de recuperação. Na ocasião, o Subcomitê de Parada de Emergência do Comitê Brasileiro de Segurança de Caldeiras de Recuperação (CBSCR), coordenado por Octacilio Afonso Pereira, do IBASE, fez uma reunião de trabalho com seus membros.

No segundo dia, Antônio Carlos Oliveira Santos, operador assistente recuperação da Suzano Papel e Celulose, Unidade Mucuri, falou de CRP Operação e desempenho. Já Guido dos Santos Spinola, operador SDCD, da Unidade da Fibria, em Três Lagoas, apresentou a Eficiência Energética da caldeira no Projeto Horizonte 2 e André Pereira da Silva operador Auxiliar Recuperação e Utilidades, da CENIBRA, o Gabarito para regulação de bicos de licor.

2.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Força

Dentre os destaques do 2.º Encontro de Operadores de Caldeiras de Força, a Veracel exibiu um *case*, por Adriano José von Seehausen da Costa, operador de Paineis da Caldeira de Força, dos investimentos previstos e os já realizados para a conservação e de melhorias na Caldeira de Força que apresentaram ganhos significativos na campanha performando 24 meses sem interrupção para intervenções no sistema de ar primário. “A melhor disponibilidade e estabilidade é fundamental para a otimização da produção de vapor e consequentemente a maior produção de Energia Elétrica, que hoje é um grande negócio em função do cenário do sistema elétrico brasileiro susceptível ou sensível as sazonalidades climá-

Histórico dos Encontros: realizados e próximos

Encontro	Caldeira de Recuperação		Caldeira de Força	
	Ano	Local	Ano	Local
1.º	2000	Cenibra	2017	Klabin
2.º	2001	Aracruz Celulose S.A.	2018	Veracel
3.º	2002	Fibria Luiz Antonio	2019	Suzano Maranhão
4.º	2003	Ripasa		
5.º	2005	Lwarcel		
6.º	2006	Suzano Bahia Sul		
7.º	2007	Aracruz		
8.º	2009	Lwarcel		
9.º	2011	Veracel		
10.º	2013	Fibria MS		
11.º	2014	Eldorado		
12.º	2015	CMPC		
13.º	2016	Cenibra		
14.º	2017	Klabin Puma		
15.º	2018	Veracel		
16.º	2019	Suzano Maranhão		

ticas. Os investimentos ainda pendentes são para viabilizar os controles automatizados e otimizados deste processo”, comentou Estanislau Victor Zutautas, coordenador de Recuperação e Utilidades da Veracel.

Jefferson Fernandes Soares, operador de Caldeira da Suzano Papel e Celulose, também falou sobre a otimização, com foco na caldeira de biomassa. Já Pedro Henrique Castoldi Borlini, da Fibria, Unidade Aracruz-ES, trouxe informações sobre a contaminação da água de caldeira, assunto esse reforçado por Juan Carlos Escobar, da Nalco. Miguel Paolino, da UPM, abordou a ISO 50000 – Normas de Gestão de Energia.

Baiero ministrou palestra sobre as Tecnologias Avançadas aplicadas em Caldeiras de Força voltada para a produção de vapor. Ele avaliou os pontos, como a queima eficiente do combustível, menor perda possível da eficiência de troca Térmica, a importância em manter a Campanha com a mesma eficiência e explicou sobre como detectar a necessidade da utilização de Sopradores de Parede (Fornalha), como o tipo de combustível; ver o aumento da temperatura dos Gases durante a campanha; identificar a perda de eficiência, redução da transferência de calor e o aumento do consumo de combustível para manter a produção de vapor. Ao final do primeiro dia, os participantes participaram de uma mesa-redonda para discutir as caldeiras de força com leito fluidizado.

No segundo dia, complementando o que foi discutido na primeira parte do evento, Juliano Aparecido Hernandez, operador de Painel II, do Departamento de Recuperação Química e Utilidades da Lwarcel, tratou das ocorrências de perda de fluidização, enquanto Andreiçon Neponuceno e Ivani Pereira, operadores da Suzano Papel e Celulose, Unidade Imperatriz, falaram sobre uma modificação do Sistema de Regeneração dos Leitões Mistos.

O evento seguiu com o *case* da CENIBRA: “Otimização da operação do sistema de cinzas e do tempo de operação dos precipitadores em caldeiras a biomassa”, apresentado por Flávio Rodrigues Ferreira operador de Caldeira de Biomassa/Óleo e Coordenador Recuperação Utilidades – DEFAB-R e a apresentação de Antonio Deusdete Melo de Liz, da Fibria, Unidade Três Lagoas, trazendo o assunto “Eficiência energética da Caldeira de Força”.

Na opinião de Zutautas, quanto à aplicabilidade dos assuntos apresentados, as apresentações sobre intervenções para choque térmico ou *chill & blow* foram temas explorados de várias formas com muito interesse por todos participantes, por se tratar de uma prática que possibilita a continuidade de operação/produção sem grandes impactos como seria uma parada de lavagem da caldeira para desobstrução das passagens de gases de combustão. Ele destacou ainda o controle de Cloreto e Potássio, por ser um fator importante para minimizar o problema de obstrução dos gases. “A disponibilidade destes sistemas de purga seletiva de Cloreto e Potássio e o controle otimizado foram amplamente discutidos”, afirmou.

Para Geraldo Simão, coordenador de recuperação da Klabin e coordenador da Comissão Técnica de Recuperação e Utilidades da ABTCP, o ponto alto do evento foi a discussão técnica com a participação de representantes de várias fábricas sobre operação de caldeira de biomassa de leito fluidizado, em que foram compartilhadas e debatidas diversas questões técnicas para a melhoria do desempenho do processo. Outros destaques foram as apresentações da ISO 50.001, um tema bastante atual no setor, com a recente certificação da Unidade Puma da Klabin. ■

Nota: Na descrição de cargo e empresa dos palestrantes foram mantidos os nomes das empresas como Fibria e Suzano Papel e Celulose, hoje Suzano, em função da data do evento.



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

TECNOLOGIAS VERDES EMERGENTES PARA INDÚSTRIA – PARTE III

A coluna deste mês finaliza a apresentação da trilogia sobre tecnologias verdes emergentes, com base na publicação da *United Nations Industrial Development Organization* (UNIDO) intitulada "*Emerging Green Technologies for the Manufacturing Sector*", disponível em: https://www.unido.org/sites/default/files/2015-01/Institute_Emerging_green_trends_Future_of_Manufacturing_0.pdf.

As opções em tecnologias verdes e inovação na cadeia produtiva da indústria de celulose e papel são as seguintes: *upstream* que envolvem as tecnologias florestais; *midstream*, tecnologias para o processamento da fibra celulósica e controle da poluição; *downstream*, disponíveis por meio de tecnologias e comunicação que possibilitam estratégias de pós-consumo sustentadas.

As certificações socioambientais são utilizadas como instrumentos de melhoria da gestão socioambiental no âmbito de toda a cadeia produtiva. As principais certificações são a ISO 14001 para Sistemas de Gestão Ambiental nas etapas florestal e industrial e as certificações florestais – selos verdes – na etapa florestal.

A tecnologia florestal e a inovação geram vantagens competitivas elevando, assim, os coeficientes de produção da celulose e reduzindo os seus custos. Grandes empresas do setor papelero apresentam a sua cadeia produtiva integrada, atuando desde a exploração florestal até a comercialização dos seus produtos finais, que podem ser pastas celulósicas e/ou papéis, dependendo da atuação da empresa.

Segundo a UNIDO, as indústrias manufatureiras, ao privilegiar estratégias preventivas e integradas em todas as fases da cadeia produtiva, elevam a produtividade fazendo uso mais eficiente dos materiais, energia e água. Dessa forma, promovem a melhoria do desempenho ambiental, a redução de resíduos, emissões de gases e outros elementos que permitem reduzir o impacto ambiental dos produtos em todo seu ciclo de vida. A adoção de tecnologias verdes emergentes converge para um mesmo ponto: a eliminação de desperdícios.

O crescimento industrial sustentável será possível com internalização na visão empresarial das atitudes dos consumidores, as tecnologias aplicáveis no desenho e a fabricação e utilização dos produtos. Tecnologias verdes emergentes estão baseadas nos avanços da biotecnologia (biotecnologia vegetal e de micro-organismos, biorremediação, na biotecnologia para controle biológico, na clonagem vegetal, cultura de tecidos, de meristemas de embriões somáticos, nanobiotecnologia, captura e armazenamento de carbono, biologia sintética, tratamento de resíduos sólidos e líquidos por processos biotecnológicos, biochip etc.), nanotecnologia (sanidade vegetal; rastreabilidade;

sistemas; suporte para produção de mudas; obtenção e purificação de nanomateriais a partir da biomassa), internet das coisas, tecnologias de informação e comunicação (GPS; sistemas de monitoramento e simulação, manejo sustentável e floresta plantada; sistema de satélite de controle de queimadas; aplicativos para previsão de safra; estações meteorológicas e climatológicas; sistemas sismológicos; planejamento automatizado de operação de corte, colheita e armazenamento; e na coleta de informações por drones.

É fato que as tecnologias envolvendo a química verde moldarão o futuro de alguns setores industriais e irão transformar muitos outros (Almeida, M. F. L. e Moraes, C. A. C., *Indústrias do futuro e tecnologias emergentes: visão de futuro sustentável*, Parcerias Estratégicas, Brasília, DF, v. 16, n. 33, 2011, p. 135-162). Elas serão a linha de base para o surgimento e a reestruturação de indústrias em um ritmo sem precedentes e vão criar a necessidade de revisão de marcos regulatórios e de novos modelos de negócios e políticas governamentais.

De acordo com Almeida e Moraes (2011), avaliar como serão as indústrias do futuro com a incorporação de tecnologias verdes e inovação pode parecer um paradoxo, devido ao alto grau de incerteza e complexidade inerente à disseminação de novas tecnologias e, mais ainda, à urgência de mudanças nas próximas décadas em vários segmentos da sociedade e nos mercados. Em todo o mundo, a "tecnologia verde" está provando ser um modelo de sucesso. Com o seu desenvolvimento nos mercados mundiais, ela supera as previsões dos especialistas.

Embora o crescimento mundial tenha arrefecido nos últimos anos, mesmo assim, o mercado de tecnologia verde e inovação tem sido impulsionado por megatendências como uma crescente população global, a crescente industrialização dos países emergentes e as aspirações de todo o mundo para a prosperidade, mitigando as mudanças climáticas prospectadas por organismos internacionais ligados ao meio ambiente.

Na esfera política e empresarial, há muito tempo, descartou-se a tecnologia verde como uma questão passageira. Em vez disso, essas tecnologias têm sido empregadas para compensar a estagnação de alguns setores industriais, ao mesmo tempo que auxiliam a crise climática e de oferta de matérias-primas.

Por fim, importante salientar que as tecnologias verdes no âmbito do processo de inovação têm sido objeto de solicitação de patentes no âmbito mundial. Além disso, essas tecnologias são rapidamente implementadas e mitigam, de pronto, mudanças do clima, o que compreende redução da emissão de carbono e poluição, aumento da eficiência energética e de recursos e a redução da perda de biodiversidade e dos ecossistemas. ■



POR JUAREZ PEREIRA

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

COMBINAÇÃO DOS ELEMENTOS (CAPAS) DO PO

Os elementos (papéis/cartões) que fazem parte da estrutura de uma chapa de papelão ondulado são conhecidos como capas e miolos. Quando se fala em combinação desses elementos para a estrutura da chapa de papelão ondulado estamos, na maioria dos casos, nos referindo às capas. Isso se mostrava verdadeiro quando o miolo era padrão; não é mais. No caso da parede dupla devemos considerar todos os elementos, inclusive lembrando que temos aí, também, uma capa intermediária e a possibilidade de se usar dois miolos diferentes.

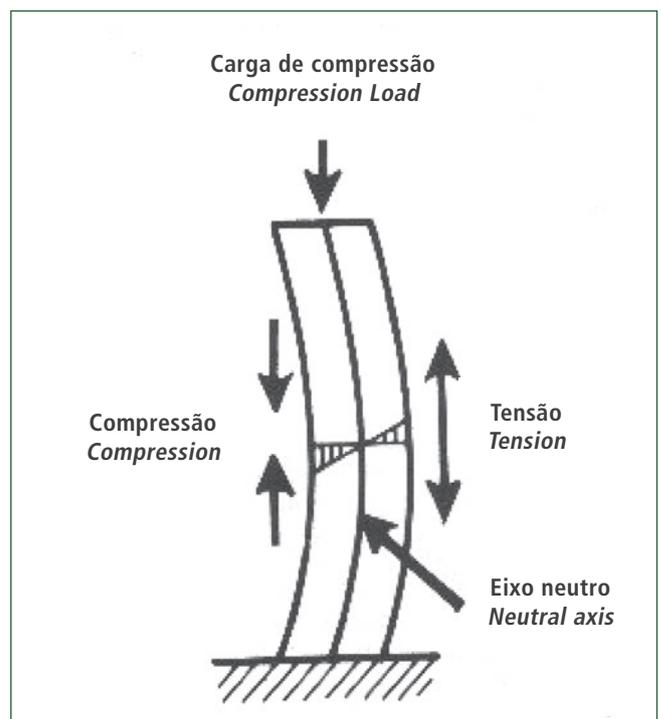
Porque essa preocupação? Vamos discutir isso, principalmente, no caso de uma estrutura de parede simples, que é a estrutura mais fabricada.

Os fabricantes de papelão ondulado costumam indicar em suas tabelas de especificações as gramaturas dos elementos. Assim, uma estrutura de parede simples 200(130)200 significa duas capas de 200 g/m² e um miolo de 130 g/m². As capas, entretanto, podem ser de materiais reciclados (assim como também o miolo que é, na maioria das vezes, reciclado) ou serem de fibras virgens (kraft) ou, ainda, uma capa kraft e outra reciclada. Na sequência, a primeira gramatura pode indicar a capa posicionada interna ou externamente; o fabricante deve deixar isso claro porque há divergência no critério.

E volto à pergunta: Por que a preocupação? Bem, quando a embalagem é submetida à compressão os painéis verticais sofrem um abaulamento, o que leva a embalagem ao colapso. Esse abaulamento, quando normal, acontece para fora porque o conteúdo da embalagem impede que o abaulamento ocorra para dentro. Nessa condição, a capa interna sofre uma compressão e a capa externa, uma tração. Então, se usarmos na capa interna um material de maior resistência estaremos melhorando a resistência à compressão da embalagem.

Era tradicional termos a capa “mais forte” para fora, por razões de aparência, impressão e algumas características previstas pelos projetistas. Isso é válido para embalagens que transportam produtos autossustentáveis, porém, não sendo esse o caso, os projetistas obtêm um melhor desempenho da embalagem, deixando a capa interna, de melhor resistência, na face interna da embalagem.

Hoje, a característica que melhor define a participação que os papéis/cartões podem oferecer resistência à compressão é o RCT (resistência à



compressão de anel). A capa de maior resistência RCT deveria, preferivelmente, estar na face interna da embalagem.

Uma outra característica que recentemente vem sendo utilizada é a resistência à compressão SCT – compressão do papel (ou cartão) seguro entre dois conjuntos de garras separados a uma distância de apenas 0,7 mm. A resistência SCT é considerada em muitos países e já substituiu o RCT para a mesma finalidade. Como não é, ainda, muito difundida entre os fabricantes de papelão ondulado, é importante que os fabricantes aprofundem conhecimentos sobre este “novo” ensaio, pois considera-se que ele oferece maior precisão na previsão da resistência de coluna do papelão ondulado.

A resistência de coluna – conhecem os projetistas – é a medida de qualidade mais importante para a chapa de papelão ondulado e aparece em destaque nas fórmulas de previsão da resistência à compressão da embalagem. ■

AVALIAÇÃO DE LODO COMPOSTO POR CELULOSE E CARGAS MINERAIS NO TRATAMENTO DE EFLUENTE CONTENDO METAIS

Autores: Diego Macedo Veneu¹; Barbara Braga Barbosa²; Cristiane Ribeiro Mauad³; Daniela Oliveira²; Antonio Orlando Izolani²

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Química

² Universidade de Vassouras

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro/Rio de Janeiro

RESUMO

Neste trabalho, foi avaliado o potencial do lodo proveniente de um decantador primário de um sistema de tratamento de efluentes de lodos ativados em uma indústria do segmento de celulose e papel como sorvente para a remoção de Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} de soluções aquosas. A capacidade de remoção dos íons Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} pelo lodo é fortemente influenciada pelo pH do meio, obtendo-se a maior eficiência em pH 5,0 para o Cu^{2+} e Cd^{2+} , correspondendo a 69,4% e 96,4%, respectivamente, e pH 4,0 para o Cr^{3+} , correspondendo a 99,9%. As remoções de Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} sofreram uma relevante influência pela concentração de lodo, sendo os melhores resultados obtidos com 3,0 g L^{-1} , correspondendo a 35,2%, 99,9% e 99,8%, respectivamente. As interações entre os íons metálicos e os grupos funcionais da biomassa foram confirmadas pelas análises de IV-FT e MEV/EDS. Os grupos funcionais envolvidos na sorção das espécies metálicas incluíram os grupos carboxila, amina, mercaptanos e hidroxila.

INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se mundialmente por produzir e abastecer os mercados com expressivos volumes de celulose e papel. Segundo a IBÁ (2018), de janeiro a novembro de 2017 o Brasil produziu aproximadamente 17,7.10⁶ t de celulose e 9,6. 10⁶ t de papel. Para suprir toda essa demanda, dois recursos naturais são extremamente importantes, um deles está relacionado diretamente ao produto que é a celulose, ou seja, plantação de florestas e o outro é a água. Embora vários avanços tenham sido realizados em relação à redução do consumo de água nas indústrias do setor, a geração de efluentes e consequentemente a de resíduos, como o lodo provenientes das estações de tratamento são inevitáveis.

De acordo com Borges et al. (2016), nos últimos anos, as empresas do setor papelero têm buscado alternativas ambientalmente corretas para destinação de seus resíduos, pelo gerenciamento integrado dos 4Rs (repensar, reduzir, reutilizar e reciclar), como exemplo pode-se citar o aproveitamento de subproduto do processo como o licor negro e de

resíduos provenientes da biomassa de madeira em caldeiras, a lama de cal queimada no forno de cal, para reaproveitamento da cal virgem ou a lama descartada, utilizada como corretivo de solo na agricultura. Faccini et al. (2012) sinalizam que a utilização dos resíduos industriais para geração de produtos de maior valor agregado é uma opção extremamente interessante nos âmbitos financeiro e ambiental.

Segundo Santi (2013) os gastos envolvidos em tratamento, transporte e disposição do lodo são cada vez mais significativos, representando cerca de 20% a 60% do custo total gasto na operação de uma ETE, motivando assim as empresas a investir em alternativas inovadoras para o destino do lodo e abandonar a opção pela disposição final em aterros.

Outro problema que advém do crescimento industrial é a inserção e o aumento do descarte de metais pesados no ambiente. A presença de metais pesados na água ou em efluentes industriais é um dos problemas ambientais mais graves em todo o mundo (Yang et al., 2010). Existem diversas técnicas de tratamentos convencionais para remoção de metais pesados, dentre estes podemos destacar a precipitação química, troca iônica, separação por membranas, técnica eletroquímicas, oxidação, extração de solvente, flotação e adsorção (Kargi e Cikla, 2006; Veneu et al., 2013). No entanto, as baixas eficiências de remoção destes poluentes em soluções muito diluídas e os elevados custos de alguns destes métodos praticamente impossibilitam as suas aplicações.

Processos alternativos de tratamento têm sido desenvolvidos, um destes chama a atenção devido às suas vantagens econômicas, ecológicas e tecnológicas. A biossorção ou simplesmente sorção ganhou maior credibilidade nos últimos anos uma vez que oferece uma abordagem tecnicamente viável e econômica, e que poderia ser considerado como uma técnica mais amigável ao meio ambiente (Kurniawan et al., 2006; Kotrba et al., 2011). Vários materiais biológicos como microalgas, bactérias, fungos, leveduras e resíduos agroindustriais e industriais têm sido utilizados como sorventes de metais pesados (Veneu et al., 2013).

Autor correspondente: Diego Macedo Veneu, Engenheiro Ambiental - CREA RJ: 2013124981

Dr. em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos da Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Química. Tel.: 55+(21)22587993;

E-mail: diegomveneuyahoo.com.br

Neste trabalho, foi avaliado o emprego de um lodo industrial proveniente de uma estação de tratamento de efluentes (ETE) do segmento de celulose e papel como um material alternativo para remoção de metais em soluções aquosas que são amplamente encontrados em efluentes industriais de outros setores como uma alternativa de logística reversa.

MATERIAL E MÉTODOS

Procedência e Obtenção do Lodo

A amostra de lodo foi obtida na ETE de uma indústria de fabricação de papéis especiais. Uma amostra de aproximadamente 2,0 kg de lodo foi obtida do decantador primário do sistema de lodos ativados convencional da indústria. Após a coleta, o lodo foi homogeneizado em beakers de 2,0 L, sendo posteriormente levados a uma estufa de secagem modelo Quimis a uma temperatura de 90 °C, por 48 horas. Após a secagem, obtiveram-se tortas do lodo seco (Figura 1-A) que posteriormente foram desagregadas e peneiradas para a obtenção de partículas de tamanho < 100 µm (Figura 1-B). O lodo mostrou-se com um percentual de umidade correspondente a 63,3% e dentre os 36,7% de sólidos, pode-se obter percentuais de 49,8% de cargas minerais e 50,2% de fibras.

Preparo das Soluções Estoques dos Íons Metálicos

As soluções foram preparadas com água deionizada a partir dos sais de $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (99%), $3\text{CdSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (98%) e $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (97%) fornecidos pela VETEC. As soluções teste foram preparadas a partir de soluções estoque com concentração de 500 mg L⁻¹ adicionando os volumes necessários da solução estoque para a obtenção das concentrações iniciais empregadas nos ensaios de sorção.

Caracterização do Lodo

A técnica de Espectroscopia no Infravermelho mediante Transformada de Fourier (IV-FT) foi utilizada para avaliar os principais grupos funcionais envolvidos na sorção dos metais pelo lodo. O lodo antes e após o processo de sorção foi analisado utilizando um espectrofotômetro FT-IR Nicolet 2000. Para o estudo de IV-FT, 0,01 g de pó de lodo foram encap-

sulados em 0,1 g de KBr, a fim de preparar as pastilhas translúcidas, obtendo assim os espectros no comprimento de onda de 4000 a 400 cm⁻¹.

As micrografias foram obtidas em um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) FEI Quanta 400, equipado com Sistema de Energia Dispersa por Espectrometria de Raios X (EDS) Bruker Xflash 4030 para avaliar a morfologia do lodo antes e após os ensaios de sorção. Foram utilizadas amostras com aproximadamente 0,1 g de lodo, previamente metalizadas por meio de precipitação a vácuo de uma película micrométrica de ouro sobre a superfície das mesmas, sendo estas utilizadas para geração das micrografias. A aquisição e tratamentos dos dados gerados pelo EDS foram feitos por meio do software ESPRIT versão 9.1 da Bruker.

Experimentos de Sorção em Batelada

Todos os ensaios de sorção foram realizados em beakers de 500 mL, empregando um volume de solução metálica de 250 mL em um Jar Test modelo Q305M3 da Quimis com uma velocidade de rotação de 150 rpm, tempo de contato de 60 min a temperatura ambiente de 25 ± 2 °C. Após o processo de sorção, as amostras contendo a solução metálica e o lodo foram submetidas a uma separação sólido/líquido por meio de filtração em papel de filtro de 1,2 µm. As soluções metálicas remanescentes foram coletadas e acidificadas com uma solução de HNO_3 (0,1M) para sua preservação e posterior análise da concentração residual do metal por análise elementar em ICP/OES em um equipamento Perkin Elmer Optima 4300DV. A remoção e a capacidade de sorção foram calculadas mediante as Equações 1 e 2.

$$R = \frac{(C_i - C_{eq})}{C_i} \cdot 100 \quad (1)$$

$$q = \frac{V(C_i - C_{eq})}{M} \quad (2)$$

Onde: R é a remoção do íon metálico (%); q é a capacidade de captação dos íon metálico (mg g⁻¹); C_i é a concentração inicial do íon metálico (mg L⁻¹); C_{eq} é a concentração do íon metálico



Figura 1. Lodo seco em tortas (A) e em pó (B)

no equilíbrio (mg L^{-1}); V é o volume da solução contendo o íon metálico (L); M é a massa do lodo (g).

Foram avaliadas as variáveis pH e concentração inicial de lodo no processo de sorção para definir as condições mais adequadas para obter a maior eficiência na remoção de Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} das soluções aquosas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efeito do pH no processo de sorção

Entre os fatores que influenciam o processo de sorção, o pH da solução desempenha um papel importante e afeta a química da solução de metais e da atividade dos grupos funcionais do lodo. Os ensaios foram conduzidos em diferentes valores de pH determinados dentro da faixa de solubilidade dos metais estudados. As figuras 2, 3 e 4 mostram o efeito do pH na sorção dos íons Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} pelo lodo, respectivamente.

Nas figuras 2, 3 e 4 pode ser observado que o pH exerce um papel importante no percentual de remoção e captação dos íons metálicos no processo. Na maior parte dos casos, os lodos provenientes de ETEs de indústrias de papel apresentam carga elétrica superficial negativa, uma vez que os principais constituintes do lodo são as fibras e pigmentos usados no processo de fabricação do papel (Ueno, 1991; Bux e Kasan, 1994; Campos, 2009), o que pode facilitar a sua ligação com íons metálicos carregados positivamente. No entanto, dependendo do pH da solução, os cátions metálicos Me^+ e outras espécies carregadas positivamente como prótons H^+ e outros da solução podem competir pelos sítios ativos da biomassa.

Hammaini et al. (2007), em seus estudos empregando lodo ativado como sorvente dos íons Cd^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} e Zn^{2+} observou que em valores muito baixos de pH (pH 1 a 2) a captação dos metais foram insignificantes, aumentando com o incremento do pH para a faixa de 4 a 5, acima destes valores, não foram observadas melhorias na capacidade de sorção, determinando como pH ideal para biossorção os valores de 4 para o Cd^{2+} e Cu^{2+} , 5 para o Pb^{2+} e Ni^{2+} e 6 para Zn^{2+} .

A Figura 2 mostra que a um pH 2, o percentual de remoção dos íons Cu^{2+} foi de aproximadamente 16,3%, com uma captação de $8,1 \text{ mg g}^{-1}$, a medida que o pH é incrementado, a remoção eleva-se para valores na faixa de 55%, na faixa de pH de 3 a 4, com valores de captação de aproximadamente 27 mg g^{-1} . Os melhores percentuais de remoção e captação foram observados no valor de pH de 5, correspondendo a 69,4% e $34,5 \text{ mg g}^{-1}$, respectivamente.

Nas figuras 3 e 4, pode-se observar um comportamento semelhante, em pH 2, foram obtidos os resultados menos expressivos de remoção e captação, correspondendo a 23,4% e $11,5 \text{ mg g}^{-1}$ para os íons Cd^{2+} e 17,5% e $8,6 \text{ mg g}^{-1}$ para os íons Cr^{3+} . À medida que os valores de pH foram aumentando, a remoção e a captação foram também elevando-se, atingindo uma espécie de platô em pH 4 para o Cd^{2+} e pH 3 para o Cr^{3+} , obtendo remoções

e captções de 96,4% e $47,2 \text{ mg g}^{-1}$ para o Cd^{2+} e 99% e $49,1 \text{ mg g}^{-1}$ para o Cr^{3+} . Nesses valores de pH, tanto a remoção quanto a captação mantêm-se constantes para os demais valores de pH.

Segundo Selatnia et al. (2004), em valores de pH muito baixo (com uma concentração elevada de prótons) ligantes da parede celular seriam estritamente associados ao H_3O^+ , e o acesso de íons metálicos aos ligantes seria restringida, como resultado de forças repulsivas, à medida que o pH é elevado, mais ligantes com carga negativa estariam expostos com o subsequente aumento dos sítios de atração para os íons metálicos carregados positivamente.

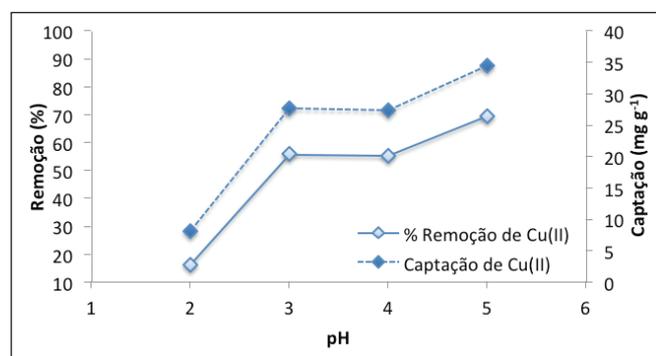


Figura 2. Efeito do pH na sorção de Cu^{2+} por lodo (concentração inicial de metal: 50 mg L^{-1} ; concentração de biomassa: $1,0 \text{ g L}^{-1}$; velocidade de rotação: 150 rpm ; temperatura: $25 \text{ }^\circ\text{C}$; e tempo de contato: 60 min).

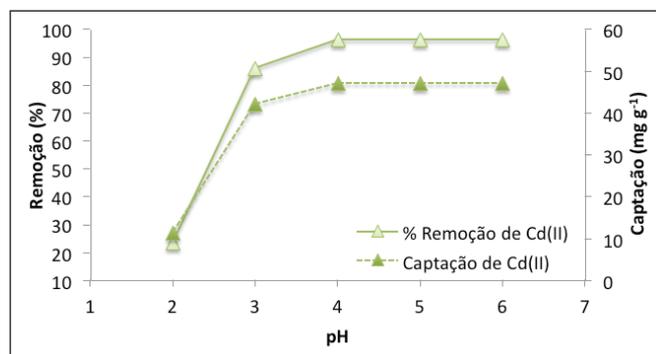


Figura 3. Efeito do pH na sorção de Cd^{2+} por lodo (concentração inicial de metal: 50 mg L^{-1} ; concentração de biomassa: $1,0 \text{ g L}^{-1}$; velocidade de rotação: 150 rpm ; temperatura: $25 \text{ }^\circ\text{C}$; e tempo de contato: 60 min).

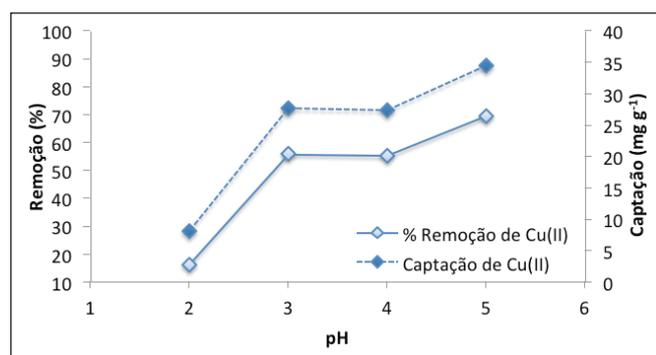


Figura 4. Efeito do pH na sorção de Cr^{3+} por lodo (concentração inicial de metal: 50 mg L^{-1} ; concentração de biomassa: $1,0 \text{ g L}^{-1}$; velocidade de rotação: 150 rpm ; temperatura: $25 \text{ }^\circ\text{C}$; e tempo de contato: 60 min).

Efeito da concentração inicial de lodo no processo de sorção

O efeito da concentração de lodo na taxa inicial de captação dos íons Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} é mostrado nas figuras 5, 6 e 7. A concentração inicial de biomassa foi avaliada de 0,5 a 3,0 g L^{-1} para determinar o efeito desta no processo de biossorção.

Nas figuras 5, 6 e 7, pode-se observar que o efeito da concentração de lodo na sorção de Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} segue uma tendência similar, com o aumento na concentração de biomassa a remoção

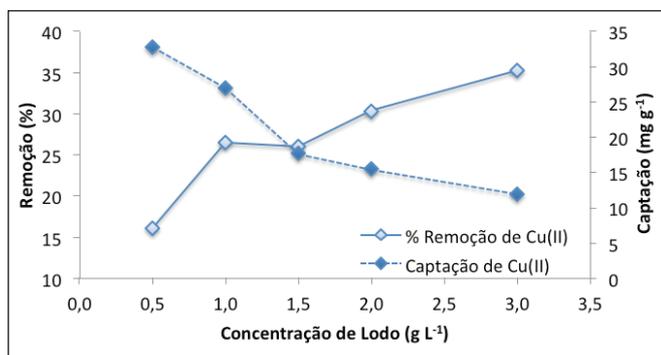


Figura 5. Efeito da concentração inicial de lodo na sorção de Cu^{2+} (concentração inicial de metal: 100 mg L^{-1} ; pH: 5,0; velocidade de rotação: 150 rpm; temperatura: $25 \text{ }^\circ\text{C}$; e tempo de contato: 60 min).

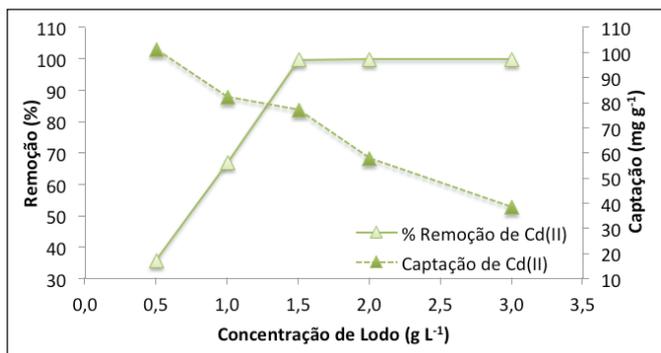


Figura 6. Efeito da concentração inicial de lodo na sorção de Cd^{2+} (concentração inicial de metal: 100 mg L^{-1} ; pH: 5,0; velocidade de rotação: 150 rpm; temperatura: $25 \text{ }^\circ\text{C}$; e tempo de contato: 60 min).

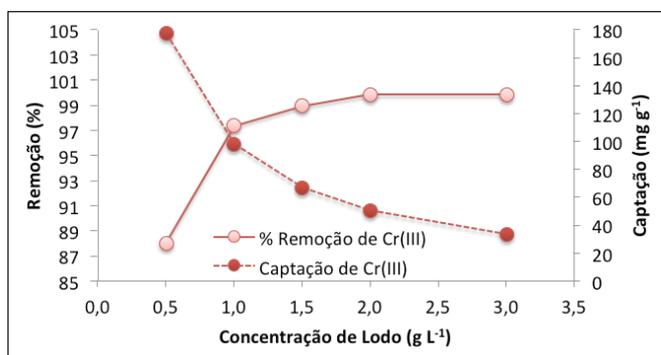


Figura 7. Efeito da concentração inicial de lodo na sorção de Cr^{3+} (concentração inicial de metal: 100 mg L^{-1} ; pH: 5,0; velocidade de rotação: 150 rpm; temperatura: $25 \text{ }^\circ\text{C}$; e tempo de contato: 60 min).

foi incrementada. Já à medida que a concentração é incrementada, os valores de captação diminuem substancialmente. Na Figura 5, pode-se observar que a remoção de Cu^{2+} na concentração de $0,5 \text{ g L}^{-1}$ é a menor (16%), nas concentrações de 1,0 e $1,5 \text{ g L}^{-1}$ as remoções são praticamente idênticas (26%), os melhores resultados são observados na concentração de $3,0 \text{ g L}^{-1}$, correspondendo a 35%. Esta tendência não é observada nos resultados de captação, na concentração de $0,5 \text{ g L}^{-1}$ foi alcançado um valor de $32,8 \text{ mg g}^{-1}$ e à proporção que a concentração foi incrementada, os valores de captação foram decrescendo até atingir 12 mg g^{-1} na concentração de $3,0 \text{ g L}^{-1}$.

Nas figuras 6 e 7, o comportamento também é semelhante, a remoção é baixa na concentração de $0,5 \text{ g L}^{-1}$, e aumenta consideravelmente à medida que a concentração de lodo é incrementada, atingindo um platô em uma concentração de $1,5 \text{ g L}^{-1}$, correspondendo a valores de aproximadamente 99% para os íons Cd^{2+} e Cr^{3+} . Os valores de captação permanecem altos na concentração de $0,5 \text{ g L}^{-1}$, correspondendo a $101,2 \text{ mg g}^{-1}$ para o Cd^{2+} e de $177,6 \text{ mg g}^{-1}$ para o Cr^{3+} e atingem os menores valores na concentração de $3,0 \text{ g L}^{-1}$, correspondendo a $38,6 \text{ mg g}^{-1}$ para o Cd^{2+} e de $33,6 \text{ mg g}^{-1}$ para o Cr^{3+} .

Al-Qodah (2006), relatou a efeito da concentração inicial de um lodo ativado proveniente de um laticínio na remoção de íons Cd^{2+} . Neste estudo, a eficiência de remoção aumentava com o aumento da concentração de lodo, sugerindo que este fenômeno era resultado do aumento dos sítios de ligação para os íons Cd^{2+} . A remoção do lodo tratado com NaOH com uma concentração inicial de 150 mg L^{-1} de Cd^{2+} aumenta de 45% para 96% com o aumento da concentração inicial de lodo de 0,5 para $3,5 \text{ g L}^{-1}$. No entanto, a captação diminui com o aumento da concentração do sorvente. As melhores remoções alcançadas para o lodo tratado com NaOH, o lodo tratado com HCl e não tratado na concentração de 3 g L^{-1} de lodo foram de 93%, 78% e 88%, respectivamente.

Segundo Kargi e Cikla (2007), utilizando um resíduo de lodo em pó para remoção de Zn^{2+} em um reator de fluxo contínuo (CSTR), observou que a remoção de Zn^{2+} aumentou após 15 h de operação quando a concentração de lodo passou de 1 para 6 g L^{-1} , diminuindo o residual de Zn^{2+} na saída do tratamento de 144 para 60 mg L^{-1} . Em concentrações muito baixas de sorvente (1 a 2 g L^{-1}), a remoção de Zn^{2+} foi limitada pela disponibilidade dos sítios de ligação do lodo, no entanto, quando a concentração em solução do sorvente foi elevada para valores de 5 a 6 g L^{-1} , os sítios de ligação sobre as superfícies do lodo excederam o número de íons de Zn^{2+} em solução e grandes frações desses íons foram sorvidos sobre a superfícies do lodo, resultando em uma baixa concentração residual de Zn^{2+} . No entanto, um comportamento contrário foi observado para os valores de captação, com o aumento da concentração de lodo (4 a 6 g L^{-1}), os valores de captação de íons Zn^{2+} diminuíram acentuadamente. Isso pode ser devido a uma redução da área superficial das partículas do biossorvente por aglomeração de partículas de elevado teor de sólidos.

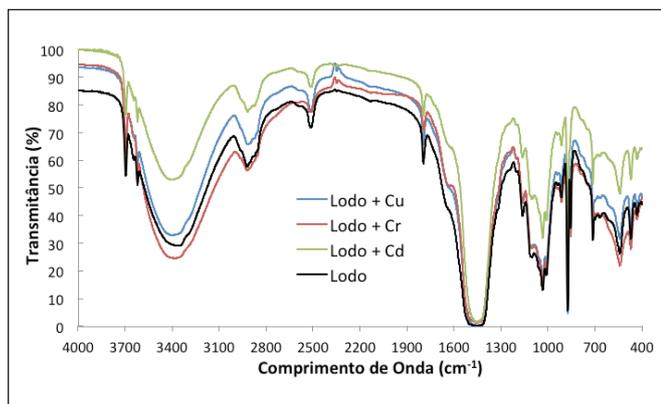


Figura 8. Espectros de absorção na região do infravermelho para as amostras de lodo antes e após os ensaios de sorção com os metais.

Espectroscopia no Infravermelho

De acordo com Arican et al. (2002), a forte atração dos metais por lodos de águas residuais ocorre devido à formação de ácido húmico por hidrólise do material orgânico presente no lodo, uma vez que essas substâncias apresentam grupos funcionais, como os ácidos carboxílicos, grupos hidroxílicos, fenólicos e alcoólicos, que funcionam como sítios aniônicos responsáveis pelos sítios de sorção que captam os metais em solução.

Buscando identificar os grupos funcionais que seriam os possíveis responsáveis pela sorção dos metais realizou-se análise de infravermelho (IV-FT) na amostra de lodo antes e após o processo de sorção. Os espectros vibracionais de alta frequência (4000 – 400 cm^{-1}) na região do infravermelho das amostras de lodo e lodo-metal são apresentados na Figura 8. Na Tabela 1 foram listadas as principais bandas de absorção obtidas para as amostras analisadas.

De acordo com Candeia (2004), pequenos estiramentos observados na região entre 800 e 400 cm^{-1} podem ser atribuídos a ligações metal-oxigênio (M-O), sendo que quanto maior o número de bandas observadas no espectro menor é a simetria do sistema, porém Gulnaz et al. (2005), mostra que quando esta zona dá sinais mais intensos, caracterizam interações de grupos funcionais como o fosfato e o enxofre.

Todos os espectros mostram forte absorção na região de 3400 cm^{-1}

Tabela 1. Principais bandas de absorção na região do infravermelho para as amostras de lodo e lodo-metal.

Amostra	Comprimento de Onda (cm^{-1})				
	(SiO-H)	(O-H)	(C-H)	(O-C-O)	(Si-O)
Lodo	3694	3355	2918	1446	1033
Lodo-Cu	3694	3385	2917	1425	1033
Lodo-Cr	3694	3382	2921	1427	1033
Lodo-Cd	3694	3383	2917	1428	1033

que podem estar associados ao estiramento de grupos O-H característicos de compostos poliméricos. A leve interação observada na região de 1600 cm^{-1} sugere uma fraca interação com grupos C-O-O, C=O e C-N (amida primária) de ligações peptídicas de proteínas. Alterações na região de 2900 estão relacionadas à vibração assimétrica de CH_2 .

As interações observadas na região de 1440 cm^{-1} e de 1200 cm^{-1} correspondem ao estiramento das ligações C=O de ácidos carboxílicos ou ésteres e ligações O-H de compostos fenólicos. Essa região engloba a banda de absorção que mostrou o deslocamento de banda mais significativo passando para 1428 para o Cd, 1427 para o Cr e 1425 para o Cu após os estudos de sorção. Assim como os picos observados na região entre 1130-1000 cm^{-1} podem corresponder a ligações Si-O, estes também podem estar relacionados às vibrações de ligações C-O-C e OH de polissacarídeos, o que parece ser o mais coerente uma vez que a matriz utilizada é rica em fibras de celulose.

Pequenas modificações em outras regiões de absorção também foram identificadas, porém em intensidades bem inferiores, variando entre 1 e 2 cm da observada para o lodo antes do processo de sorção. No entanto, os valores de transmitância se mostram bem modificados.

Microscopia Eletrônica de Varredura/Espectrometria de Energia Dispersiva de Raios-X

As análises de MEV/EDS foram realizadas na amostra de lodo antes dos ensaios de sorção objetivando reconhecimento visual da morfologia do lodo e a identificação química da matriz do sorvente. A presença de grande quantidade de fibras de celulose pôde ser observada como mostra a Figura 9-A. Pelo EDS (Figura 9-B)

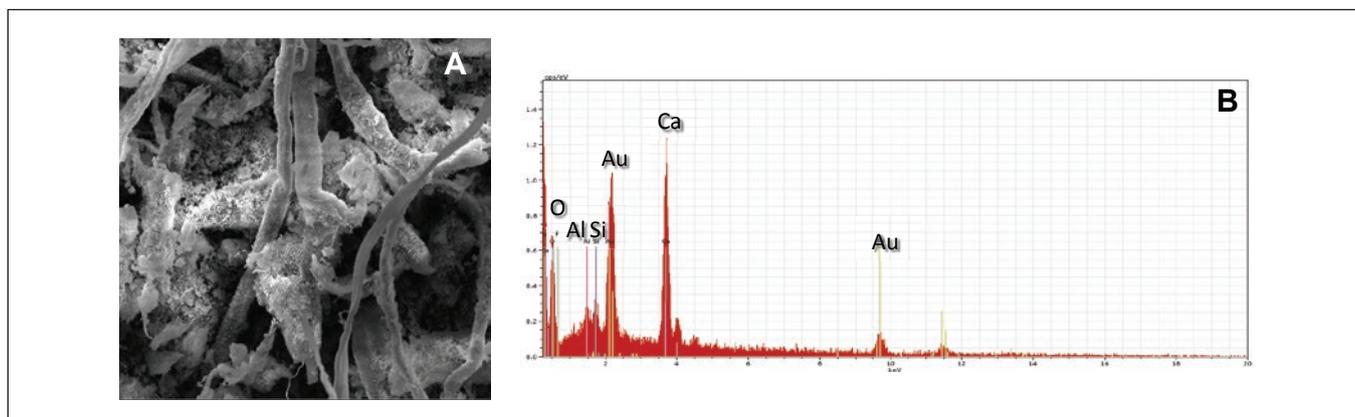


Figura 9. (A) Micrografia do lodo obtida por MEV (Magnificação – 1000 x); (B) Espectro de EDS do lodo antes do processo de sorção

constata-se sinais dos elementos Ca, C e O que sugerem a presença CaCO_3 produto utilizado como carga na fabricação do papel, visando melhorar principalmente a opacidade do mesmo. Embora a presença de TiO_2 – que possui finalidades semelhantes às do CaCO_3 na indústria papelreira – não tenha sido observado no EDS do lodo antes do processo de sorção, o mesmo foi encontrado para as amostras em que já havia sido realizado o processo de sorção como mostra a Figura 10. Isso pode ocorrer uma vez que a proporção destes compostos pode variar de uma amostra de lodo para outra, visto que na mesma fábrica são produzidos diferentes tipos de papel.

Os elementos C e O também indicam a matriz orgânica da celulose presente no lodo. Além disso, foi observada a presença de F, Al, Si e Au como componentes desta matriz. O Au é proveniente do tratamento da amostra para a leitura de amostras não condutoras no MEV. A presença do Al e Si podem estar associa-

dos à dosagem do caulim, que é um silicato de alumínio utilizado em conjunto com o CaCO_3 . O Al é também um elemento que compõem várias matérias-primas não fibrosas utilizadas na fabricação de papel para diversas finalidades como correção de acidez da massa, floculação e clarificação da água captada e no ajuste de carga elétrica superficial em aditivos para melhoria da formação da folha, entre outros (Kuan et al., 1988). O Si pode ser proveniente de impurezas como o quartzo (areia) presente do entorno da planta da fábrica, sendo introduzido por escoamento superficial, sendo então incorporado ao tratamento de efluentes final. Cabe observar a ausência dos metais propostos para os testes de sorção (Cr, Cd e Cu) na matriz de lodo como mostra o EDS da Figura 9-B.

A confirmação da sorção foi obtida com sucesso pela análise de EDS para os três metais testados como mostra a Figura 10. Para o Cu^{2+} os sinais se mostram presentes nas regiões correspondentes a 0,9 KeV e 8 KeV (Figura 10-A). O Cd^{2+} sorvido no lodo é observado nas regiões de 0,2 KeV e 3,2 KeV (Figura 10-B), enquanto o Cr^{3+} , mostra um dos sinais próximo ao oxigênio, na região de 0,5 KeV e outro na região de 5,4 KeV (Figura 10-C). Sassi et al. (2010), por meio do EDS mostraram a possibilidade da utilização de lodo de laticínios como sorvente para a remoção de Cd^{2+} e Pb^{2+} . Benaissa e Elouchdi (2011), pela mesma técnica, confirmam o uso de lodo ativado na remoção de Cu^{2+} , assim como Yao et al. (2009) que mostra a remoção de Cr^{3+} pelo uso de lodo granular.

CONCLUSÕES

Este estudo avaliou a remoção de íons Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} de soluções aquosas usando um lodo proveniente de um decantador primário de uma ETE de lodos ativados de uma indústria de fabricação de papéis como sorvente. Esses íons metálicos foram selecionados por serem amplamente utilizados em vários processos industriais, sendo assim muito comuns em efluentes industriais. Diante dos resultados obtidos, apresentados e discutidos no presente trabalho, pode-se concluir que a capacidade de remoção e captação dos íons Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} pelo lodo é fortemente influenciada pelo pH do meio, obtendo-se a maior eficiência em pH 5,0 para o Cu^{2+} e Cd^{2+} , correspondendo aos valores de 69,4% e 96,4%, respectivamente, e pH 4,0 para o Cr^{3+} , correspondendo ao valor de 99,9%. A remoção dos íons Cu^{2+} , Cd^{2+} e Cr^{3+} sofreram uma relevante influência pela concentração inicial de biomassa, sendo os melhores resultados obtidos com 3,0 g L^{-1} , correspondendo aos valores de 35,2%, 99,9% e 99,8%, respectivamente. As interações entre os íons metálicos e os grupos funcionais do lodo foram confirmadas pelas análises de IV-FT e MEV/EDS. Os grupos funcionais envolvidos na sorção das espécies metálicas incluíram os grupos carboxila, amina, fenólicos, fosfato e hidroxila. Os resultados apresentados mostram que o lodo possui um bom potencial como sorvente, evidenciando, assim, sua utilização no processo de sorção dos metais Cu, Cd e Cr.

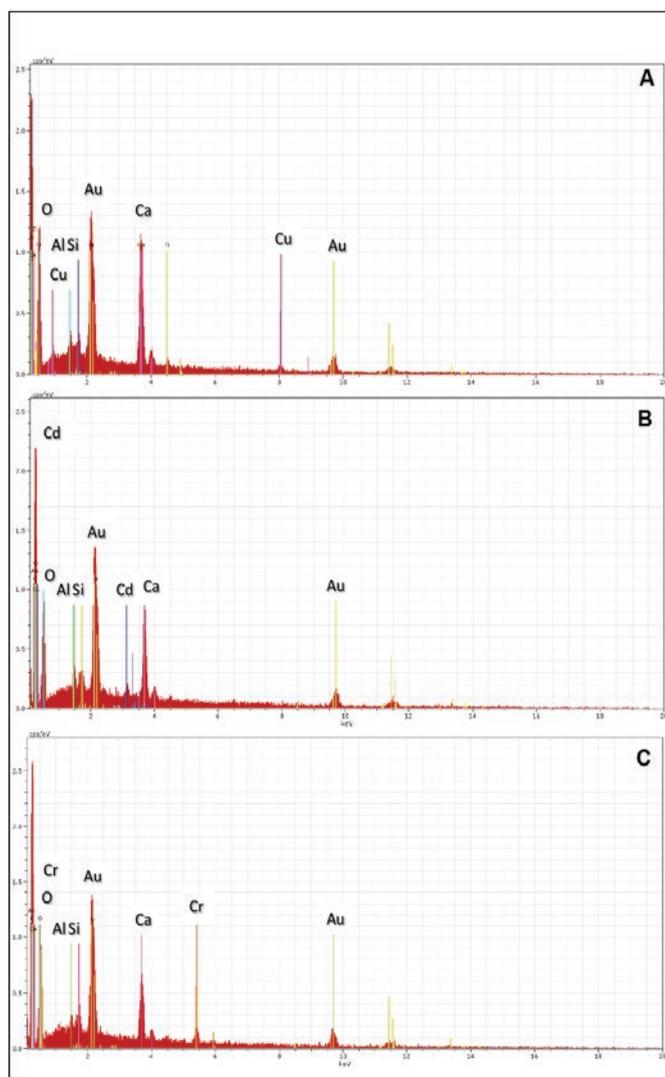


Figura 10. Espectros de EDS após o processo de sorção: (A) Lodo- Cu^{2+} ; (B) Lodo- Cd^{2+} ; (C) Lodo- Cr^{3+} .

REFERÊNCIAS

1. Al-Qodah, Z. Biosorption of heavy metal ions from aqueous solutions by activated sludge. *Desalination*, v. 196, p. 164-176, 2006.
2. Arican, B.; Gokeay, C. F.; Yetis, U. Mechanistics of nickel sorption by activated sludge. *Process Biochemistry*, v. 37, p. 1307-1315, 2002.
3. Benaissa, H.; Elouchdi, M. A. Biosorption of copper (II) ions from synthetic aqueous solutions by drying bed activated sludge. *Journal of Hazardous Materials*, v. 194, p. 69-78, 2011.
4. Borges, M.T.; Sigaki, C. K.; Cinque, U. C.; Contessoto, V. C. Valorização econômica e ambiental dos resíduos: Um estudo de caso da Fibria-MS Celulose Sul Mato-Grossense. *Revista O Papel*, v. 77, n. 12, p. 92-97, 2016.
5. Bux, F.; Kasan, H. C. Comparison of selected methods for relative assessment of sulfate charge on waste sludge biomass. *Water S/A*, v. 20, p. 73-76, 1994.
6. Campos, E. S. *Apostila do Curso Básico de Fabricação de Papel*. Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, São Paulo, 347 p., 2009.
7. Candeia, R. A. *Síntese e caracterização de pigmentos cerâmicos à base de ferrita*. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Exatas e da Natureza (UFPB), João Pessoa, 2004.
8. Faccini, C. S.; Vecchia, I. D.; Caramão, E. B.; Lima N.; Zini, C. A. Caracterização de bio-óleo obtido de resíduo de processo kraft utilizando cromatografia gasosa monodimensional e bidimensional abrangente com detector de espectrometria de massas. *Revista O Papel*, v. 13, n. 4, p. 65-73, 2012.
9. Gulnaz, O.; Saygideger, S.; Kusvuran, E. Study of Cu(II) biosorption by dried activated sludge: effect of physico-chemical environment and kinetics study. *Journal of Hazardous Materials*, v. 120, p. 193-200, 2005.
10. Hammami, A.; González, F.; Ballester, A.; Blázquez, M. L.; Muñoz, J. A. Biosorption of heavy metals by activated sludge and their desorption characteristics. *Journal of Environmental Management*, v. 84, p. 419-426, 2007.
11. IBÁ – Indústria Brasileira de Árvore. *Estatísticas da Indústria Brasileira de Árvore*, dez. 2017, 7 p., 2018.
12. Kargi, F.; Cikla, S. Determination of model parameters for zinc (II) ion biosorption onto powdered waste sludge (PWS) in a fed-batch system. *Journal of Environmental Management*, v. 85, p. 883-890, 2007.
13. Kargi, F.; Cikla, S. Biosorption of zinc (II) ions onto powdered waste sludge (PWS): *Kinetics and isotherms*. *Enzyme and Microbial Technology*, v. 38, p. 705-710, 2006.
14. Kotrba, P.; Mackova, M.; Macek, T. *Microbial Biosorption of Metals*. 1.ª ed., Springer, 390 p., 2011.
15. Kuan, G. S. S.; Benazzi, R. C.; Bergman, S. *Celulose e papel: tecnologia de fabricação do papel*, v. 2, Cap I: 2.ª ed. São Paulo, 1988.
16. Kurniawan, T. A.; Chan, G. Y. S.; Lo, W.; Babel, S. Physico-chemical treatment techniques for wastewater laden with heavy metals. *Chemical Engineering Journal*, v. 118, p. 83-98, 2006.
17. Santi, T. Etapa final das águas no processo. *Revista O Papel – Série Seminário Meio Ambiente – Capítulo IV*, p. 28-29, 2013.
18. Sassi, M.; Bestani, B.; Hadj Said, A.; Benderdouche, N.; Guibal, E. Removal of heavy metal ions from aqueous solutions by a local dairy sludge as a biosorbant. *Desalination*, v. 262, p. 243-250, 2010.
19. Selatnia, A.; Madami, A.; Bakhti, M. Z.; Keryous, L.; Mansouri, Y.; Yous, R. *Biosorption of Ni²⁺ from aqueous solution by a NaOH-treated bacterial dead Streptomyces rimosus biomass*. *Minerals Engineering*, v. 17, p. 903-911, 2004.
20. Ueno, P. Y. A Drenagem da Mesa Plana, Hoje. 24.º Congresso Anual de Celulose e Papel da ABTCP, São Paulo, 4 p., 1991.
21. Veneu, D. M.; Torem, M. L.; Pino, G. A. H. Fundamental aspects of copper and zinc removal from aqueous solutions using a *Streptomyces lunalinharesii* strain. *Minerals Engineering*, v. 48, p. 44-50, 2013.
22. Yang, C.; Wang, J.; Lei, M.; Xie, G.; Zeng, G.; Luo, S. Biosorption of zinc(II) from aqueous solution by dried activated sludge. *Journal of Environmental Sciences*, v. 22, n. 5, p. 675-680, 2010.
23. Yao, L.; Ye, Z. F.; Tong, M. P.; Lai, P.; Ni, J. R. Removal of Cr³⁺ from aqueous solution by biosorption with aerobic granules. *Journal of Hazardous Materials*, v. 165, p. 250-255, 2009.

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor executivo: Darcio Berni

CONSELHO DIRETOR

ABB Ltda / Fernando Oliveira
 Akzonobel- Eka / Antonio Carlos Francisco
 Albany International / Luciano De Oliveira Donato
 Andritz / Luis Mario Bordini
 Archroma / Rodrigo Casagrande
 Basf / Adriana Ferreira De Lima
 BTG Americas /
 Buckman / Paulo Sergio P Lemos
 Carta Fabril / Victor Leonardo Ferreira de A. Coutinho
 Cenibra / Robinson Felix
 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
 Fibria / Paulo Ricardo Pereira Da Silveira
 Floerger / Everton Murça De Lima
 FM Global / Marco Filipe Barbosa Silva
 Gl&V Brasil Equipamentos, Comércio e Ser / José Pedro Machado
 Grupo Tequaly / Jose Clementino De Sousa Filho
 H. Bremer / Marcio Braatz
 Hergen Converge To Evolve / Vilmar Sasse
 HPB / Marco Aurelio Zanato
 Huyck.Wangner / Eduardo Fracasso
 Iguaçú Celulose / Elton Luis Costantin
 Imerys / Joao Henrique Scaloppe
 Imetame / Gilson Pereira Junior
 Ingredient / 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
 Lwarcel / Pedro Wilson Stefanini
 Md Papeis / Alberto Mori
 Melhoramentos /Robson dos Santos Shimura Rosa
 Melhoramentos Florestal / Sérgio Sesiki
 Moove / Elias Nogueira Rodrigues
 NSK / Alexandre De Souza Froes
 Papyrus / Antonio Claudio Salce
 Paraibuna Embalagens / Rita De Cassia De Carvalho Rodrigues
 Peroxidos / Antonio Carlos Do Couto
 Pöyry / Carlos Alberto Farinha E Silva
 Pruftechnik Mgs / Leandro Henrique Sena Diniz
 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
 Solenis / Nicolau Ferdinando Cury
 Specialty Minerals / Júlio César da Costa
 Suzano Papel e Celulose / Jose Alexandre de Moraes
 TGM Industria / Waldemar Antonio Manfrin Junior
 Valmet / Celso Luiz Tacla
 Vinhedos / Roberto de Vargas
 Voith / Guilherme Nogueira

Ex-Presidentes: Alberto Mori; Celso Edmundo Foelkel;
 Clayrton Sanches; Lairton Oscar Goulart Leonardi; Marco Fabio
 Ramenzoni; Maurício Luiz Szacher; Ricardo Casemiro Tobera;
 Umberto Caldeira Cinque.

CONSELHO EXECUTIVO**PRESIDENTE:**

Ari da Silva Medeiros/Veracel

VICE-PRESIDENTE:

Francisco Cesar Razzolini/Klabin

TITULARES: FABRICANTES:

Cenibra / Júlio Cesar Torres Ribeiro;
 Carta Goiás / Alberto Carvalho de Oliveira;
 CMPC Celulose Riograndense / Maurício Harger;
 Eldorado Brasil / Murilo Sanches da Silva;
 Fibria / Marcelo de Oliveira;
 International Paper / Alcides de Oliveira Júnior;
 Melhoramentos Papéis - CMPC / Robson S. S. Rosa;
 Oji Paper / Giovanni Ribeiro Varella;
 Santher - Fábr. de Papel Santa Therezinha / Celso
 Ricardo dos Santos;
 Suzano Papel e Celulose / Marco Antonio Fuzato;

SUPLENTE FABRICANTE:

Melhoramentos Florestal / Jeferson Lunardi de Castro

TITULARES: FORNECEDORES:

Andritz / Paulo Eduardo Galatti;
 Buckman Laboratórios / Fabricio Cristofano;
 Huyck.wangner / 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 / Guilherme Nogueira;

SUPLENTE FORNECEDORES:

Kadant South America / Rodrigo J. E. Vizotto;
 BTG/

PESSOA FÍSICA:

Elidio Frias; Nestor de Castro Neto

SUPLENTE: PESSOA FÍSICA:

Luiz Antonio Barbante Tavares; Cesar Luiz Moskewen

INSTITUTO DE PESQUISA**E DESENVOLVIMENTO:**

IPEF/ José Otávio Brito

UNIVERSIDADE: UFV/Jorge Luiz Colodette**CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2017-2021**

Contech / Jonathas Gonçalves da Costa
 Ecolab/Nalco / Daniel Ternes

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES**Automação**

André Kakehasi / Valmet

Biorrefinaria

Gabriela Lombardo Maranesi/Lwarcel Celulose

Celulose

Leonardo Pimenta /Eldorado

Meio ambiente

Nei Lima/Nei Lima Consultoria

Nanotecnologia

Julio Costa/SMI

Papel

Marcelino Sacchi/MD Papéis

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****Ensaio gerais para chapas
de papelão ondulado**

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

Ensaio gerais para papel

Coord: Patricia Kaji Yassumura / IPT

Ensaio gerais para pasta celulósica

Coord: Gláucia Elene S. de Souza/Lwarcel

Ensaio 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
odonto-médico-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:

Patricia Tadeu Marques Capó

Recursos Humanos:

Solange Mininel

Relacionamento e Eventos:

Aline L. Marcelino,

Daniela L. Cruz e

Milena Lima

Zeladoria:

Nair Antunes Ramos



CALENDÁRIO DE CURSOS E EVENTOS 2019 ABTCP

MARÇO

Curso Gestão da Inovação
2º Workshop de Água e Efluentes

LOCAL

São Paulo
São Paulo

ABRIL

Curso Internacional Ciclo de Recuperação Química de Processo Kraft
6º Seminário de Automação e Manutenção - Indústria 4.0

LOCAL

São Paulo
São Paulo

MAIO

Curso de Supply Chain na Indústria de Celulose e Papel
3º Workshop de Papelão Ondulado
24º Seminário de Recuperação e Energia

LOCAL

São Paulo
Nordeste
Três Lagoas

JUNHO

Curso de Automação
Curso de reciclagem

LOCAL

São Paulo
Santa Catarina

JULHO

Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue
5º Encontro de operadores de linhas de fibras

LOCAL

Santa Catarina
Paraná

AGOSTO

Curso de Gestão para resultados
Curso de Tecnologia de Celulose
7º Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas

LOCAL

São Paulo
São Paulo
Três Lagoas

SETEMBRO

Curso de Biorrefinaria
6º Seminário de Tissue

LOCAL

São Paulo
São Paulo

OUTUBRO

52º Congresso Internacional de Celulose e Papel

LOCAL

Hotel Transamérica

NOVEMBRO

Curso básico da floresta ao produto acabado (C&P)
16º Encontro de operadores de caldeira de recuperação
3º Encontro de operadores de caldeira de força

LOCAL

São Paulo
Bahia

Patrocine os cursos e Eventos da ABTCP
Sua marca em comunicação direta com os profissionais mais capacitados do setor



Entre em contato:
11 3874-2727
cursos@abtcp.org.br
eventostecnicos@abtcp.org.br

WWW.ABTCP.ORG.BR

siga-nos



Vem novidades em 2019

A Contech Brasil completa 30 anos em 2019. O pioneirismo e a busca constante por inovações tecnológicas e melhor prestação de serviço foram as grandes motivações da empresa durante esse período. Líder e referência no tratamento de vestimentas, proporcionado aos produtores de celulose e papel melhorias constantes nos processos produtivos, a Contech agradece aos parceiros e clientes que nos apoiaram durante toda essa jornada.

A exemplo de ano após ano de dedicação ao mercado, seguimos em 2019 com a expansão e modernização de nossos negócios.

A construção de uma história sólida é mais reconhecida quando compartilhada e construída com outros protagonistas.

Temos certeza que os ganhos demonstrados até então aos nossos clientes, serão ainda maiores com as novidades que traremos para 2019.

Contech, parceria que resulta em melhoria.

