

REVISTA MENSAL DE TECNOLOGIA EM CELULOSE E PAPEL

o papel[®]

ENTREVISTA / INTERVIEW

LEONARDO PIMENTA, GERENTE DE CONTROLE TÉCNICO DA ELDORADO BRASIL, FALA SOBRE A NOVA PLATAFORMA DO INOVAR
LEONARDO PIMENTA, TECHNICAL CONTROL MANAGER AT ELDORADO BRASIL, TALKS ABOUT THE NEW INOVAR PLATFORM

ANO LXXIX Nº 4, ABRIL 2018

MONTHLY JOURNAL OF PULP AND PAPER TECHNOLOGIES - YEAR LXXIX, Nº 4, APRIL 2018



A evolução do setor nacional dos aparistas

The evolution of Brazil's wastepaper sector

VEJA NESTA EDIÇÃO *Headlines*

ARTIGO TÉCNICO

TECHNICAL ARTICLE

Principais questões ambientais causadas pelos efluentes de fábricas de celulose da América Latina

Main environmental issues caused by pulp mill effluents in Latin America

COLUNA SETOR MELHOR

BETTER SECTOR COLUMN

Dineo Silverio, presidente da Fabio Perini para o Brasil, fala sobre o Digital Tissue: rumo à Indústria 4.0

Dineo Silverio, CEO of Fabio Perini for Brazil, talks about Digital Tissue: Towards Industry 4.0

REPORTAGEM

COVER STORY

ABTCP apresenta o novo Prêmio Destaques do Setor e suas novas regras / ABTCP introduces the new Highlights of the Sector Awards and its new rules

NOSSO EVENTO SE APROXIMA

23,24 e 25 de outubro de 2018
Transamérica Expocenter | São Paulo -SP

Para mais informações: abtcp2018.org.br

PATROCÍNIO PREMIUM

ALBANY
INTERNATIONAL

SOLENIS **VOITH**

XERIUM

PATROCÍNIO MASTER

ANDRITZ

KÄDANT

kemira

SOLVAY | **PEROXIDOS**
BRASIL

Valmet
FORWARD

PATROCÍNIO STANDARD

Buckman

OMC FLORESTAL
MELHORAMENTOS

TGM
Marca de Confiança.

REALIZAÇÃO



relacionamento@abtcp.org.br
Tel. (11) 3874 - 2714

REPRESENTANTE COMERCIAL

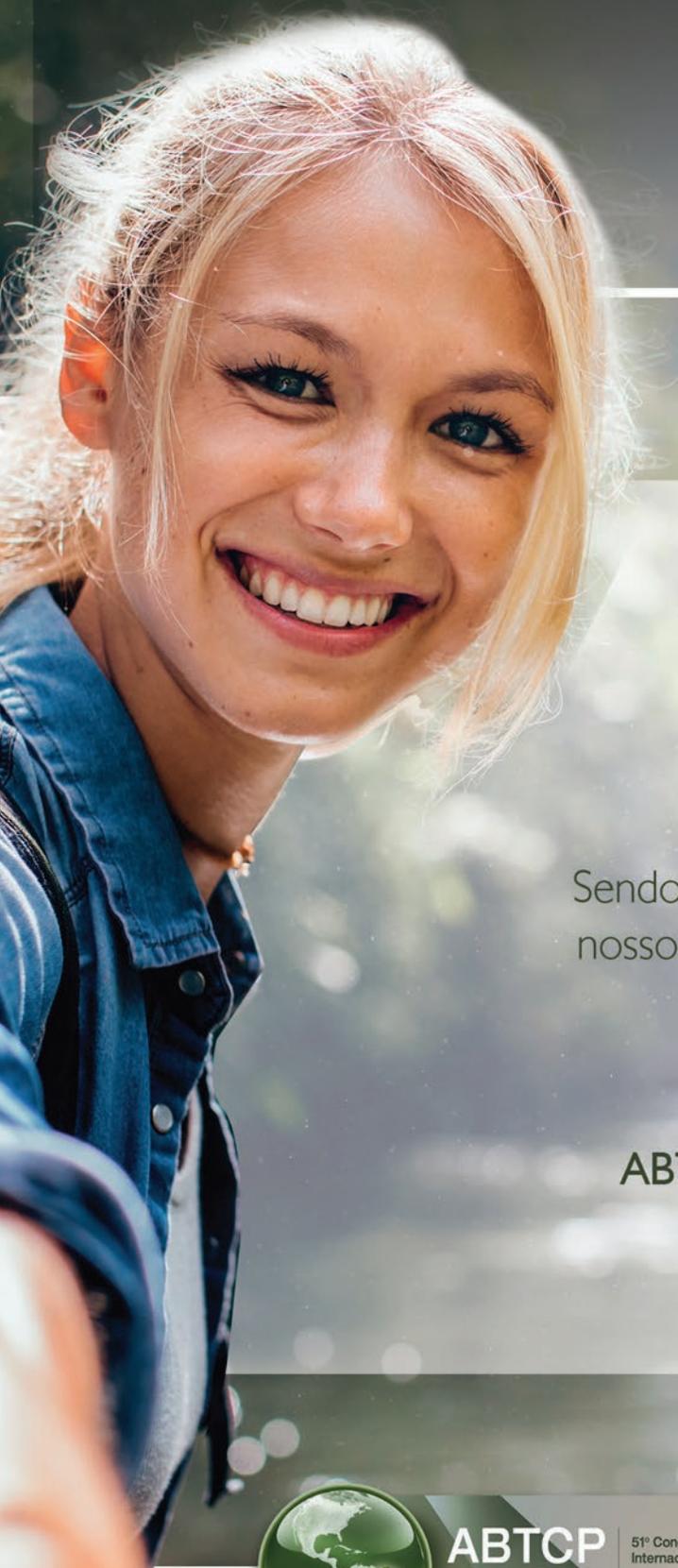
go.va

11 2218-0005
selma@gova.com.br

PARCEIROS DE MÍDIA



BEM COMO A OPORTUNIDADE DE VOCÊ APARECER NELE.



Sua empresa pode estar presente diante do público mais qualificado do Brasil.

51º Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel.

Sendo patrocinador ou reservando espaço em nosso evento, você estará diante de mais de 7 mil pessoas de todo o mundo, entre os principais líderes da indústria.

ABTCP convida a sua empresa a se juntar e tornar este evento ainda maior.



**ABTCP
2018**

51º Congresso e Exposição
Internacional de Celulose e Papel

51st Pulp and Paper International
Congress & Exhibition

Siga-nos



6 Editorial

Ferramentas do progresso e valorização
Por Patrícia Capó

PÁGINAS VERDES

7 Indicadores de Preços

Preços em dólar da celulose continuam a aumentar nos mercados internacionais em abril de 2018
Por Carlos José Caetano Bacha

10 Coluna Indicadores de Papéis Tissue

Por Pedro Vilas Boas

12 Coluna ANAP

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

14 Coluna Estratégia & Gestão / Estatísticas

Comportamento da produção mundial de celulose e as oportunidades para o Brasil
Por Marcio Funchal

24 Cenários IBÁ

Indicadores de produção e vendas do setor de árvores plantadas

27 Indicadores ABPO

Desempenho do setor do papelão ondulado

29 Entrevista

Eldorado Brasil apresenta plataforma interativa para o seu programa de inovação
Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*

32 Coluna Liderança

Método + Tecnologia = Resultados Exponenciais
Por Luiz Roberto Prates

34 Coluna ABTCP em Foco

Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

36 Coluna Carreiras & Oportunidades

Mudanças: como lidar com elas de forma assertiva?
Por Jackeline Leal

38 Coluna Setor Florestal

Ativos florestais de mata nativa?
Por Pedro de Toledo Piza

41 Coluna Tributação na Teoria e no Papel

Tributação na Teoria e no Papel
Por José Luis Ribeiro Brazuna

44 Coluna IBÁ

O papel do Brasil na crise hídrica mundial
Por Elizabeth de Carvalhaes

46 Coluna Setor Melhor

Digital tissue: rumo à **Indústria 4.0**
Por Dineo Silverio

48 Coluna Radar

Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

54 Reportagem de Capa

Aparistas apostam em evolução tecnológica para driblar desafios de mercado

Aprimoramento da gestão, exportação e ampliação dos serviços prestados são outras frentes estratégicas em prol do fortalecimento da competitividade
Por Caroline Martin – Especial para *O Papel*



Ano LXXIX N.º 4 Abril/2018 - Órgão oficial de divulgação da ABTCP - Associação Brasileira Técnica de Celulose e Papel, registrada no 4º Cartório de Registro de Títulos e Documentos, com a matrícula número 270.158/93, Livro A.
Year LXXIX # 4 April/2018 - 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, Geraldo Magella, Milena Serro e Sidnei Ramos. (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 Aprigio 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

62 Reportagem Institucional ABTCP
ABTCP lança novo Prêmio Destaques do Setor 2018
Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

63 Reportagem Institucional ABTCP
1.º Workshop ABTCP de Águas e Efluentes
Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

65 Reportagem Negócios e Mercado
Ecolab expande Centro de Pesquisa,
Desenvolvimento e Engenharia
Por Thais Santi – Especial para *O Papel*

67 Coluna Biomassa e Energia Renovável
Biocombustíveis da 2.ª e 3.ª geração
Por Mauro Donizeti Berni

69 Artigo ABPO
Divisões – acessórios para a embalagem de PO
Por Juarez Pereira

70 Artigo Técnico
Principais questões ambientais causadas pelos efluentes
de fábricas de celulose da América Latina

78 Artigo Técnico
Influência das condições de cozimento na branqueabilidade
de da polpa marrom – uma nova abordagem

82 Diretoria

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

E-MACHINE	49
MIAC 2018	45
VOITH	33
WESTROCK/RIGESA	53

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



Interview

Eldorado Brasil introduces an interactive
platform for its innovation program

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

6 Editorial

Progress tools and recognition

18 Strategy & Management Column/ Forest base sector statistics

Performance of brazilian pulp and paper exports

24 IBÁ Scenarios

Planted trees production and sales sector indicators

27 ABPO Indicators

Performance of the corrugated board sector

47 Better Sector

Digital tissue: towards Industry 4.0

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 PATRÍCIA CAPO,

COORDENADORA DE PUBLICAÇÕES DA ABTCP
E EDITORA RESPONSÁVEL DA *O PAPEL*

☎.: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

ABTCP'S EDITORIAL COORDINATOR
AND EDITOR-IN-CHIEF FOR THE *O PAPEL*

☎.: (11) 3874-2725

✉: PATRICIACAPO@ABTCP.ORG.BR

FERRAMENTAS DO PROGRESSO E VALORIZAÇÃO

Superar os desafios e elevar a competitividade, em qualquer setor de negócios, não é nada fácil. Quanto mais o mundo avança, mais aumenta a complexidade da gestão e, conseqüentemente, os resultados exigem cada vez mais esforços, estratégias e investimento tecnológico para acontecer nas empresas. Nossa **Reportagem de Capa** desta edição mostra isso e apresenta um cenário do setor dos aparistas no Brasil com destaque para a evolução em diversos sentidos.

Sem inovação e ferramentas tecnológicas da informação, capazes de promover o progresso e valorizar profissionais, o caminho em direção ao crescimento torna-se repleto de obstáculos intransponíveis, muitas vezes, para a maioria. Portanto, os aparistas fizeram a lição de casa para ser atualmente um elo forte e competente na cadeia produtiva do papel para embalagem e reciclados. Quem acompanha o setor de papel há muitos anos poderá avaliar o quanto evoluiu esse segmento de aparas a partir das modernizações de processos e profissionalização administrativa.

Embora a atualização tecnológica seja uma importante medida estratégica em prol do fortalecimento da competitividade dos aparistas, ela não supera todos os desafios que rondam o setor – ou, talvez, o maior deles: driblar a equação brasileira da margem de comercialização, que fica em torno de 23%, conforme dados da Associação Nacional dos Aparistas (ANAP). O problema, segundo Pedro Vilas Boas, presidente executivo da ANAP e diretor da Anguti Estatística, encontra-se na origem da reciclagem praticada pelo Brasil.

“As aparas são vistas como produtos, por isso, vemos esse alto valor praticado por estabelecimentos comerciais. Supermercados, shoppings e indústrias diversas fazem leilões do material que precisam descartar, diferentemente de outros países do mundo, onde, muitas vezes, o gerador de aparas paga pela retirada do material”, compara Vilas Boas. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2010, como iniciativa de organizar a retirada de material reciclável do lixo urbano, aparece neste cenário como uma proposta pertinente para solucionar o gargalo vivido pelos aparistas. Na prática, no entanto, isso ainda não acontece. “A PNRS busca valorizar cooperativas. Isso seria positivo, desde que não descartasse a existência do aparista”, esclarece Vilas Boas, frisando que o aparista é o canal entre as cooperativas e as fábricas de papel.

A inovação, aliada a todas as estratégias e investimentos, não é essencial apenas para processos produtivos das empresas, mas também é fundamental para se criar programas de incentivos aos colaboradores. A Eldorado Brasil lança neste mês a nova plataforma do Inovar, programa de inovação que incentiva os colaboradores da área industrial a propor soluções inovadoras que ajudem a aprimorar o processo fabril e a rotina de trabalho. E este é o tema da nossa **Entrevista** do mês com o gerente de Controle Técnico da companhia, Leonardo Pimenta. Quem também lança novidades nesta edição é a ABTCP, com seu Prêmio Destaques do Setor 2018, incluindo novas categorias no regulamento da premiação que valoriza as empresas – e agora também os profissionais – da indústria de base florestal. A **Reportagem Institucional ABTCP** traz todos os detalhes e prazos do cronograma a partir deste lançamento, reforçando a importância do Destaques do Setor como ferramenta de reconhecimento aos vencedores pelo mercado.

Nossa edição de abril apresenta os resultados do 1.º Workshop de Água e Efluentes, promovido recentemente pela ABTCP em sua sede, em São Paulo, e mostra mais alguns passos em direção à quarta revolução industrial com conteúdo mais completo pelos artigos de colonistas e pesquisadores das empresas de celulose e papel em conjunto com universidades. Veja também mais uma coluna Setor Melhor com o convidado especial da Fabio Perini e uma **Reportagem de Negócios e Mercado** sobre investimentos da Ecolab, entre outras notícias do mercado. ■

PROGRESS TOOLS AND RECOGNITION

Overcoming challenges and increasing competitiveness in any business sector is not an easy task. The more the world advances, the greater the management complexity and, consequently, results require even more effort and, especially, strategies and technology investments to make things happen in companies. This month's **Cover Story** addresses this and presents a scenario of the wastepaper sector in Brazil with emphasis on evolution in various senses.

Without innovation and information technology tools that are capable of promoting progress and recognizing professionals, the path towards growth becomes full of insurmountable obstacles for most businesses. Therefore, wastepaper dealers did their homework and became a strong and competent link in the paper production chain for packaging and recycled products. Those who have tracked the paper sector for many years can see how much the wastepaper segment has evolved through process modernization and administrative professionalization.

Even though being technologically up-to-date is an important strategic measure for strengthening the competitiveness of wastepaper dealers, it does not overcome all challenges permeating the sector — or perhaps, the biggest one of all: mastering the Brazilian sales margin equation, which is around 23% according to the National Association of Wastepaper Dealers (ANAP). The problem, according to Pedro Vilas Boas, CEO of ANAP and director of Anguti Estatística, resides in the origin of the recycling business in Brazil.

“Wastepaper is perceived as a product and that's why we see this high-value charged by commercial establishments. Supermarkets, malls and industries of all sorts auction the material they need to discard, different from other countries where many times the entity that generates the wastepaper pays for the material to be removed,” says Vilas Boas. The National Solid Waste Policy (PNRS), instituted in 2010, as an initiative to organize the removal of recyclable material from urban waste, appears in this scenario as a pertinent proposal for solving the bottleneck that wastepaper dealers suffer. In practice, however, this does not yet occur. “The PNRS seeks to value cooperatives. This would be positive, as long as it did not eliminate the existence of wastepaper dealers,” says Vilas Boas, pointing out that they are the link between cooperatives and paper mills.

Innovation, coupled with all the strategies and investments, is not only essential for company production processes, it is also fundamental for creating employee incentive programs. Eldorado Brasil introduced this month a new platform for its innovation program Inovar, which encourages employees in the industrial area to propose innovative solutions that help improve production processes and work routines. And this is the topic of this month's **Interview** with the company's Technical Control manager, Leonardo Pimenta. ABTCP is also innovating in its 2018 Highlights of the Sector Awards by including new categories, among others, in the regulations that recognize companies – and now professionals too – in the forest base industry. The **ABTCP Institutional Report** provides all the details and deadlines in this issue, reinforcing the importance of the award as a tool for recognizing winners in the market.

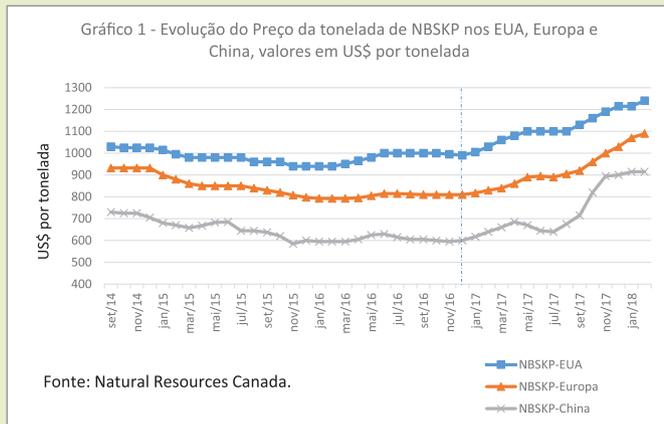
Our April issue presents the results of the 1st Water and Effluent Workshop, recently promoted by ABTCP at its headquarters in São Paulo, and reports on a few more steps in the direction of the fourth industrial revolution with content in articles by columnists and researchers from pulp and paper companies in conjunction with universities. Also read our Better Sector column with special guest Fabio Perini and the **Business and Market Report** about Ecolab's investments, as well as other market news. ■



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

PREÇOS EM DÓLAR DA CELULOSE CONTINUAM A AUMENTAR NOS MERCADOS INTERNACIONAIS EM ABRIL DE 2018

O mês de abril de 2018 completa, praticamente, 16 meses de tendência de alta dos preços em dólar da celulose nos mercados internacionais – em especial nos EUA e na Europa. Comparando os preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos EUA, entre dezembro de 2016 e fevereiro de 2018, encontra-se um aumento de 25,3% (ver Gráfico 1). Na Europa, esse aumento de preços foi de 34,6%.



Considerando o preço em dólar da tonelada de celulose de fibra curta (BHKP, em especial a de eucalipto) no Brasil, agora considerando o período de janeiro de 2017 a abril de 2018, a alta é de 57,7%.

A principal explicação para esses aumentos dos preços em dólar dos diferentes tipos de celulose é o fato de estarmos na fase ascendente do ciclo de preços que caracteriza esse produto. Ou seja, como a capacidade produtiva de celulose se altera na forma de grandes saltos (e não há previsão de nova entrada em operação de uma grande fábrica em 2017 e no primeiro semestre de 2018) e a demanda cresce ano a ano, encontramos-nos em uma fase em que a demanda cresce mais do que a oferta, o que permite aos produtores serem mais propensos a pressionar por aumentos dos preços das celuloses.

A essa fase do ciclo de preços da celulose associa-se, desde final de 2017, o aumento nos custos com a aquisição de madeira na Europa e nos EUA e o aumento dos gastos com energia na produção de celulose. Esse aumento dos custos com energia é advindo do forte inverno que caracterizou o hemisfério norte de outubro de 2017 a fevereiro de 2018 e que tem sido acompanhado de aumento do preço do barril de petróleo.

Em um cenário de maior pressão de demanda, fica mais fácil aos produtores de celulose repassarem aos seus preços os maiores custos de produção.

Apesar do forte aumento do preço da celulose, os preços de papéis não os tem acompanhado. Em especial no mês de março de 2018 houve grande estabilidade das cotações em euros dos papéis de imprimir e de embalagem na Europa, a despeito do aumento do preço da celulose.

O mercado doméstico brasileiro de celulose é um tomador do preço internacional deste produto. Isso justifica o fato dos preços internos, em dólar, da celulose estarem aumentando nos últimos 16 meses, apesar do fraco crescimento econômico brasileiro em 2017 e no começo de 2018.

Esse fraco crescimento econômico brasileiro impede a grande maioria dos produtores nacionais repassar aos preços dos papéis os aumentos de custos com o uso da celulose. Especificamente no mês de abril de 2018, presencia-se uma grande estabilidade na maioria das cotações em reais dos papéis de imprimir (exceto para os papéis *off set*) e de papéis de embalagem nas vendas domésticas (dentro do Brasil) em relação a suas cotações vigentes no mês anterior, apesar da alta de 1,4% do preço em dólar da celulose (considerando o preço lista médio) e a forte desvalorização do real frente ao dólar.

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 Bleached Softwood Kraft Pulp (NBSKP) in USA, Europe and China, and price per tonne of Bleached Chemithermomechanical Pulp (BCMP) in China

Produto / Product	Nov./Nov. 2017	Dez./Dec. 2017	Jan./Jan. 2018	Fev./Feb. 2018
NBSKP – EUA/USA	1.190	1.215	1.215	1.240
NBSKP – Europa / Europe	1.000	1.030	1.070	1.090
NBSKP – China /China	895	900	915	915
BCMP – China /China	695	700	685	685

Fonte/Source: Natural Resources Canada
Notas/Notes: NBSKP = Northern bleached softwood kraft pulp; BCMP = Bleached Chemithermomechanical pulp

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

Produto / Product	Média 2º Trimestre/17 2nd. Quarter / 17 Average	Média 3º Trimestre/17 3rd. Quarter / 17 Average	Média 4º Trimestre/17 4º. Quarter / 17 Average	Dez. 2017	Jan. 2018	Fev. 2018
NBSKP	1.078,80	1.102,40	1.155,70	1.179,10	1.197,60	1.212,70
Papel imprensa	547,10	544,40	557,00	565,20	571,40	577,50

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

			Feb./18 Feb./18	Mar./18 Mar./18	Abr./18 Apr./18
Venda doméstica Domestic sales	Preço-lista List price	Mínimo/Minimum	1.000,00	1.011,62	1.030,00
		Médio/Average	1.004,53	1.015,73	1.030,05
		Máximo/Maximum	1.013,58	1.023,96	1.030,08
	Cliente médio Medium-size client	Mínimo/Minimum	727,50	735,95	735,95
		Médio/Average	888,56	897,80	911,30
		Máximo/Maximum	1.000,00	1.008,38	1.002,27
Venda externa External sales	Preço médio Average price		503	526	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 paulista de aparas presenciou um cenário misto de flutuações de preços em março do corrente ano, quando esses preços são comparados aos vigentes no mês anterior. Enquanto houve expressiva queda do preço das aparas brancas do tipo 1, as aparas também brancas dos tipos 2 e 4 não tiveram alterações em seus preços. Os preços das aparas marrons dos tipos 1 e 2 aumentaram no período em consideração, mas não se alterou o preço das aparas marrons do tipo 3, assim como os preços das aparas de jornais e de cartolinas do tipo 1 (que também se mantiveram constantes). Mas as aparas de cartolinas do tipo 2 tiveram aumento de preços.

Esse cenário misto de flutuações de preços das aparas em março, quando comparados com os preços do mês anterior, reflete diferentes condições de oferta e demanda para esses produtos.

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	Dez./17 Dec./17	Jan./18 Jan./18	Fev./18 Feb./18	Mar./18 Mar./18	Abr./18 Apr./18	
Cut size	2.863	2.863	2.863	2.863	2.863	
Cartão dúplex (resma) Board	Resma / (ream)	5.886	6.109	6.109	6.109	6.109
	Bobina	5.843	6.059	6.059	6.059	6.059
Papel offset/Offset paper	3.002	2.998	3.007	3.001	3.007	

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

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	Dez./17 Dec./17	Jan./18 Jan./18	Fev./18 Feb./18	Mar./18 Mar./18	Abr./18 Apr./18	
Cut size	3.666	3.666	3.666	3.666	3.666	
Cartão dúplex Board (ream)	Resma / (ream)	7.537	7.823	7.823	7.823	7.823
	Bobina	7.482	7.759	7.759	7.759	7.759
Papel offset/Offset paper	3.844	3.839	3.851	3.842	3.851	

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

Tabela 6 – Preços sem desconto 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

		Dez./17 Dec./17	Jan./18 Jan./18	Fev./18 Feb./18	Mar./18 Mar./18	Abr./18 Apr./18
Miolo (R\$ por tonelada) Fluting (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.188	1.188	1.188	1.188	1.188
	Médio/Average	1.597	1.581	1.592	1.593	1.593
	Máximo/Maximum	2.086	2.037	2.070	2.074	2.074
Capa reciclada (R\$ por tonelada) Recycled liner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.599	1.599	1.599	1.599	1.599
	Médio/Average	1.925	1.938	1.916	1.919	1.919
	Máximo/Maximum	2.250	2.278	2.234	2.238	2.238
Testliner (R\$ por tonelada) Testliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.870	1.870	1.870	1.870	1.870
	Médio/Average	2.082	2.126	2.082	2.104	2.104
	Máximo/Maximum	2.295	2.383	2.295	2.338	2.338
Kraftliner (R\$ por tonelada) Kraftliner (R\$ per tonne)	Mínimo/Minimum	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968
	Médio/Average	2.462	2.462	2.469	2.493	2.493
	Máximo/Maximum	2.693	2.693	2.798	3.159	3.159

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

Nota: houve revisão de alguns preços nesta tabela em relação à publicações anteriores

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

		Jan./18 Jan./18	Fev./18 Feb./18	Mar./18 Mar./18	Abr./18 Apr./18
Offset cortado em folha / Offset cut into sheets	Preço mínimo Minimum price	3,45	3,45	3,45	3,44
	Preço médio Average price	6,45	6,45	6,45	6,45
	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	6,84	6,84	6,84	6,84
	Preço máximo Maximum price	8,50	8,50	8,50	8,50

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

MERCADOS INTERNACIONAIS

O mês de fevereiro de 2018, quando comparado com o anterior, apresenta alterações distintas dos preços em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos três principais mercados internacionais – Europa, EUA e China – como se observa nas tabelas 1 e 2. Enquanto o preço desse produto subiu nos EUA e na Europa, ele ficou constante na China. Essas altas nos dois principais mercados citados ainda são reflexos dos aumentos de preços anunciados em janeiro, e a vigorar em meses posteriores, por grandes produtores e que foram noticiados em edições anteriores desta coluna.

Europa

Observa-se na Tabela 1 que o preço médio em dólar da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) atingiu o valor de US\$ 1.090 em fevereiro do presente ano, com alta de US\$ 20 por tonelada em relação a sua cotação de janeiro retrasado. Os gráficos da Euwid (www.euwid-paper.com) indicam que a cotação em dólar desse produto ainda continuou a aumentar em março passado.

Apesar da alta de preços em dólar e em euros da celulose na Europa em fevereiro e março do corrente ano, os preços em euros dos papéis A4 e kraftliner em março não se alteraram nem na Alemanha e França, sendo que a Itália apenas evidenciou aumento dos preços em euros do papel kraftliner, e estabilidade da cotação do preço do papel A4 (sempre em comparação a seus valores de fevereiro do corrente ano).

EUA

A Tabela 1 indica que o preço da tonelada de celulose de fibra longa (NBSKP) nos EUA atingiu o valor de US\$ 1.240 por tonelada, com alta de US\$ 25 frente a sua cotação de janeiro do corrente ano.

Expressiva alta também tem ocorrido, nos EUA, para o preço do papel imprensa, que já acumula, nos dois primeiros meses de 2018, aumento de US\$ 12,30 por tonelada.

China

A China é o único país, grande comprador de celulose, que manteve estável a cotação em dólar da tonelada de NBSKP em fevereiro do corrente ano em relação a seu preço de janeiro passado. Observa-se na Tabela 1 que o preço da NBSKP ficou em US\$ 915 por tonelada nesse país nos dois primeiros meses de 2018.

Em um cenário de alta de preços dos diferentes tipos de celulose, a China também tem mostrado queda dos preços em dólar da tonelada de pasta de alto rendimento (PAR). Observa-se na Tabela 1 que a tonelada de BCMP na China caiu de US\$ 700 em dezembro de 2017 para US\$ 685 em janeiro do presente ano e manteve-se nesse patamar em fevereiro seguinte. Provavelmente, os chineses devem estar fazendo uso de fibras de bambu para completar a produção de PAR, diminuindo a qualidade desse produto.

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

		Dez./2017 Dec./2017	Jan./2018 Jan./2018	Fev./2018 Feb./2018	Mar./2018 Mar./2018
Exportação (US\$ por tonelada) Exports (US\$ per tonne)	Mínimo Minimum	384	748	640	682
	Médio Average	663	750	697	692
	Máximo Maximum	789	759	727	703
Importação (US\$ por tonelada) Imports (US\$ per tonne)	Mínimo Minimum	476	480	623	559
	Médio Average	476	480	623	559
	Máximo Maximum	476	480	623	559

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		Fevereiro de 2018 February 2018			Março de 2018 March 2018		
		Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum	Mínimo Minimum	Médio Average	Máximo Maximum
Aparas brancas White recycled material	1ª	780	1.189	2.000	780	1.108	1700
	2ª	420	638	1.050	420	638	1.050
	4ª	300	517	740	300	517	740
Aparas marrom (ondulado) Brown recycled material (corrugated)	1ª	310	511	690	310	513	690
	2ª	280	478	670	280	483	670
	3ª	280	418	640	280	418	640
Jornal / Newsprint		290	524	970	290	524	970
Cartolina Folding board	1ª	480	563	600	480	563	600
	2ª	300	410	520	300	435	570

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)
Agosto/2016	116.640	648.000	180,00
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

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

MERCADO NACIONAL

Mercado de polpas

Em abril se concretiza, nas vendas domésticas, o aumento de US\$ 30 no preço por tonelada de BEKP e que foi anunciado no início do ano por grandes produtores nacionais. Observa-se na Tabela 3 que o preço lista mínimo passou de US\$ 1.000 em fevereiro para US\$ 1.030 a tonelada em abril nas vendas domésticas (Tabela 3).

Para clientes médios, a alta de preços foi menos intensa nesse período. O preço mínimo vigente para o cliente médio teve alta de US\$ 8,45 por tonelada no mesmo período de (fevereiro a abril), o que evidencia aumento do desconto que eles obtêm em relação ao preço lista.

Mercado de papéis

Os preços em reais da grande maioria de papéis de imprimir e de embalagem nas vendas da grande indústria a grandes compradores (Tabelas 4 a 6) não se alteraram de março para abril. A única exceção foi a alta de 2% no preço do papel *off set*, o qual (veja as tabelas 4 e 5) voltou ao patamar de fevereiro do corrente ano. Isso explica o fato de os preços em reais dos papéis *off set* e *couchê* nas vendas de distribuidoras e pequenas gráficas e copadoras da região de Campinas também não terem se alterado em abril frente a suas cotações de março passado (Tabela 7). Isso é prova do fraco crescimento econômico brasileiro, que não permite às fábricas de papéis repassarem a seus clientes os aumentos dos custos de produção advindos do aumento do preço da celulose.

Muito provavelmente, parte expressiva das empresas de papéis têm feito maior uso de aparas, o que explica algumas altas dos preços dessas aparas a serem evidenciadas a seguir.

Mercado de aparas

Retirando-se a queda de 6,8% no preço médio das aparas brancas do tipo 1 em março de 2018 (quando comparado ao preço do mesmo produto em fevereiro passado) – ver Tabela 8 –, os demais tipos de aparas mantiveram os preços estáveis ou aumentaram. A queda de preço das aparas do tipo 1 deve-se, principalmente, à redução dos preços dos aparistas que cobram mais caro pelo produto, indicando, assim, suas dificuldades de vendas.

Os preços das aparas marrons dos tipos 1 e 2 aumentaram, respectivamente, 0,4% e 1% em março frente a suas cotações de fevereiro. No mesmo período, o preço médio das aparas de cartolina do tipo 2 aumentou em 6,1% (em grande parte devido ao aumento dos preços dos aparistas que cobram mais caro por esse produto).

Os aumentos dos preços das aparas marrons dos tipos 1 e 2 se associam, em parte, à dificuldade de encontrar produto similar mais barato no mercado externo. A Tabela 10 mostra que o preço médio em dólar da tonelada de aparas marrons importadas aumentou em março passado frente a fevereiro retrasado, e ocorreu simultaneamente ao aumento da taxa de câmbio dólar frente ao real. ■

Nota importante: Alguns preços de papéis cartão foram retirados da análise, pois estão sendo revistos.

Observação: as metodologias de cálculo dos preços apresentados nas Tabelas 3 a 9 a seguir estão no site <http://www.cepea.esalq.usp.br/florestal>. Preste atenção ao fato de os preços das Tabelas 3 e 5 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.



POR PEDRO VILAS BOAS

DIRETOR DA ANGUTI ESTATÍSTICA
✉: PEDROVB@ANGUTI.COM.BR

INDICADORES DE PAPÉIS TISSUE

O ano de 2018 iniciou mantendo a tendência no crescimento da produção de papéis de fins sanitários. Uma outra boa novidade foi o desempenho das vendas que, pelo menos no primeiro mês do ano, apresentou excelente resultado.

Em janeiro último, foram produzidas 106,5 mil toneladas, ou seja, 4% a mais que o resultado do mesmo período em 2017. Se comparado janeiro/2018 em relação a dezembro/2017, observa-se uma redução de 3,7%.

Por tipos de papel chamou a atenção, em janeiro deste ano, o bom desempenho da produção das toalhas de mão, que cresceu 9,7% em relação a igual mês do ano passado, alcançando o volume de 19,2 mil toneladas, o que é um volume recorde para a categoria.

Já o papel higiênico de folha dupla iniciou 2018 em ritmo forte e, mantida a atual tendência, deverá ultrapassar a produção de papel higiênico de folha simples nos próximos meses, tornando-se o carro forte do segmento.

As vendas, como dissemos, apresentou em janeiro deste ano um resultado altamente positivo, atingindo o total de 107,4 mil toneladas entregues ao mercado doméstico, volume este 5,9% superior às vendas desse mesmo mês do ano passado. Como era de se esperar, aqui também verificamos um excelente desempenho das toalhas de mão que, com um volume de 19,8 mil toneladas, apresentou um incremento de 17,3% em relação às vendas de janeiro do ano passado.

Aparentemente o bom desempenho das toalhas de mão vem na esteira da recuperação econômica que impacta positivamente o mercado institucional como um todo. Mas esse bom desempenho ainda terá de ser confirmado nos próximos meses.

O volume de vendas em supermercados, divulgado pelo IBGE, mostrou um crescimento de 5,8% no comparativo entre dezembro de 2017 e dezembro de 2016 e, quando consideramos o ano de 2017 em relação ao ano anterior, o crescimento foi de 1,8%. Os números são bons, contudo, estão bastante concentrados nas regiões Sul e Sudeste.

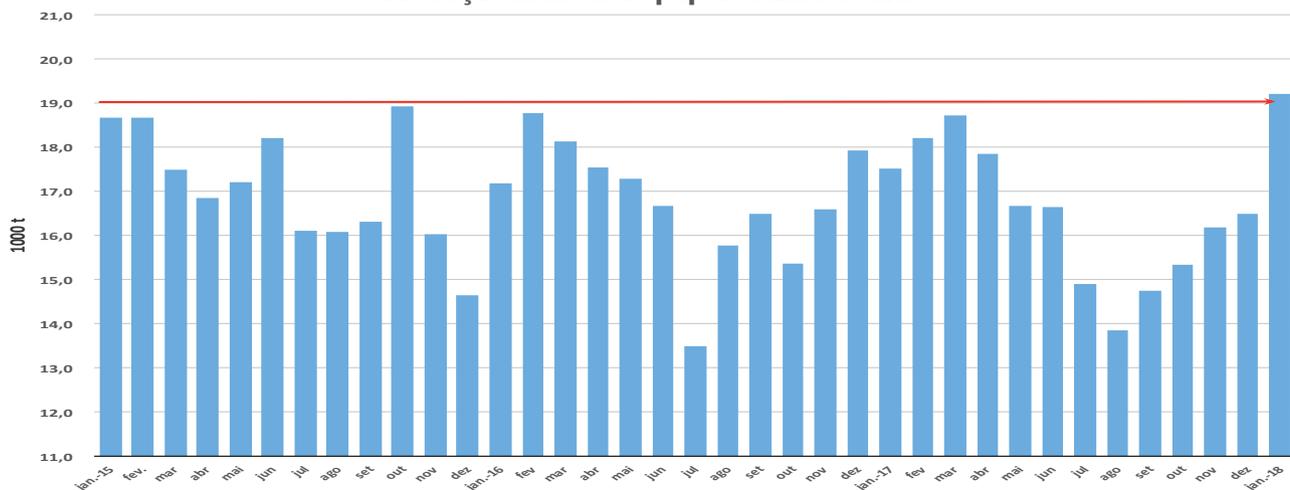
Considerando que estamos com cinco novas máquinas em início de operação, desde novembro do ano passado até março deste ano, e que estas novas máquinas poderão produzir mais de 300 mil toneladas/ano, seria importante que o crescimento no consumo de papéis de fins sanitários se disseminasse por todo o País.

As matérias-primas não estão impactando os custos do setor nesse princípio de ano. Mesmo quando consideramos o bom desempenho da produção, não observamos aumentos de preços nas aparas brancas no mês de fevereiro deste ano, cujos valores ficaram absolutamente estáveis em relação aos valores levantados em janeiro. Como a geração de aparas brancas continua fraca, a estabilidade nos preços ocorre pelo seu menor consumo já que a celulose também manteve preços estáveis no mês.

A matéria-prima virgem também não subiu no mercado externo e, considerando o grande volume que está entrando no mercado, é provável que os preços continuem estáveis nos próximos meses, embora a valorização do real possa implicar aumentos pontuais.

As novas capacidades estão suprindo o mercado com folga, e o que observamos nas gôndolas dos supermercados são preços em baixa, que vem sendo maiores no papel higiênico de folha dupla, uma vez que o segmento concentra as novas capacidades produtivas. ■

Produção mensal de papel toalha de mão



Fonte: Anguti Estatística

Preços médios de papel de fins sanitários, observados em Supermercados selecionados no Estado de São Paulo

PAPEL HIGIÊNICO - FARDOS DE 64 ROLOS COM 30 METROS

Característica	novembro	dezembro	janeiro	jan./dez.
Folha Simples de boa qualidade	R\$ 30,61	R\$ 30,85	R\$ 30,85	0,0%
Folha simples de alta qualidade	R\$ 38,35	R\$ 39,38	R\$ 39,38	0,0%
Folha dupla	R\$ 74,22	R\$ 75,03	R\$ 75,03	0,0%

Fonte: Anguti Estatística

OBS.: PREÇOS DE GÔNDOLA DE 16 SUPERMERCADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

PAPEL TOALHA MULTIÚSO

Característica	novembro	dezembro	janeiro	jan./dez.
Fardos de 12 x 2 rolos 60 toalhas 22 x 20 cm	R\$ 47,68	R\$ 48,59	R\$ 48,59	0,0%

Fonte: Anguti Estatística * corrigido

OBS.: PREÇOS DE GÔNDOLA DE 16 SUPERMERCADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

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

Característica	novembro	dezembro	janeiro	jan./dez.
Natural	R\$ 6,96	R\$ 7,05	R\$ 7,25	2,8%
Branca	R\$ 9,61	R\$ 9,47	R\$ 9,71	2,5%
Extra Branca	R\$ 13,23	R\$ 13,28	R\$ 13,43	1,1%
100% celulose	R\$ 21,83	R\$ 21,20	R\$ 22,60	6,6%

Fonte: Anguti Estatística

PREÇOS PESQUISADOS EM 19 ATACADISTAS

* Produtos com medidas diferente têm seus preços ajustados para a medida do quadro

PAPEIS DE FINS SANITÁRIOS – EM 1.000 TONELADAS

Produto	Produção - 1000 t						
	2016	Dezembro			Janeiro - Janeiro		
		2017	2018	var.%	2017	2018	var.%
Papel higiênico	956,2	74,3	77,0	3,6%	74,3	77,0	3,6%
Toalha de mão	197,0	17,5	19,2	9,7%	17,5	19,2	9,7%
Toalha multiúso	80,0	6,5	6,7	2,8%	6,5	6,7	2,8%
Guardanapos	43,4	3,8	3,4	-9,2%	3,8	3,4	-9,2%
Lenços	4,5	0,3	0,1	-48,7%	0,3	0,1	-48,7%
Total	1.281,2	102,4	106,5	4,0%	102,4	106,5	4,0%

Fonte: Anguti Estatística

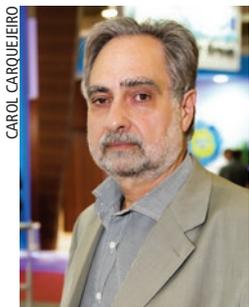
PAPEIS DE FINS SANITÁRIOS – EM 1.000 TONELADAS

Produto	Vendas - 1000 t						
	2016	Janeiro			Janeiro - Janeiro		
		2017	2018	var.%	2017	2018	var.%
Papel higiênico	944,1	73,7	77,6	5,3%	73,7	77,6	5,3%
Toalha de mão	200,2	16,9	19,8	17,3%	16,9	19,8	17,3%
Toalha multiúso	76,0	6,5	6,2	-4,6%	6,5	6,2	-4,6%
Guardanapos	42,7	4,0	3,7	-6,8%	4,0	3,7	-6,8%
Lenços	4,0	0,4	0,1	-60,7%	0,4	0,1	-60,7%
Total	1.267,0	101,4	107,4	5,9%	101,4	107,4	5,9%

Fonte: Anguti Estatística

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

Os números de expedição de caixas e chapas, em fevereiro deste ano, atingiu o valor de 269,3 mil toneladas. Um crescimento de 3,9% em relação a fevereiro de 2017 e, para os próximos meses, espera-se um crescimento neste mesmo nível, o que mantém ativo o consumo de aparas marrons que, em março último, registrou um incremento próximo de R\$20,00 a tonelada com o ondulado I, por exemplo, sendo comercializado por, em média, R\$634,73 a tonelada fob depósito.

Na verdade, as aparas marrons iniciaram um movimento de alta já no mês de fevereiro, quando esperávamos que esse movimento só tivesse início a partir do segundo trimestre que começa agora. O crescimento da indústria decepcionou nos dois primeiros meses do ano, mas o otimismo para 2018 continua forte e, se confirmado, no mínimo, manterá o preço da apara marrom em patamar alto.

Nas aparas brancas observamos preços estáveis, com a branca I sendo comercializada em março passado por, em média, R\$1.665,00 a tonelada fob depósito. O preço da celulose também está estável, embora a valorização do real possa alterar este quadro nos próximos meses. A oferta da matéria-prima virgem está forte no mercado internacional e não se esperam grandes aumentos, contudo, no mercado interno observa-se uma valorização do real capaz de provocar aumentos na celulose com impactos nas aparas brancas.

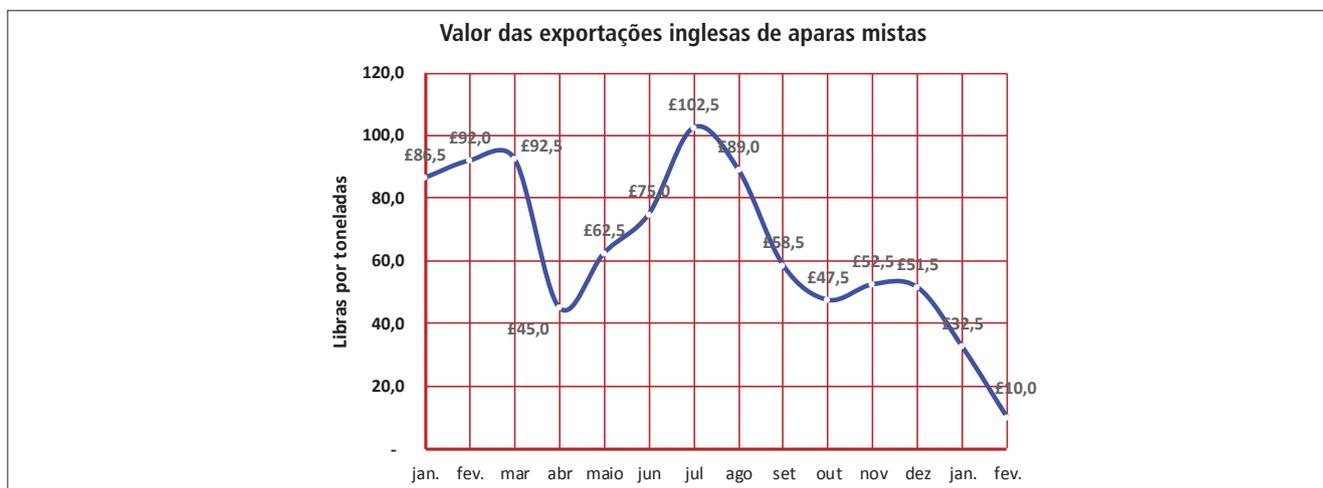
Falar sobre o mercado de aparas é sempre difícil, pois ela enfrenta condições, que são pouco previsíveis, sendo, a nosso ver, o desequilíbrio natural entre oferta e demanda a condição que mais dificulta esta missão. E isto ocorre, porque, principalmente nas aparas marrons, existe um ciclo fechado, onde a apara é utilizada na produção de papel, que é encaminhado para a produção de caixas, que, após seu uso, volta a ser matéria-prima para o papel, em um ciclo que dura entre três e quatro meses. Nessa condição, qualquer desequilíbrio no consumo de caixas implica em fortes altas ou fortes quedas nos preços das aparas – como pode ser visto no gráfico sobre a evolução histórica de preços.



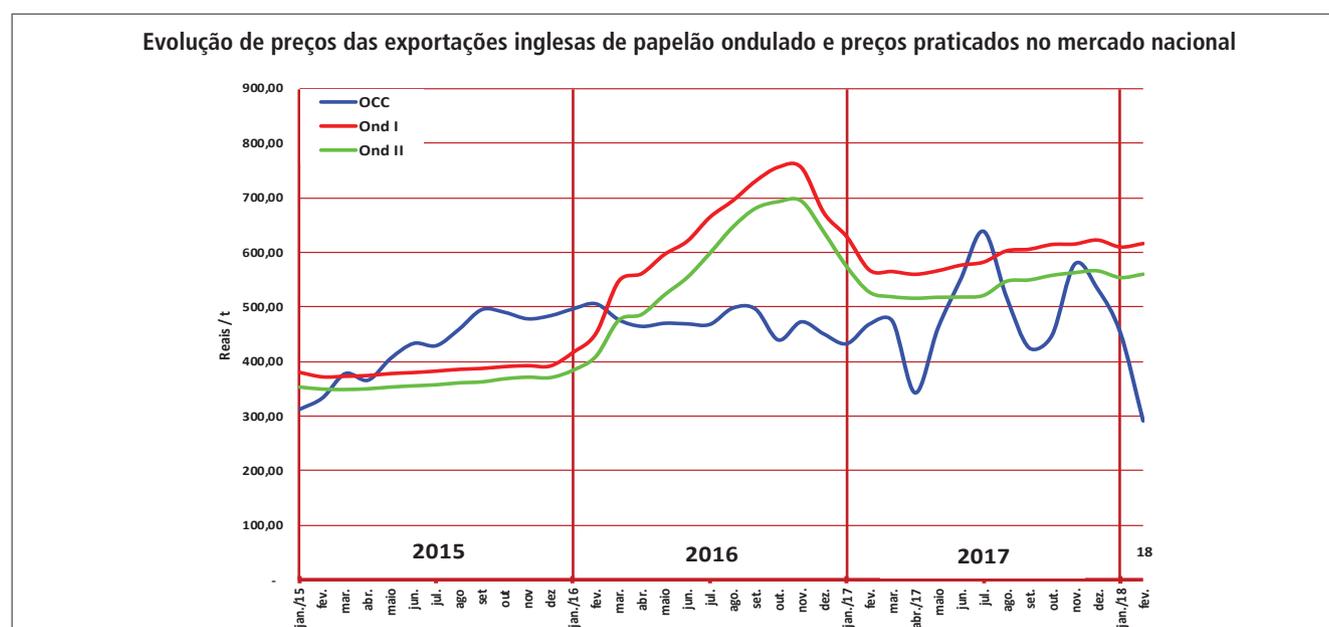
É fácil concluir as implicações do atual momento brasileiro nesta equação. Embora seja consenso entre os economistas que estamos em processo de retomada do crescimento econômico, a cada notícia, a cada julgamento, a cada prisão, enfim, a cada dia, tudo pode mudar! E haja adrenalina para suportar tantas inseguranças geradas pelo cenário político.



Fonte: Anguti Estatística



Fonte: Letsrecycle



OCC fonte Letsrecycle. Preços em libras transformados em reais pelo valor da libra no dia 15 de cada mês.
Preços nacionais – Fonte: Anguti Estatística

Não bastasse as mazelas brasileiras, agora passamos a ver o mundo indo na mesma direção. A cada declaração do presidente norte-americano, a cada ação do governo chinês, tudo pode mudar também. E como estamos falando do maior exportador e maior importador de aparas mundial, estamos assistindo a grandes mudanças nos valores internacionais da matéria-prima reciclada.

Recentemente a China restringiu a entrada no país das chamadas aparas mistas (*mixedpaper*), e o produto, sem encontrar consumo em outros países, simplesmente está deixando de existir. Considerando as exportações britânicas, o seu valor de 102,5 libras a tonelada em julho do ano passado, agora, em fevereiro, foi exportado por, em média, 10,0 libras a tonelada. **(Veja gráfico em destaque sobre referência de valor das exportações)**

Esperamos que não, entretanto, a segunda vítima das restrições chinesas às importações de aparas parece que será o ondulado que, no mercado interno norte-americano, segundo dados do "US Department of Labor", em fevereiro, com relação ao mesmo mês de 2017, perdeu 23,7% em seu valor e, com relação a janeiro, a queda foi de 12,5%. Voltando aos valores das exportações inglesas, a queda de janeiro para fevereiro foi de 37,6%.

O Brasil ainda tem uma atuação incipiente no mercado internacional, mas quedas tão grandes poderão impactar nosso mercado brevemente, pois, transformada em reais, o material inglês está sendo exportado por 50% dos valores praticados no mercado nacional.

Resta-nos então aguardar o que o futuro nos reserva em diversas frentes... ■

A Associação Nacional dos Aparistas de Papel (ANAP) – é uma entidade sem fins lucrativos que congrega empresários em nível nacional do setor de comércio atacadista de aparas de papel. Participa de projetos junto a órgãos governamentais e da formação de grupos sobre sustentabilidade, apoiando e promovendo eventos anuais voltados aos interesses dos aparistas, entre outras atividades relevantes ao setor – www.anap.org.br.





POR MARCIO FUNCHAL

Diretor de Consultoria da CONSUFOR
✉: mfunchal@consufor.com

COMPORTAMENTO DA PRODUÇÃO MUNDIAL DE CELULOSE E AS OPORTUNIDADES PARA O BRASIL

Brasil inicia 2018 com temperatura elevada no segmento de produção de celulose e papel. Todas as grandes empresas do setor estão em plena consolidação de estratégias: houve expansão da capacidade instalada em vários Estados, envolvendo tanto a produção de fibra virgem como de papel, papelão, embalagens e outros produtos correlatos.

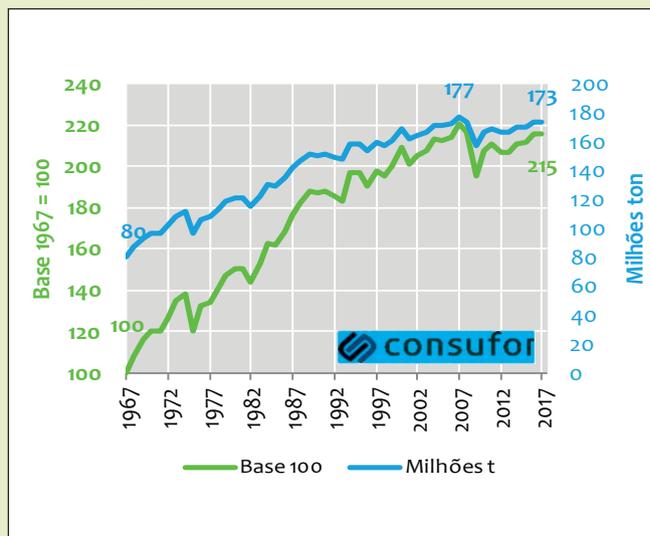
Como os investimentos têm ocorrido tanto em termos de fibra branca como na marrom, o segmento mostra ao mercado que há espaço para crescimento da produção industrial no país. Além das expansões já realizadas ou em andamento, o mercado vive duas recentes importantes consolidações estratégicas: a fusão/incorporação de duas grandes companhias do setor, e a compra de outro importante player nacional por um grupo produtor internacional, de capital Oriental.

Estes movimentos empresariais demonstram que o Brasil é um país com oportunidades para expansão, mesmo com toda a relevância de crise política, institucional e econômica pela qual passamos. E o cenário de negócios não para por aí: houve forte expansão nos últimos anos na produção de papéis sanitários e embalagens, tanto em fibra longa como em curta... e há movimentos atuais de negócios nos segmentos de papel e cartão.

Contudo, a pergunta que se faz é: quanto mais o Brasil suporta a expansão da produção de celulose sem afetar sua capacidade de abastecimento de madeira a um custo economicamente atrativo?

O mercado internacional indica que a produção mundial de celulose continua a crescer, o que mostra que o Brasil continua a ser alvo potencial de novos investimentos industriais. Analisando o comportamento da produção mundial de celulose, tem-se que o crescimento da produção foi de aproximadamente 115%, no acumulado dos últimos 50 anos: partiu de cerca de 80 milhões de toneladas e hoje representa pouco mais de 170 milhões de toneladas (Observe a Figura 1).

Figura 1. Evolução da Produção Mundial de Celulose nos Últimos 50 anos

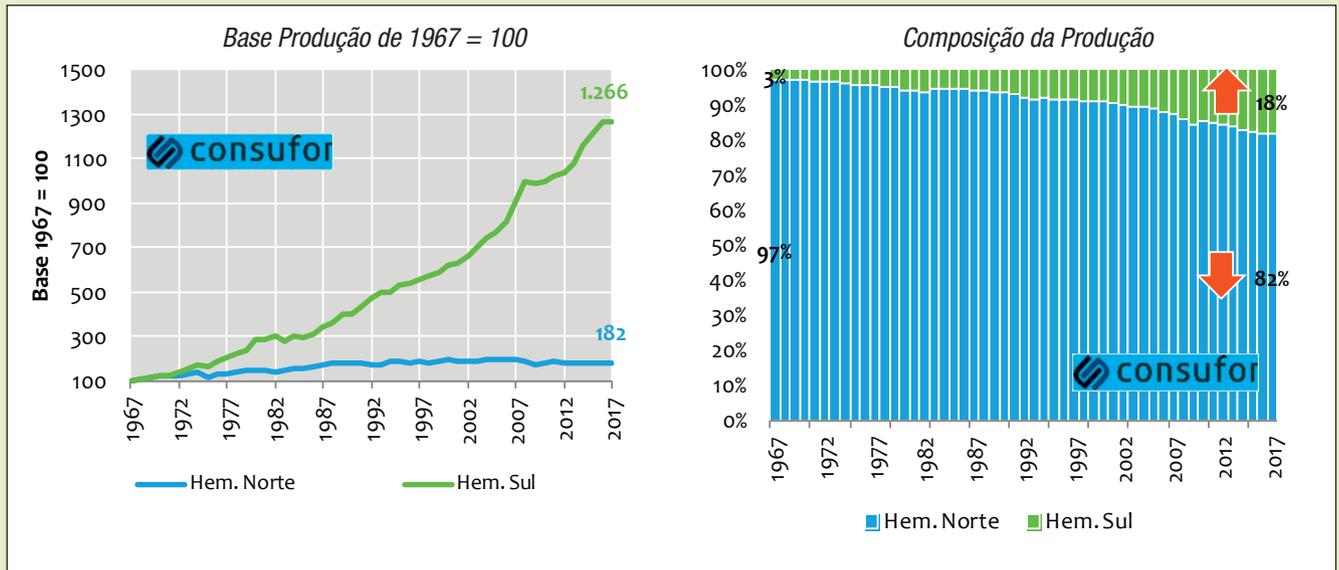


Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da FAO

Contudo, é importante mencionar que o pico de produção histórica se deu há dez anos (em torno de 177 milhões de toneladas). Desde então, a produção mundial tem crescido anualmente num incremento anual mais conservador, porém, sem ultrapassar a marca histórica.

Comparando agora onde esta produção mundial de celulose ocorreu, tem-se na Figura 2 a caracterização da importância regional para este quesito. Como tradição, a maior parcela da produção de celulose se concentra nos países localizados no Hemisfério Norte. Nos últimos 50 anos, a participação dos países do Hemisfério Sul tem crescido, mas não se pode afirmar que há uma forte migração da produção do Norte para o Sul, como muitos analistas costumam alamar. A produção no Hemisfério Norte representa hoje mais de 80% da produção mundial de celulose, e novos projetos industriais continuam sendo realizados

Figura 2. Evolução da Produção Mundial de Celulose, por Hemisfério Geográfico



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da FAO

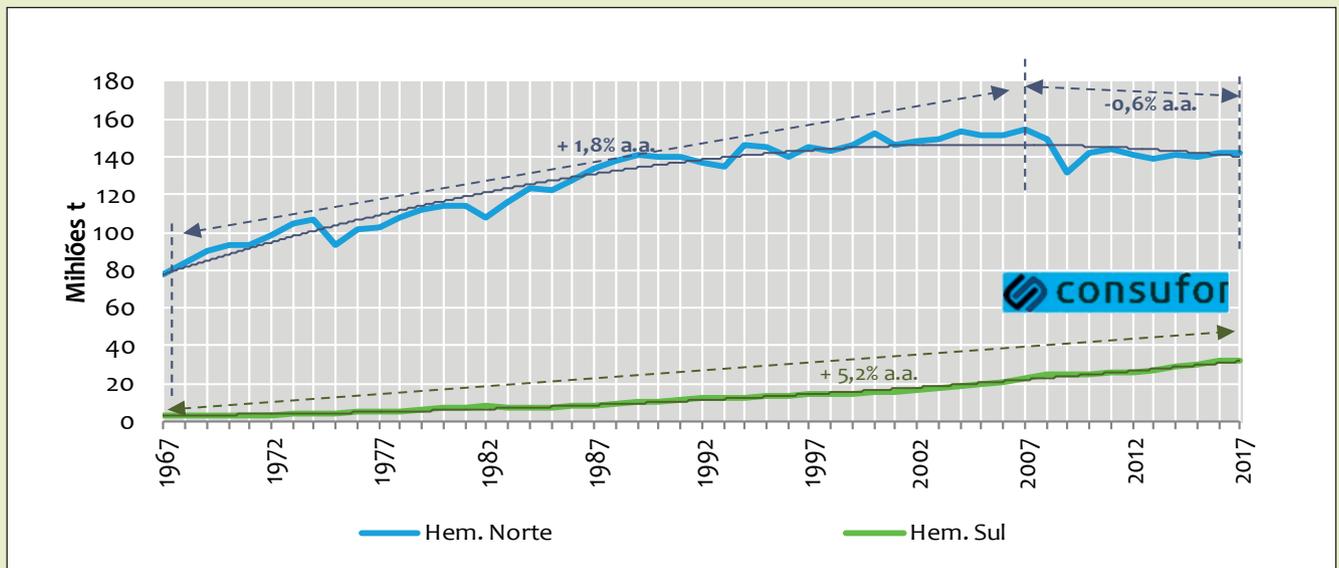
por lá (tanto em termos de crescimento orgânico como expansões).

Todavia, a participação do Hemisfério Sul tem sido cada vez mais importante, pelo fato de ser possível a instalação de projetos industriais de grande escala, suportados por um abastecimento de fibras oriundos de maciços florestais plantados com crescimento notadamente mais produtivos do que os dos bosques naturais ou plantados do Norte, e com relativa disponibilidade de terras para sua implementação. Assim, o crescimento da produção mundial de celulose no Hemisfério Sul foi

da ordem de "incríveis" 1.166% nos últimos 50 anos. Já no Hemisfério Norte foi de "apenas" 82%, no mesmo período.

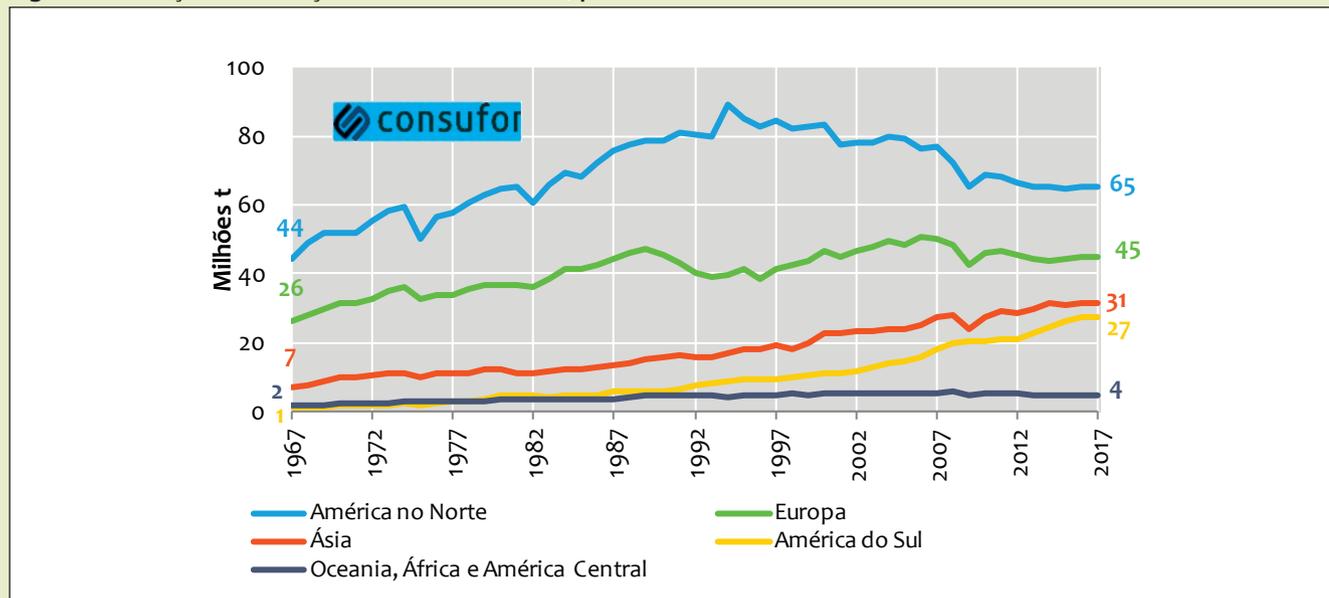
A Figura 3 mostra que o ritmo de crescimento da produção de celulose em cada Hemisfério também foi diferente nestes 50 anos. No Sul, o crescimento foi mais linear, num patamar sustentado de aproximadamente 5,2% ao ano. Já no Norte viu-se um crescimento positivo até 2007 (taxa anual média de 1,8%), que se tornou em uma redução anual dos níveis de produção da ordem de 0,6% a.a., em média, desde então.

Figura 3. Ritmo da Produção Mundial de Celulose, por Hemisfério e Período



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da FAO

Figura 4. Evolução da Produção Mundial de Celulose, por Continente



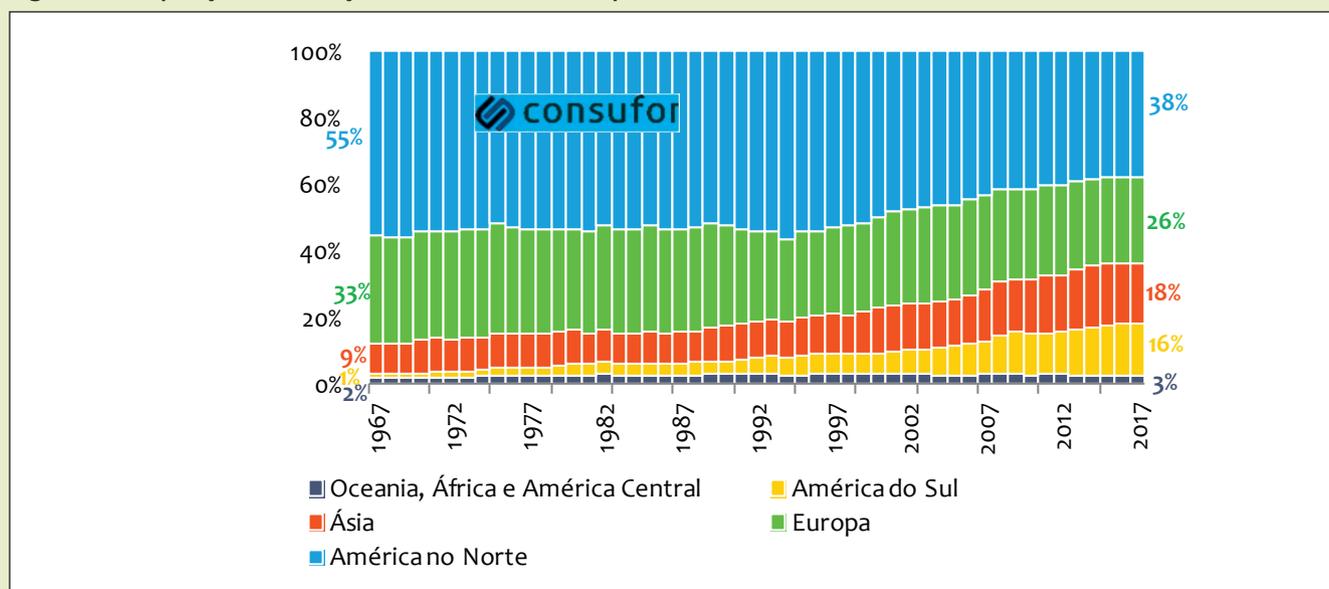
Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da FAO

Comparando agora os dados de produção mundial de celulose em relação aos Continentes (Figura 4), tem-se uma percepção de alteração mais evidente do comportamento da produção mundial a partir da metade dos anos 90. É nítida a redução acentuada da produção de celulose ocorrida na América do Norte no período. Já na Europa, o crescimento foi muito pequeno, se comportando mais como uma tendência de estabilidade dos níveis de produção desde os anos 90. O crescimento da produção mundial de celulose foi

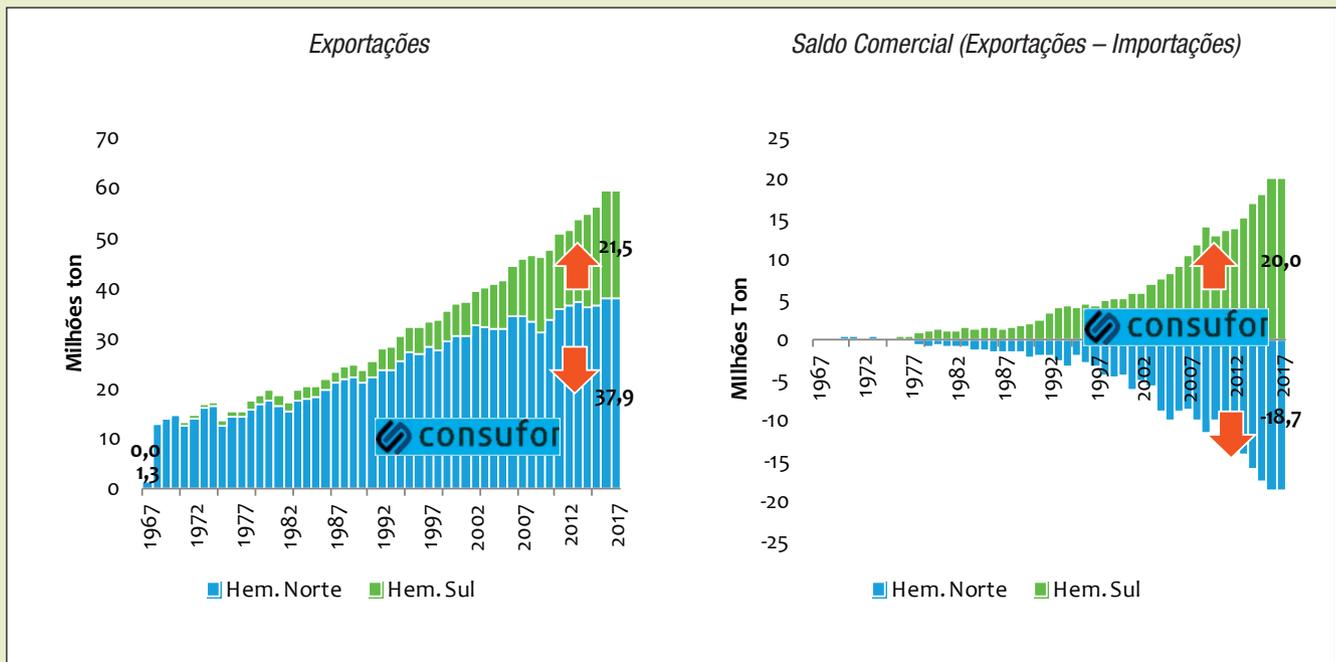
mais importante na América do Sul e na Ásia. O continente Asiático, inclusive, mostra crescimento regular desde a metade dos anos 60.

Em termos de participação de cada continente na produção mundial de celulose, é possível perceber pela Figura 5 que a América do Norte e a Europa são responsáveis por quase 2/3 da produção atual. Ásia e América do Sul são responsáveis por pouco mais de 30% da produção mundial. Todavia, é importante mencionar a redução da importância da América do Norte e da Europa, ao longo destes 50

Figura 5. Composição da Produção Mundial de Celulose, por Continente



Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da FAO

Figura 6. Evolução do Comércio Mundial de Celulose

Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base nos dados da FAO

anos, em termos de produção mundial de celulose. Mais uma vez é fácil perceber que o período de mudanças no perfil da produção se deu em meados nos anos 90.

Outro aspecto relevante a avaliar é o contexto do fluxo internacional de celulose, juntamente com a produção em cada local, para compreender onde se dá o consumo final de celulose no mundo. A Figura 6 mostra que, em termos de exportações mundiais de celulose, o Hemisfério Norte representa quase o dobro do volume exportado pelo Hemisfério Sul. Os dados mostram que ambas as regiões têm apresentado crescimento do volume remetido ao exterior. Contudo, o Hemisfério Sul tem um crescimento bem mais expressivo do que o apresentado pelos países do Hemisfério Norte.

Contudo, é importante destacar que os países localizados no Hemisfério Norte também são os maiores importadores mundiais de celulose. Dessa forma, o Hemisfério Norte é simultaneamente a região responsável pelo volume de produção mundial de celulose, assim como o maior destino do comércio internacional do produto. A mesma Figura 6 mostra que, em termos de Saldo Comercial (volume das exportações menos o volume das importações), o Hemisfério Sul vem apresentan-

do sucessivos e rotineiros incrementos de valor. Isso mostra que o Sul exporta um volume de celulose superior ao correspondente volume de importação. No sentido oposto, o Hemisfério Norte é deficitário, pois tem importado regularmente um volume de celulose maior do que o correspondente volume exportado.

Com essas constatações, é fácil compreender que o Hemisfério Norte representa o maior mercado mundial de consumo final de celulose. Dito isto, cabe agora voltar à pergunta inicial do artigo: **quanto mais o Brasil suporta a expansão da produção de celulose, sem afetar a sua capacidade de abastecimento de madeira a um custo economicamente atrativo?**

A resposta para a pergunta é simples: o Brasil continuará a ser atrativo para aumento da produção local de celulose, enquanto o **custo econômico** da operação florestal e industrial local permitir às empresas entregar a celulose no mercado consumidor mundial, com rentabilidade adequada sobre o investimento realizado. Mas este é um assunto para ser discutido em outro artigo. O importante, por agora, é que o Brasil está no páreo mundial para continuar o crescimento no mercado de celulose. ■

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

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

 **consufor**

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



BY MARCIO FUNCHAL
 CONSUFOR DIRECTOR OF CONSULTING
 ✉: mfunchal@consufor.com

BEHAVIOR OF GLOBAL PULP PRODUCTION AND THE OPPORTUNITIES FOR BRAZIL

Brazil kicked off 2018 at full speed in the pulp and paper production segment. All big companies in the sector are in full consolidation of their strategies: installed capacity has increased in several states regarding the production of virgin pulp as well as paper, paperboard, packaging and other related products.

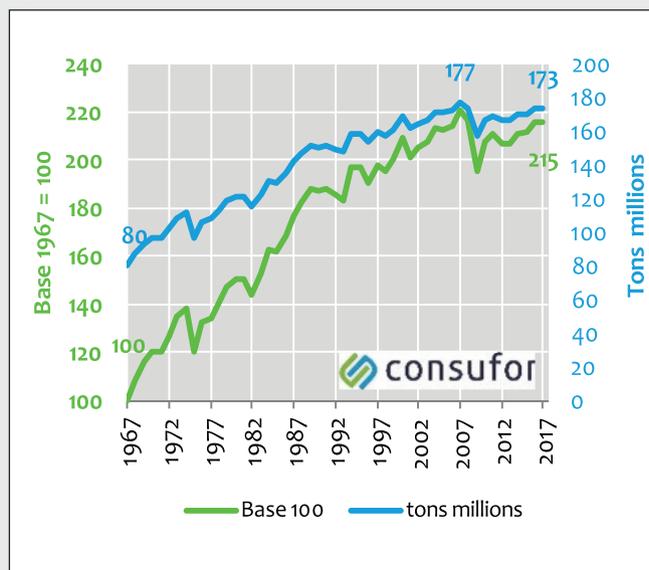
Since investments have occurred both in white fiber and brown fiber, the segment shows the market that there's room to grow industrial production in the country. In addition to the site expansions already executed or underway, the market is experiencing two important strategic consolidations: the merger/incorporation of two big companies in the sector, and the acquisition of another important domestic player by an international production group of oriental capital.

These business movements show that Brazil is a country with expansion opportunities, despite the relevance of its political, institutional and economic crises. And the business outlook goes even further: there has been a significant increase over the last years in tissue and packaging production, both hardwood and softwood... And we're now seeing business movements in the paper and paperboard segments too.

However, the question to be answered is: how much more can Brazil expand pulp production, without affecting its ability to supply wood at economically attractive costs?

The international market demonstrates that global pulp production continues to increase, which shows that Brazil continues being a potential target of new industrial investments. In analyzing the behavior of pulp production worldwide, we see that production increased approximately 115% over the last 50 years: having started at roughly 80 million tons and now totals slightly more than 170 million tons (See Figure 1).

Figure 1. Global pulp production evolution in the last 50 years

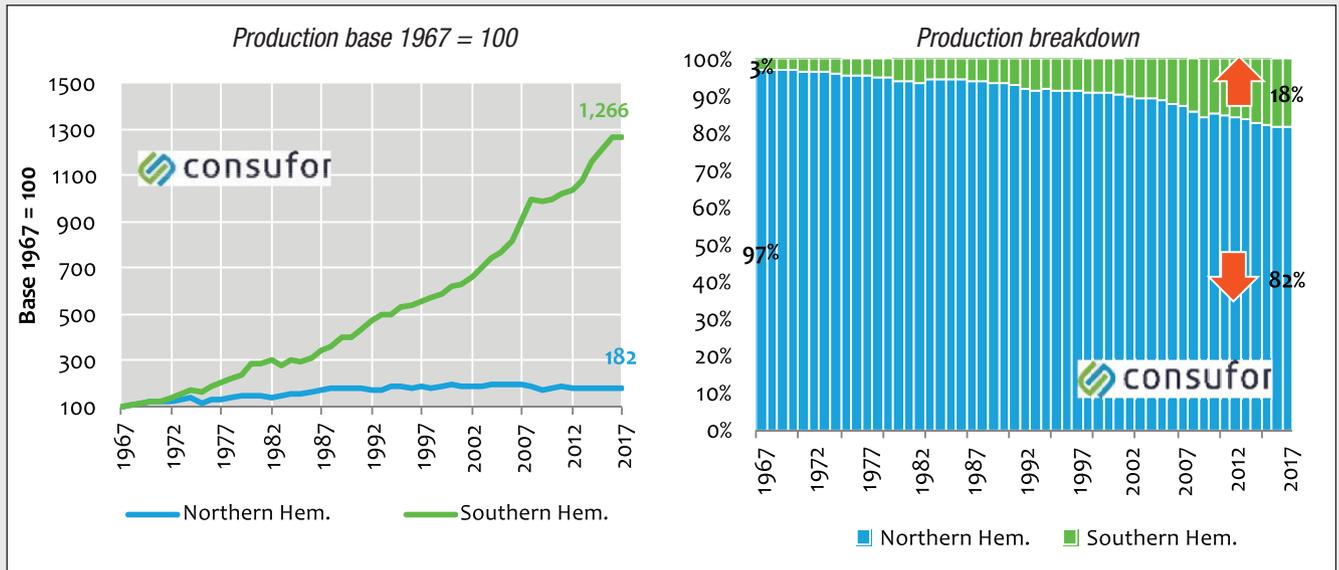


Source: CONSUFOR calculations based on FAO data

However, it's important to point out that the historical production peak occurred 10 years (roughly 177 million tons). Since then, global production has grown at a more conservative rate, without surpassing the historical mark.

Now, in looking at where this global production of pulp occurred, we see in Figure 2 the regional importance of this aspect. Traditionally, the greatest portion of pulp production is concentrated in countries located in the northern hemisphere. In the last 50 years, the share of southern hemisphere countries has grown, but it's not possible to state that there's a strong production migration from the north to the south, as many analysts tend to point out. Production in the northern hemisphere represents today more than 80% of global pulp production, and

Figure 2. Global Pulp Production Evolution, by Geographic Hemisphere



Source: CONSUFOR calculations based on FAO data

new industrial projects continue being made there (both in terms of organic growth as well as expansions).

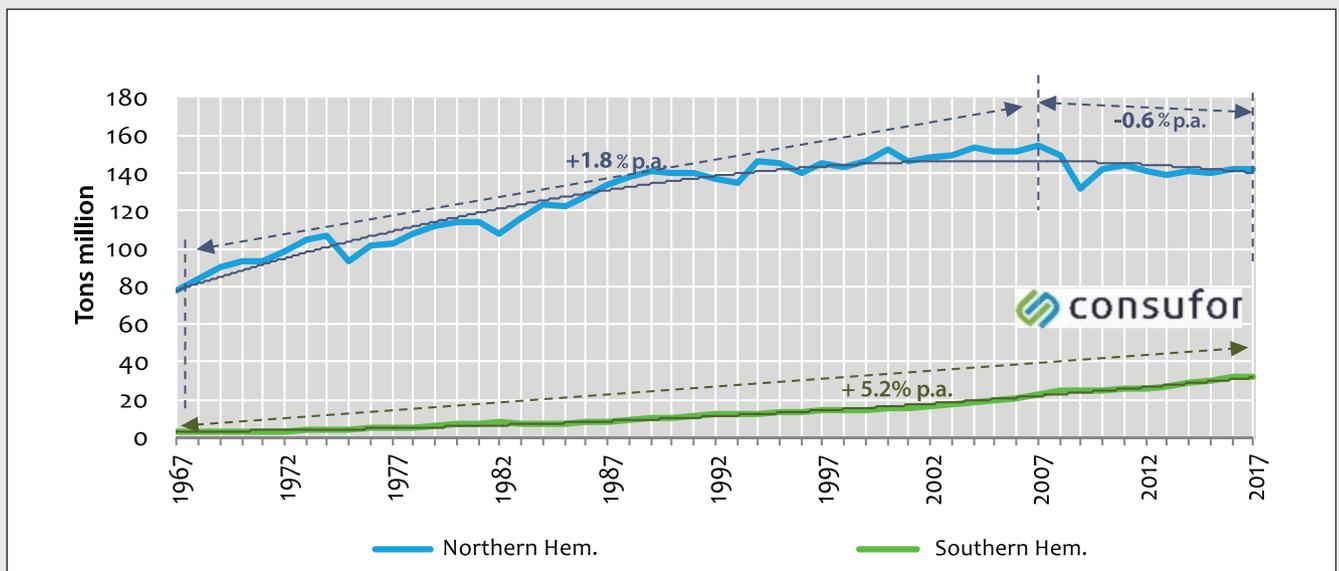
However, the southern hemisphere’s participation has become increasingly more important given the fact that it’s possible to install large-scale industrial projects, supported by a supply of fiber stemming from massive planted forests that are clearly more productive than natural or planted forests in the northern hemisphere, and with relative availability of land for their implementation. As a result, pulp production in the southern hemisphere grew an “incredible” 1,166%

in the last 50 years while the northern hemisphere increased “only” 82%, during this same time.

Figure 3 shows that the growth rate of pulp production in each hemisphere also differed in these 50 years. Growth in the southern hemisphere was more linear, at a sustained rate of roughly 5.2% a year. Positive growth in the northern hemisphere occurred until 2007 (average annual rate of 1.8%), having then turned into an annual production decline of 0.6% per annum on average since then.

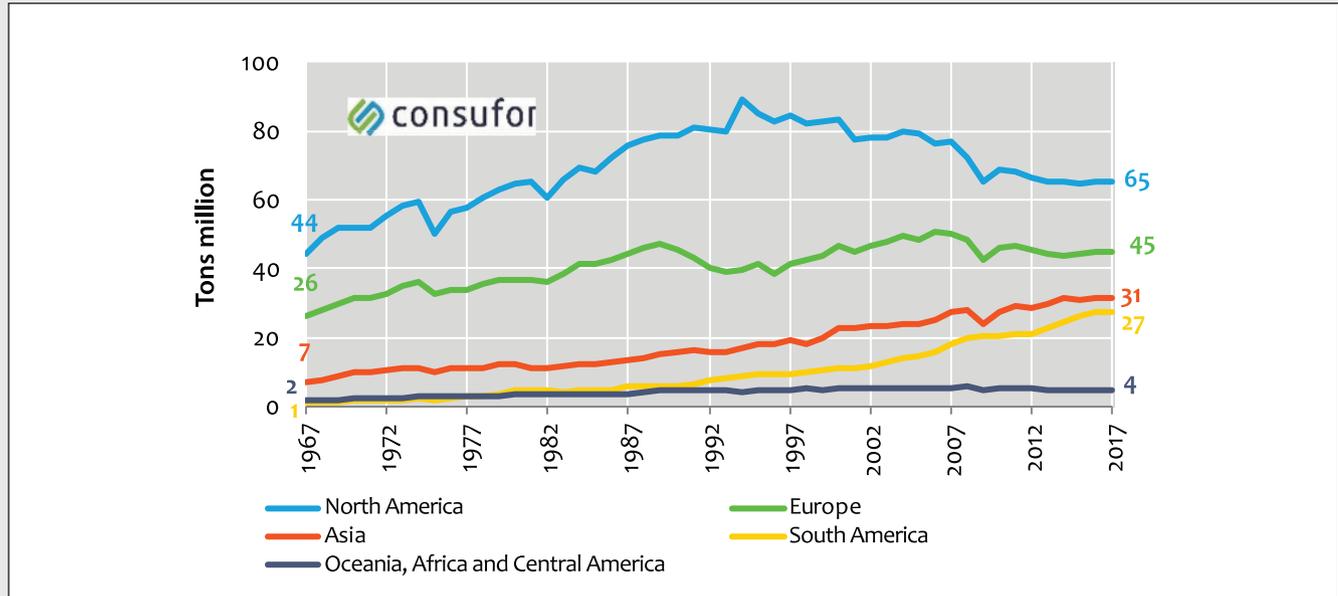
Now, in comparing global pulp production data according to

Figura 3. Global pulp production growth rate, by hemisphere and period



Source: CONSUFOR calculations based on FAO data

Figura 4. Global pulp production evolution, by continent



Source: CONSUFOR calculations based on FAO data

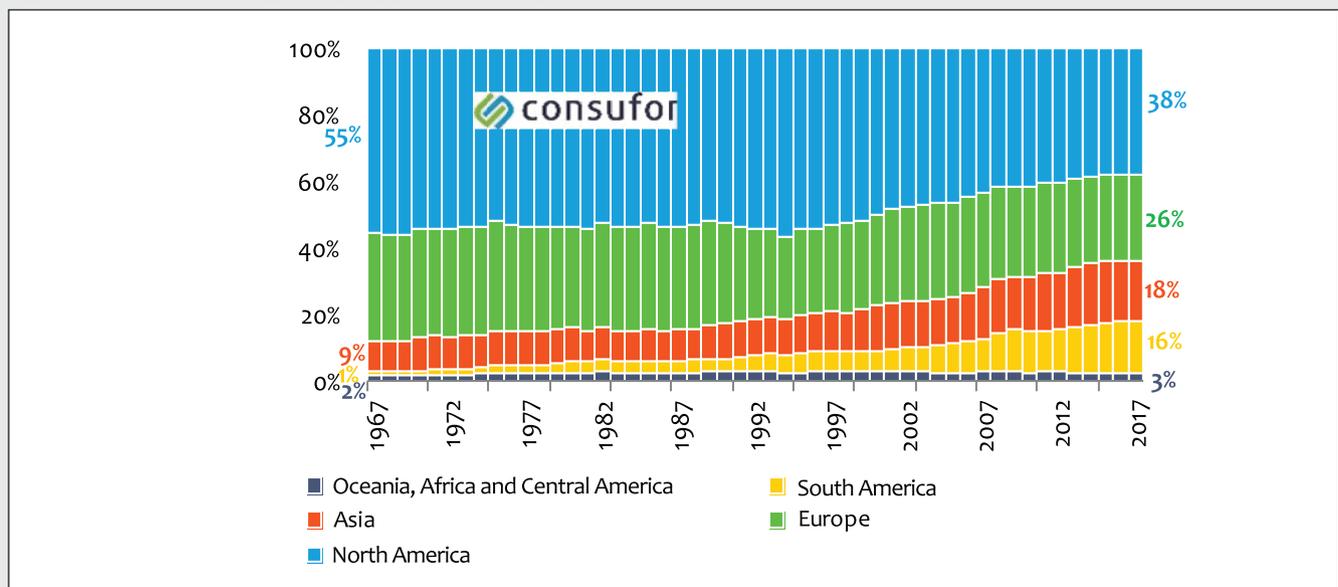
continent (Figure 4), we have a clearer perception of the change in global production behavior as of the mid-1990s. A clear drop in pulp production occurs in North America during this period. In Europe, growth was very small, acting more like a stability trend in production levels as of the 1990s. Pulp production growth was most significant in South America and Asia. The Asian continent has demonstrated regular growth since the mid-1960s.

In terms of each continent's share of global pulp production,

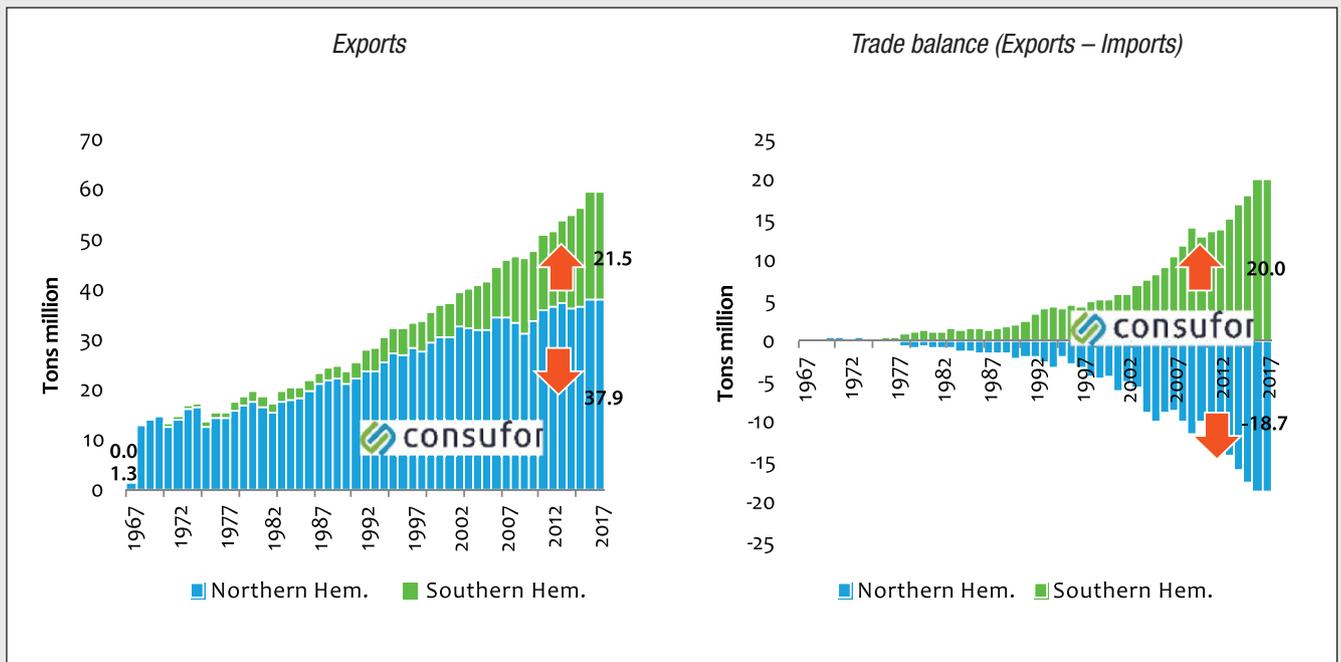
it is possible to see in Figure 5 that North America and Europe account for almost 2/3 of current production. Asia and South America account for just over 30% of global production. However, it's important to point out the drop in North America and Europe's relevance over these 50 years in terms of global pulp production. Once again, it's easy to see that the period of changes in the production profile occurred in the mid-1990s.

Another relevant aspect to consider is the international flow of

Figura 5. Breakdown of global pulp production, by continent



Source: CONSUFOR calculations based on FAO data

Figura 6. Evolution in global pulp trade

Source: CONSUFOR calculations based on FAO data

pulp, together with the production in each location to understand where pulp is ultimately consumed in the world. Figure 6 shows that, in terms of global pulp exports, the northern hemisphere represents almost twice the volume exported by the southern hemisphere. The data shows that both regions have posted an increase in volume exported. However, growth in the southern hemisphere has been much more significant than that posted by northern hemisphere countries.

It's important to point out that countries located in the northern hemisphere are also the biggest importers of pulp. As such, the northern hemisphere is both the region responsible for the biggest volume of global pulp production, as well as the biggest destination of the product's international trade. Figure 6 also shows that in terms of trade balance (export volume - import volume), the southern hemisphere has been registering successive and routine increments of value. This means that the southern hemisphere exports a volume of pulp superior to the corresponding volume

imported. In the opposite direction, the northern hemisphere registers a deficit, since it regularly imports a greater pulp volume than what it exports.

With such facts, it's easy to understand that the northern hemisphere represents the biggest global market for the end consumption of pulp. This being said, let's return to the initial question of this article: **how much more can Brazil expand pulp production, without affecting its ability to supply wood at economically attractive costs?**

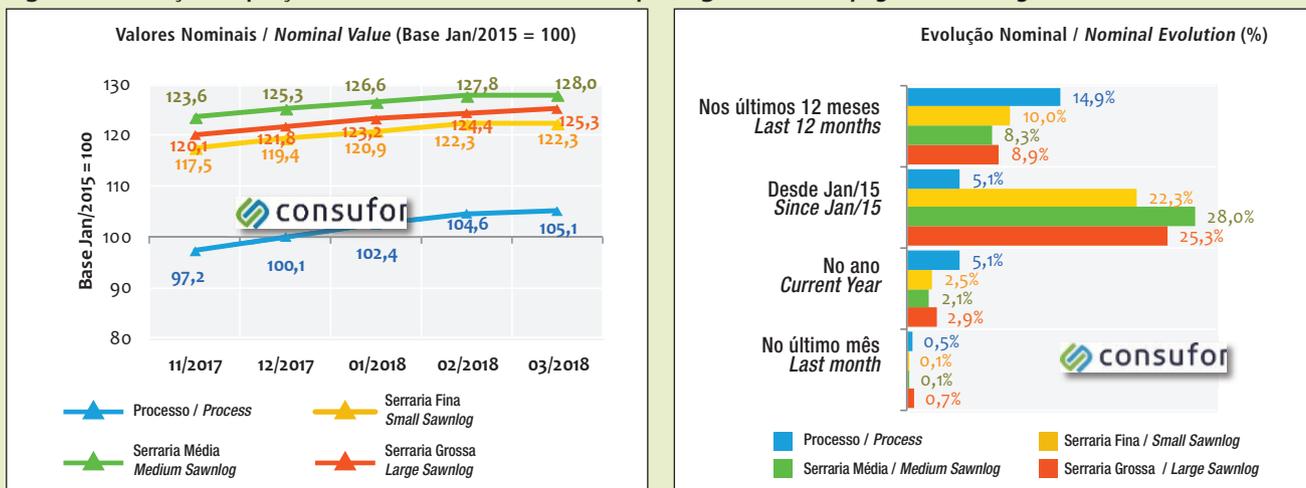
The answer to this question is simple: Brazil will continue being attractive for increasing local pulp production as long as the **economic cost** of forests and industrial operations allow companies to deliver pulp to the global consumer market with adequate profitability over ROI. But this is an issue to be discussed in another article. For now, what's important is that Brazil is in the global race to continue growing in the pulp market. ■

CONSUFOR provides business and strategic consulting, and specializes in the wood industry, pulp and paper, bio-energy, steelworks, forestry and agribusiness sectors. CONSUFOR develops services in the following business areas: Mergers and acquisitions, Market intelligence, Diagnostics and strategy, and Business engineering.


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

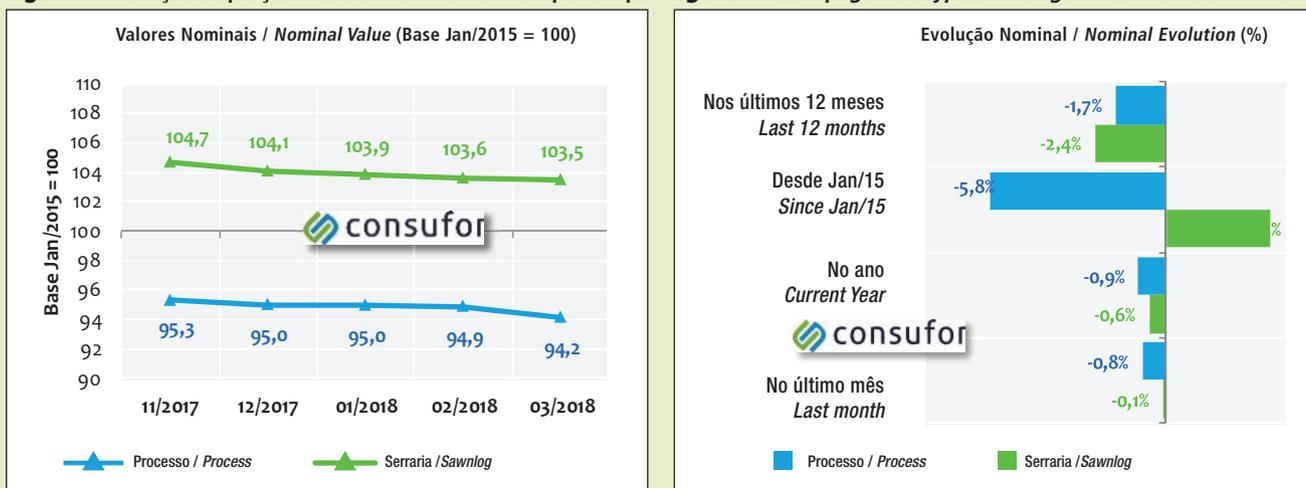
ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL – FEVEREIRO/2018 FOREST BASE SECTOR STATISTICS – FEBRUARY/2018

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



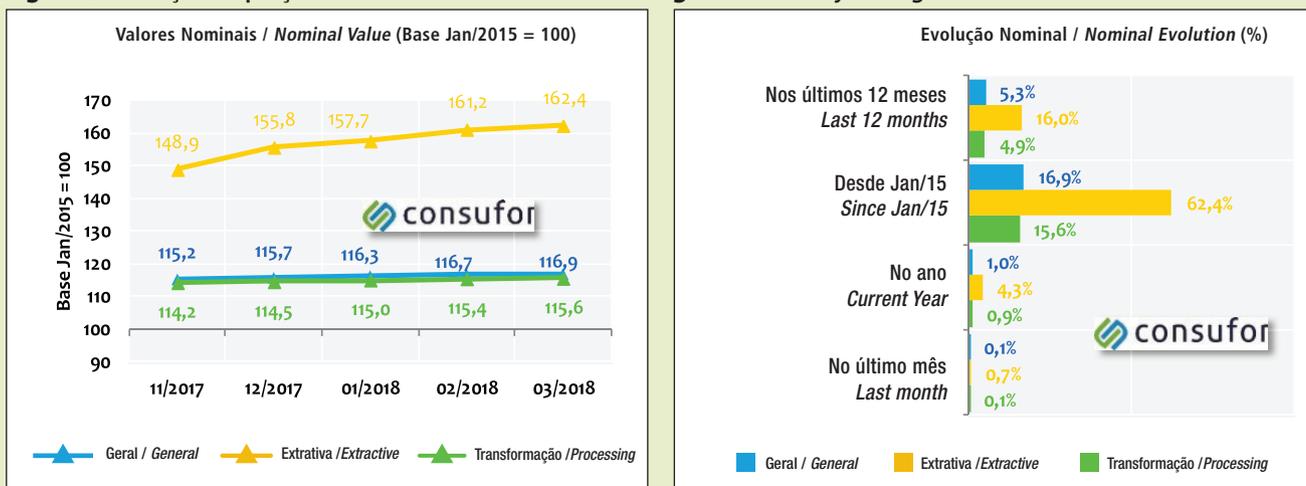
Fonte/Source: Banco de dados da CONSUFOR / CONSUFOR DATABASE

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

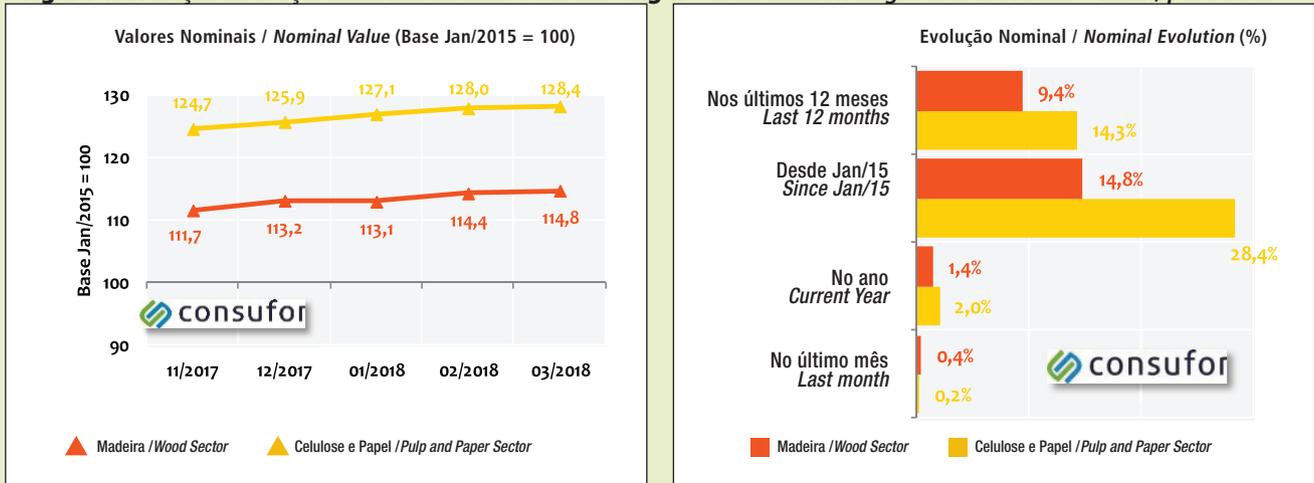


Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no IBGE / Source: CONSUFOR calculation based on IBGE's databank

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

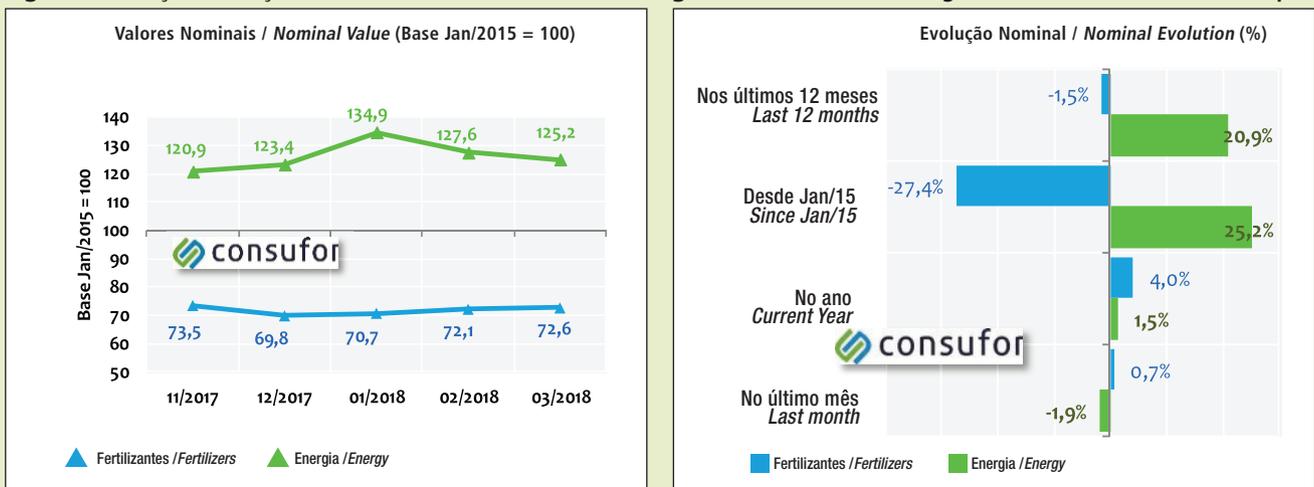
ESTATÍSTICAS DO SETOR DE BASE FLORESTAL – FEVEREIRO/2018 FOREST BASE SECTOR STATISTICS – FEBRUARY/2018

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



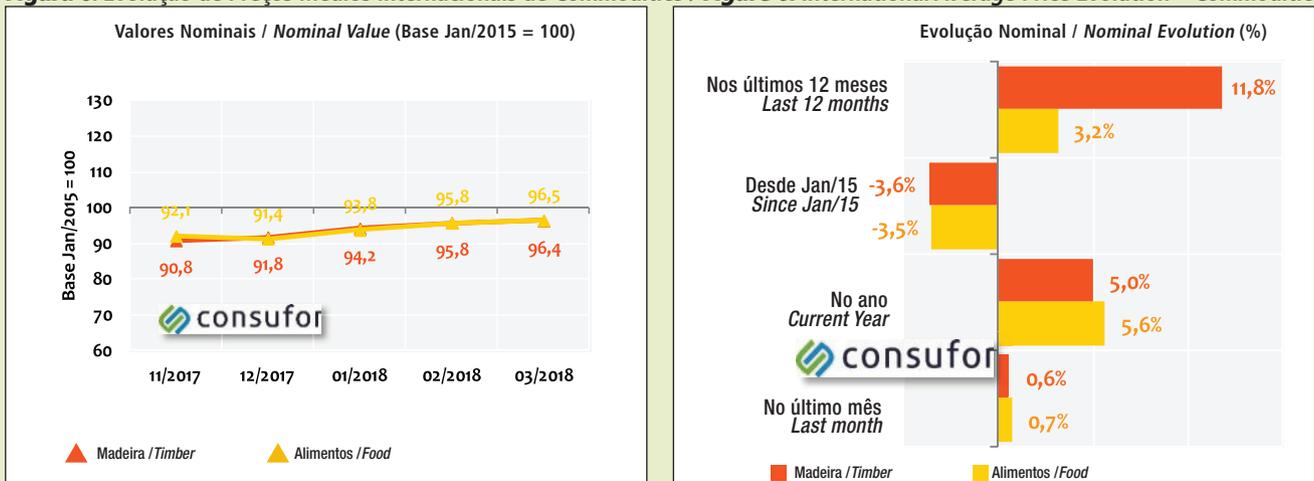
Fonte: Cálculos da CONSUFOR com base no IBGE / Source: CONSUFOR calculation based on IBGE's databank

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 45.ª edição do *Cenários IBÁ*, boletim mensal da Indústria Brasileira de Árvores, apresentou os seguintes resultados sobre o mês de janeiro de 2018:

Exportações: Em janeiro de 2018, as exportações do setor tiveram alta de 17,8%, com evolução em celulose, painéis de madeira e papel. Com esse desempenho, o setor respondeu por 14,6% dos valores exportados pelas empresas brasileiras do agronegócio e por 5,3% do total comercializado com o mercado externo por todas as empresas do País. O saldo da balança comercial cresceu 17,5%, alcançando o valor de US\$ 807 milhões.

No mesmo período analisado houve avanço nas negociações com o mercado externo em painéis de madeira e papel. Os painéis de madeira avançaram 8,2%, alcançando 92mil m³ vendidos no mercado externo, e o segmento de papel demonstrou crescimento de 1,7%, com um total de 175 mil toneladas.

A China se manteve como principal compradora da celulose brasileira em janeiro, respondendo por 47,3% das exportações. O valor total de celulose enviada para a China aumentou 21,1% com relação ao mesmo mês de 2017, chegando a US\$ 338 milhões. Na sequência, a Europa aumentou em 16,2% a importação da celulose brasileira, alcançando US\$ 208 milhões. Já a América Latina se manteve à frente das demais regiões do mundo quando o assunto é destino de painéis de madeira e papel. Para os painéis, a região representou mais da metade de todo o volume exportado pelo País, o que significa US\$12 milhões, avanço de 9,1% em relação a janeiro de 2017. Em papéis, a América Latina cresceu 14,3% das exportações, somando US\$ 112 milhões.

Vendas Domésticas: O mercado interno de painéis de madeira registrou avanço de 13,3% em suas negociações, totalizando 572 mil m³ vendidos. Já o segmento de papel encerrou janeiro de 2018 com saldo positivo de 4,9%, somando 429 mil toneladas comercializadas. O segmento de embalagens cresceu 2,1% e o de papéis sanitários, 11,8%.

Produção: A produção de celulose apresentou variação positiva de 10,2% em janeiro de 2018, frente ao mesmo mês do ano passado. Isso representa um total de 1,83 bilhão de toneladas de celulose. Em papel, houve um pequeno aumento na produção total, de 1,9%, com destaque para o segmento de *tissue*, que aumentou a produção em 8,0%. O setor ao todo produziu 859 mil toneladas de papel, sendo o segmento de sanitários responsável por 95 mil toneladas e o de embalagens responsável por 469 mil toneladas. ■

PRODUCTION AND SALES INDICATORS FOR THE PLANTED TREES SECTOR

The 45th edition of *Cenários Ibá*, the monthly bulletin of the Brazilian Tree Industry (IBÁ), presented the following results in January 2018:

Exports: In January 2018, exports in the sector increased 17.8%, with pulp, wood panels and paper all registering growth. With this performance, the sector accounted for 14.6% of the value exported by Brazilian agribusiness companies and 5.3% of the total commercialized with the external market by all companies in the country. The trade balance grew 17.5%, totaling US\$ 807 million.

In the same period analyzed, wood panel and paper negotiations advanced in the external market. Wood panels advanced 8.2%, totaling 92 thousand m³ sold in the external market, while the paper segment grew 1.7%, with a total volume of 175 thousand tons.

China continues being the main buyer of Brazilian pulp, accounting for 47.3% of exports. The total value of pulp shipped increased 21.1% in relation to the same month in 2017, totaling US\$338 million. In second came Europe, which increased its imports 16.2% of Brazilian pulp, totaling US\$208 million. In turn, Latin America remained in front of all other regions in the world as the main destination for wood panels and paper. For wood panels, the region accounted for more than half of the total volume exported, totaling US\$12 million, a 9.1% increase in relation to January 2017. In terms of paper, Latin America grew 14.3% the total volume exported, totaling US\$112 million.

Domestic Sales - The internal market for wood panel sales grew 13.3%, totaling 572 thousand m³. The paper segment, in turn, ended January 2018 with a positive balance of 4.9%, totaling 429 thousand tons sold. The packaging segment grew 2.1%, while tissue grew 11.8%.

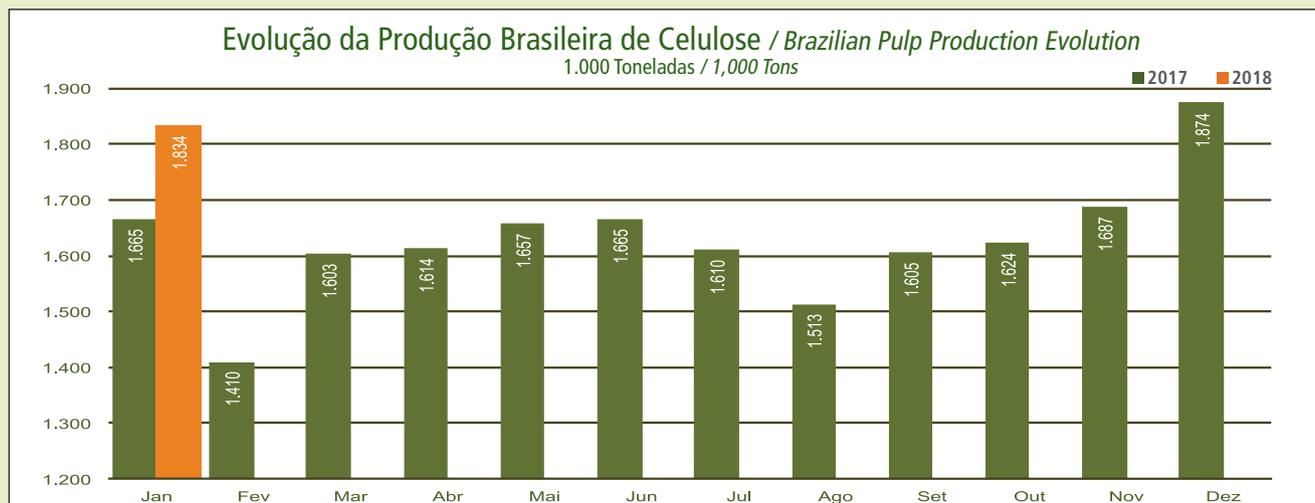
Production - Pulp production presented a positive variation of 10.2% in January 2018 compared to the same period last year. This represents a total of 1.83 billion tons of pulp. Paper production posted a slight increase of 1.9%, with emphasis on the tissue segment, which increased production 8.0%. The sector as a whole produced 859 thousand tons of paper, with tissue accounting for 95 thousand tons and packaging being responsible for 469 thousand tons. ■

Celulose / Pulp 1.000 toneladas / 1,000 tons

Celulose / Pulp	Jan-Jan / Jan-Jan		
	2017	2018 (1)	Var. %
Produção / Production	1.665	1.834	10,2
Exportações / Exports (2)	1.413	1.328	-6,0
Importações / Imports (2)	21	14	-33,3
Consumo Aparente / Apparent Consumption	273	520	90,5

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC



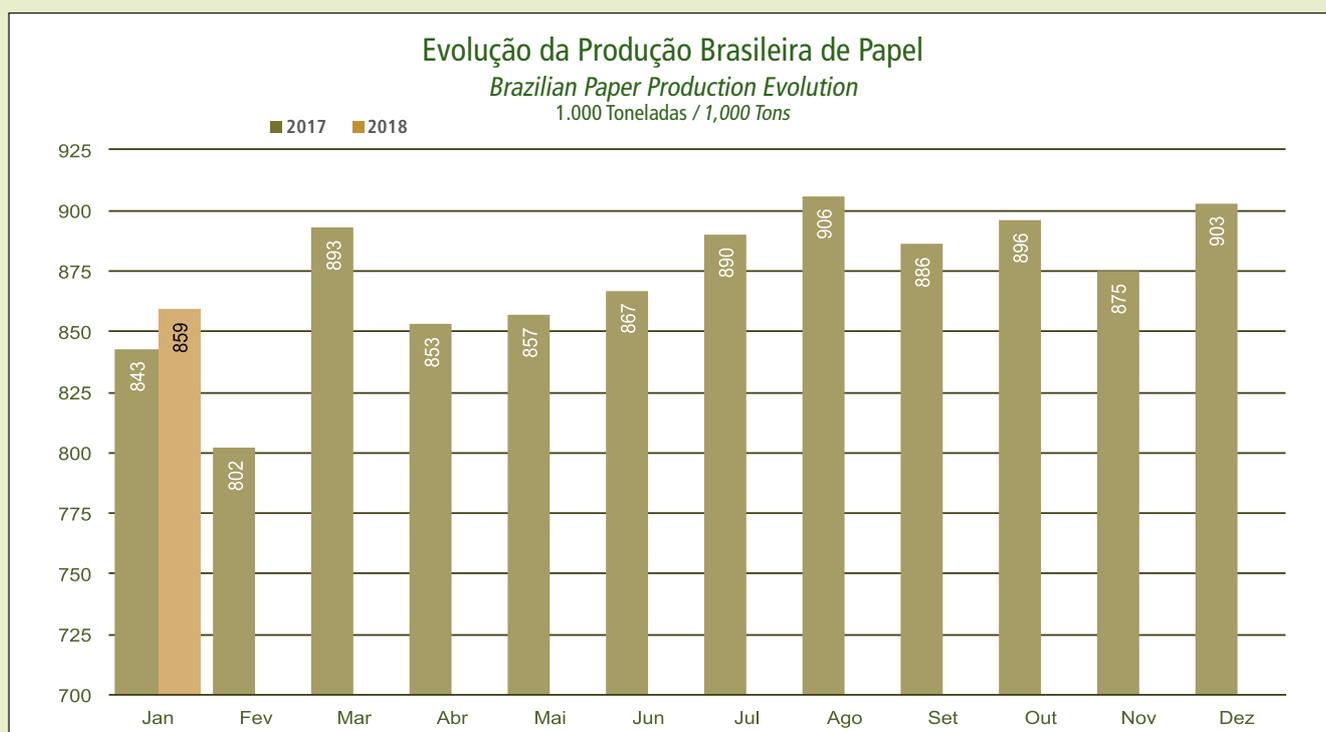
■ Nota: estatísticas referentes a Fevereiro de 2018 / Note: February 2018 statistics

Papel / Paper
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Janeiro / January		
	2017	2018 (1)	Var. %
Produção / Production	843	859	1,9
Embalagem / Packaging & Wrapping	460	469	2,0
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	203	200	-1,5
Imprensa / Newsprint	4	5	25,0
Fins Sanitários / Tissue	88	95	8,0
Papel-cartão / Cardboard	49	50	2,0
Outros / Others	39	40	2,6
Vendas Domésticas / Domestic Sales	409	429	4,9
Embalagem / Packaging & Wrapping	140	143	2,1
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	110	113	2,7
Imprensa / Newsprint	4	5	25,0
Fins Sanitários / Tissue	85	95	11,8
Papel-cartão / Cardboard	38	39	2,6
Outros / Others	32	34	6,3
Exportações / Export (2)	172	175	1,7
Embalagem / Packaging & Wrapping	69	60	-13,0
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	68	78	14,7
Imprensa / Newsprint	1	2	100,0
Fins Sanitários / Tissue	3	2	-33,3
Papel-cartão / Cardboard	11	11	0,0
Outros / Others	20	22	10,0
Importações / Import (2)	53	72	35,8
Embalagem / Packaging & Wrapping	4	6	50,0
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	23	24	4,3
Imprensa / Newsprint	6	18	200,0
Fins Sanitários / Tissue	0	0	-
Papel-cartão / Cardboard	4	5	25,0
Outros / Others	16	19	18,8
Consumo Aparente / Apparent Consumption	724	756	4,4

(1) Preliminar / Preliminary Results

(2) Fonte / Source: SECEX/MDIC



■ Nota: estatísticas referentes a Fevereiro de 2018 / Note: February 2018 statistics

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

Destino / Destination	Jan-Jan / Jan-Jan		
	2017	2018	Var. %
América Latina / Latin America	19	19	0,0
Europa / Europe	179	208	16,2
América do Norte / North America	74	99	33,8
África / Africa	3	4	33,3
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	42	46	9,5
China / China	279	338	21,1
Total / Total	596	714	19,8

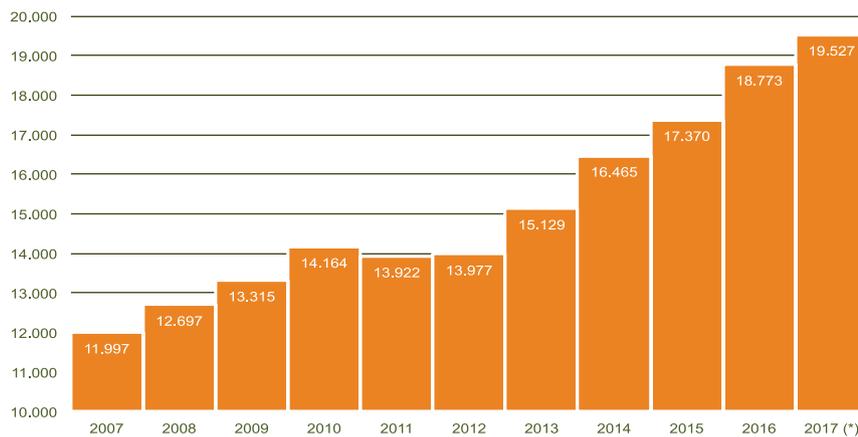
Fonte / Source: SECEX/MDIC

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

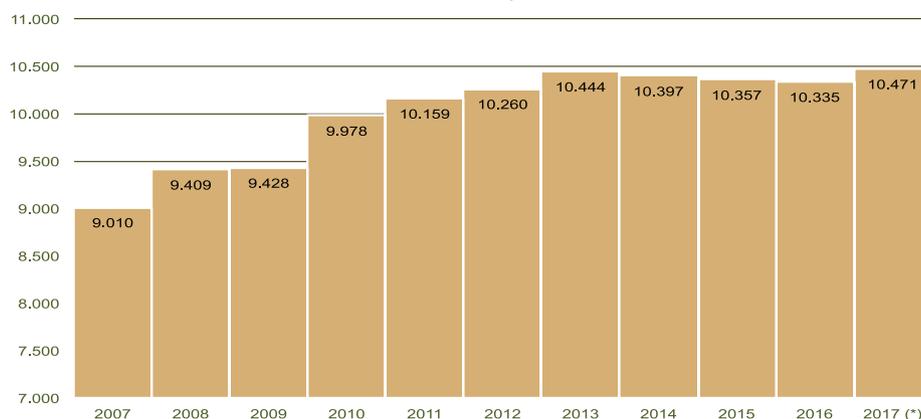
Destino / Destination	Jan-Jan / Jan-Jan		
	2017	2018	Var. %
América Latina / Latin America	98	112	14,3
Europa / Europe	13	16	23,1
América do Norte / North America	8	9	12,5
África / Africa	5	9	80,0
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	15	16	6,7
China / China	11	3	-72,7
Total / Total	150	165	10,0

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 Fevereiro de 2018 / Note: February 2018 statistics

INDICADORES DE PAPELÃO ONDULADO

A expedição de caixas, acessórios e chapas de papelão ondulado totalizou 269.290 toneladas, em fevereiro de 2018, segundo o **Boletim Estatístico da ABPO** – Associação Brasileira do Papelão Ondulado. O volume expedido foi 3,93% superior ao de igual mês de 2017.

A expedição por dia útil também cresceu 3,93%, pois fevereiro deste ano teve a mesma quantidade de dias úteis que o mesmo mês do ano passado (23 dias úteis). Considerando os dados livres de influência sazonal, a produção cresceu 0,69% entre janeiro e fevereiro, para 299.529 toneladas – o maior volume desde agosto de 2017 (299.787 toneladas).

A área total de produtos de papelão ondulado, expedida em fevereiro de 2018, correspondeu a 531.954 m². Esta área foi 4,50% superior à observada em fevereiro de 2017.

O **gráfico em destaque** mostra que o setor mantém o bom ritmo de expedição já alcançado no início do segundo semestre do ano passado, chegando em fevereiro último ao segundo maior valor já registrado pela pesquisa.

Nota: a análise de dados estatísticos foi elaborada por Aloisio Campelo Junior, superintendente de Estatísticas Públicas do IBRE/FGV. ■



CORRUGATED BOARD INDICATORS

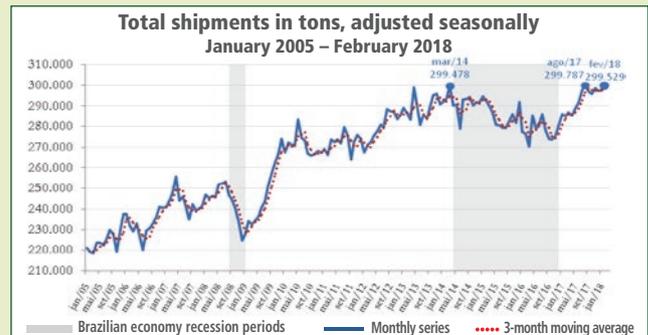
Shipments of corrugated board boxes, accessories and sheets totaled 269,290 tons in February 2018, according to the **Brazilian Corrugated Board Association's (ABPO) Statistical Bulletin**. The volume shipped was 3.93% higher than the same month in 2017.

Shipments per business day also increased 3.93%, since February 2017 and 2018 had the same number of business days (23). Considering the data free of seasonal effects, production increased 0.69% between January and February, to 299,529 tons – the highest volume since August 2017 (299,787 tons).

The total area of corrugated board products shipped in February 2018 was 531,954 m². This area was 4.5% more than in February of last year.

The **graph below** shows that the sector maintains the good shipping volume already observed as of the beginning of the second semester of last year, reaching in February 2018 the second highest value ever registered.

Note: this statistical data analysis was prepared by Aloisio Campelo Junior, superintendent of Public Statistics at IBRE/FGV. ■



EXPEDIÇÃO/SHIPMENTS*

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	FEV17 FEB17	JAN18 JAN18	FEV18 FEB18	FEV18-JAN18 FEB18-JAN18	FEV18-FEB17 FEB18-FEB17
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	259.097	292.632	269.290	-7,98	3,93
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	214.541	242.353	224.682	-7,29	4,73
Chapas / Sheets	44.556	50.279	44.608	-11,28	0,12

	TONELADAS POR DIA ÚTIL / METRIC TONS PER WORKING DAY			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	FEV17 FEB17	JAN18 JAN18	FEV18 FEB18	FEV18-JAN18 FEB18-JAN18	FEV18-FEB17 FEB18-FEB17
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	11.265	11.255	11.708	4,03	3,93
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	9.328	9.321	9.769	4,81	4,73
Chapas / Sheets	1.937	1.934	1.939	0,27	0,11
Número de dias úteis / Number of working days	23	26	23		

	MIL m ² / THOUSAND SQUARE METERS			VARIÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	FEV17 FEB17	JAN18 JAN18	FEV18 FEB18	FEV18-JAN18 FEB18-JAN18	FEV18-FEB17 FEB18-FEB17
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	509.067	581.512	531.954	-8,52	4,50
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	416.422	475.505	437.868	-7,92	5,15
Chapas / Sheets	92.645	106.007	94.086	-11,25	1,56

*Dados revisados

VALORES ACUMULADOS NO ANO / YEAR ACCUMULATED VALUES

	TONELADAS/METRIC TONS		
	FEV. 2017 FEB. 2017	FEV. 2018 FEB. 2018	VARIAÇÃO % PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	537.565	561.922	4,53
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	444.474	467.035	5,08
Chapas / Sheets	93.091	94.887	1,93

	MIL m² / THOUSAND SQUARE METERS		
	FEV. 2017 FEB. 2017	FEV. 2018 FEB. 2018	VARIAÇÃO % PERCENT CHANGE
EXPEDIÇÃO TOTAL / TOTAL SHIPMENTS	1.061.857	1.113.466	4,86
Caixas e Acessórios / Boxes and Accessories	867.621	913.374	5,27
Chapas / Sheets	194.236	200.092	3,01

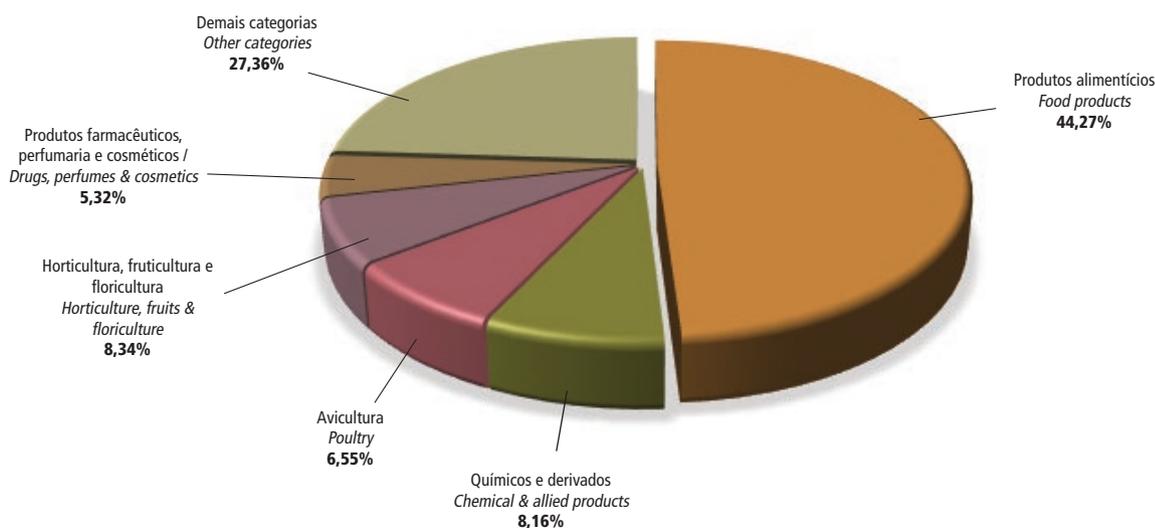
Até o mês de referência / Until the reference month

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

	TONELADAS / METRIC TONS			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	FEV17 FEB17	JAN18 JAN18	FEV18 FEB18	FEV18-JAN18 FEB18-JAN18	FEV18-FEB17 FEB18-FEB17
Consumo de Papel (t) Paper consumption (metric tons)	289.649	327.447	302.943	-7,48	4,59
Produção bruta das ondulateiras (t) Gross production of corrugators (metric tons)	297.533	332.062	306.459	-7,71	3,00
Produção bruta das ondulateiras (mil m²) Gross production of corrugators (thousand m²)	574.562	653.862	599.812	-8,27	4,39

	MÃO DE OBRA / LABOUR			VARIAÇÃO % / PERCENT CHANGE	
	FEV17 FEB17	JAN18 JAN18	FEV18 FEB18	FEV18-JAN18 FEB18-JAN18	FEV18-FEB17 FEB18-FEB17
Número de empregados / Number of employees	24.419	24.120	24.060	-0,25	-1,47
Produtividade (t/homem) / Productivity (tons/empl.)	12.184	13.767	12.737	-7,48	4,54

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



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

*Dados revisados

Por Caroline Martin
Especial para *O Papel*



DIVULGAÇÃO ELDORADO

ELDORADO BRASIL APRESENTA PLATAFORMA INTERATIVA PARA O SEU PROGRAMA DE INOVAÇÃO

A Eldorado Brasil lança neste mês a nova plataforma do Inovar – programa de inovação que incentiva os colaboradores da área industrial a propor soluções inovadoras que ajudem a aprimorar o processo fabril e a rotina de trabalho. Criado em 2015, o Inovar já computou mais de 500 ideias, muitas delas já implementadas nas áreas produtivas, resultando em processos mais estáveis e eficazes.

Com a ferramenta recém-lançada, os usuários passam a fazer suas contribuições de qualquer dispositivo com acesso à internet. “O programa tem um formato similar ao de uma rede social. Além de ter uma interface simples e acessível, favorece a interação entre os colaboradores”, conta Leonardo Pimenta, gerente de Controle Técnico da companhia, sobre a novidade. O incremento da ferramenta visa a uma série de benefícios tanto aos colaboradores quanto à empresa. A primeira delas é a promoção do trabalho em grupo. “Mais de 65% das ideias são coletivas”, informa Pimenta, que dá mais detalhes na entrevista a seguir.

Pimenta: “No primeiro ano do Inovar, os dez primeiros colocados levaram a um retorno médio de 30 milhões para a empresa”

O Papel – O que é o programa Inovar e como surgiu a iniciativa dentro da Eldorado?

Leonardo Pimenta, gerente de Controle Técnico da Eldorado Brasil – O Inovar é um programa de inovação que incentiva os colaboradores da área industrial a propor novas soluções quantitativas, com impacto direto nos resultados na companhia, e qualitativas, que ajudem a aprimorar o ambiente e a rotina de trabalho. A iniciativa surgiu em 2015, quando tínhamos um planejamento de incentivar a prática da inovação internamente. Como na Eldorado toda a inovação é incremental, voltada a melhorias de processo, de produtividade e qualidade do produto, identificamos que era preciso nos dedicarmos à consolidação do conceito de inovação na nossa rotina operacional. Para atingir todos os postos da área industrial, então, decidimos lançar o programa Inovar. Em paralelo a essa demanda, também percebemos que tínhamos de criar uma maneira formalizada de aplicar a meritocracia. Desde o *startup* da fábrica, em 2012, víamos excelentes ideias trazendo ótimos resultados à empresa, mas precisávamos de um critério para selecionar as sugestões a serem colocadas em prática e premiá-las ou dar algum outro tipo de incentivo. Era preciso ter uma conduta justa com nosso time. Com base nesse contexto, pensamos em criar um programa de inovação centrado inicialmente num programa de ideias para incentivar a criatividade, que atingisse toda a diretoria industrial.

O Papel – Como ele começou a ser colocado em prática e como evoluiu ao longo dos últimos anos?

Pimenta – Criamos um programa com um padrão bem estruturado: o sistema continha um passo a passo para cadastramento de ideias e os usuários eram organizados como no nosso sistema de fábrica. Lançamos o programa em julho de 2015 e em setembro de 2016 já computamos 210 participações. Estipulamos que os ciclos seriam feitos de setembro a setembro, data anterior ao fechamento do *budget* anual, pois grande parte das ideias acabava entrando no orçamento da empresa para o ano seguinte. Dessa forma, também teríamos tempo hábil de premiar os vencedores no final de cada ano. É válido esclarecer que, embora o ciclo todo leve um ano para chegar à etapa final de premiação, as ideias podem

ser dadas durante a nossa rotina operacional. Como a Eldorado tem um organograma bem simples, montamos o programa de forma a fazer com que a inovação seja parte da gestão do dia a dia dos líderes de todas as áreas. Ou seja, o programa não está vinculado apenas à área de Tecnologia, por exemplo, ou a qualquer outra. O responsável pela gestão de determinada área, seja uma área produtiva ou de apoio, é também responsável por fazer a gestão das ideias dos colaboradores da sua área. Ao fazer isso, conquistamos o objetivo de descentralizar o processo de inovação. Na prática, o formato do programa facilitou muito a comunicação entre líderes e liderados. Essa facilidade também criou um espírito maior de inovação, não só em áreas que teoricamente têm mais potencial para serem inovadoras, mas em todas as outras. A colaboração mútua alavancou o programa rapidamente. O segundo ciclo do Inovar, que registrou ideias de 2016 a 2017, somou mais de 300 participações.

O Papel – Qual é a taxa de aproveitamento das ideias e qual é a média de retorno financeiro para a empresa?

Pimenta – A partir do momento em que a ideia é lançada, o primeiro filtro é feito pelo líder direto do profissional que contribuiu com o programa. Esse líder seleciona os projetos com viabilidade prática. Desse total de projetos selecionados, conseguimos implementar 70%. Todo o nosso ganho de produtividade registrado nos últimos anos e nossos ganhos de redução de custos foram advindos de pequenos projetos, e boa parte deles saiu do programa de ideias, com o orçamento bem ajustado. Hoje, a Eldorado destaca-se pelo menor custo de produção e maior produção de fibra curta em linha única do mundo, sem ter feito nenhum grande investimento direcionado à alavancagem de produção. Foram ganhos pequenos que levaram a todos os resultados positivos conquistados nos últimos anos. No primeiro ano do Inovar, os dez primeiros colocados levaram a um retorno médio de R\$ 30 milhões para a empresa.

O Papel – Alguma área, em especial, destaca-se pelo número de contribuições?

Pimenta – No primeiro ano do programa, a maioria

das ideias veio da área de produção. No ano passado, no entanto, a área de manutenção ganhou destaque pelo número de participações. Os próprios colaboradores, a partir de um esforço da liderança da área, tomaram a iniciativa de se desafiar e fizeram campanhas internas entre eles para incentivar a contribuição. Apesar de ser uma área que tende a ser mais acanhada para propor mudanças, os resultados foram notáveis: eles dispararam no registro de ideias e aparecem hoje como a área mais colaborativa. Isso só reforça que estamos no caminho certo ao ampliar as oportunidades para que todos participem.

O Papel – Por que a empresa decidiu mudar o programa, implantando a nova plataforma de interação?

Pimenta – Alguns colaboradores apontaram a possibilidade de melhorias do próprio programa. Além disso, por mais que promovêssemos um evento interno, com premiação aos primeiros colocados e brindes menores aos demais, acreditávamos que ainda não era uma forma justa de retribuir e continuar incentivando a todos, já que das últimas 300 ideias dadas ao longo do último ano, foram selecionadas apenas 20 sugestões (as dez melhores qualitativas e as dez melhores quantitativas). A partir das nossas novas demandas, então, a AEVO, empresa parceira que trabalhou no desenvolvimento do software para a Eldorado, apresentou uma plataforma totalmente inovadora, com a mesma base das principais redes sociais disponíveis atualmente. A nova plataforma permite o acesso de qualquer dispositivo móvel, inclusive fora da fábrica, e, além de computar as ideias, permite que todos os usuários as visualizem. Os colaboradores têm a possibilidade de dar *like* nas ideias, comentá-las e assim por diante, aumentando as formas de interação do programa.

O Papel – Quais benefícios a empresa almeja com essa diferente forma de interação e com as demais novidades promovidas pela nova plataforma?

Pimenta – Com a interação entre o criador da ideia e os demais colaboradores, as discussões ganham patamares mais profundos. Se uma pessoa da área de Produção der uma ideia, um colaborador da área de Suprimentos pode complementar, criando um mecanismo totalmente integrado de gestão do conhecimento na fábrica. Também conseguiremos fazer classes de ranqueamento dos colaboradores. Classificando, por exemplo, os profissionais que mais dão ideias, poderemos premiar pelo esforço, por toda a motivação que tiveram ao pensar em novas contribuições, mesmo que elas não se destaquem pelo retorno financeiro à empresa. Poderemos, ainda, classificar o colaborador mais empreendedor ou aquele que mais contribui com ideias alheias, agregando conhecimentos interessantes ao que foi proposto pelo colega. O programa permite ações totalmente colaborativas e faz com que todo o conhecimento da empresa se integre a partir da troca de mensagens

e das participações, realizando uma gestão de conhecimento e atingindo todos os níveis da operação. Outro aspecto interessante da nova plataforma é que cada colaborador tem uma página exclusiva e vai acumulando pontos. Ao dar uma ideia, soma uma pontuação, ao receber *likes*, ganha mais pontos, alguém colabora, complementando a ideia dele, também ganha mais pontos. O intuito é criar uma espécie de programa de milhagem, que resulta em um pacote de benefícios, de acordo com a pontuação atingida. Os prêmios partem de brindes simples e vão até premiações de valor agregado maior, lembrando que a pontuação é cumulativa e pode ser estendida ao próximo ano. Além disso, em paralelo ao programa geral de ideias, queremos trabalhar com diversas campanhas na nova plataforma. Estamos planejando, por exemplo, chamadas específicas às práticas de conservação de energia. A plataforma, portanto, irá facilitar o desenvolvimento de trabalhos mais específicos, direcionados a objetivos pontuais.

O Papel – Qual é a importância deste tipo de ferramenta à indústria de celulose atual, que está inserida em um contexto de transformação, com os avanços dos conceitos de **Indústria 4.0**?

Pimenta – A ferramenta potencializa a interação de toda a cadeia produtiva, criando um ciclo contínuo de troca de conhecimento, que tende a se fortalecer cada vez mais. Há três grandes fatores incentivadores do programa, que seguimos tendo como máxima e que vão ao encontro da realidade atual e futura. O primeiro fator é a intenção de criar a cultura da inovação e de valorização das pessoas na empresa. Possibilitamos uma tomada de risco um pouco mais alta no dia a dia justamente para incentivar os colaboradores a fazerem o melhor com menor custo. O segundo diz respeito à gestão do conhecimento, aspecto complexo em indústrias tradicionais como a de celulose. Durante muitos anos, pessoas que detinham determinado conhecimento, praticavam aquilo até se aposentarem e eram vistas como detentoras de tal conhecimento. Era difícil extrair a experiência dos colaboradores mais velhos. Hoje em dia, o cenário já é outro: funcionários que há cinco anos eram estudantes já são líderes de equipes – o que mostra que a Eldorado vem conseguindo distribuir seu conhecimento internamente. Programas como o Inovar promovem ainda mais a difusão do conhecimento. Uma vez registrada no sistema, uma ideia nunca deixará de fazer parte da Eldorado. O último fator incentivador está ligado ao fortalecimento da meritocracia. Quando pensamos em promover um colaborador ou dar algum tipo de destaque a ele, por exemplo, consideramos uma série de métricas. Com a nova ferramenta, teremos como mensurar se o funcionário é inovador. Ou seja, a plataforma atuará também como uma ferramenta de gestão de pessoas. A nossa ideia é estender o programa a outras diretorias, incluindo a Florestal, extrapolando a prática ao ambiente externo à fábrica futuramente. ■



POR LUIZ ROBERTO PRATES*

MÉTODO + TECNOLOGIA = RESULTADOS EXPONENCIAIS

Outro dia perguntaram-me sobre o que as empresas têm feito para aproveitar os avanços da tecnologia e melhorar os seus resultados.

A tecnologia tem evoluído a passos largos, e as empresas devem se preparar para esse novo cenário de forma ágil, flexível, aliando novas tecnologias às suas soluções de gestão para alavancar resultados.

O primeiro passo é conhecer as tecnologias que estão sendo desenvolvidas no seu segmento de atuação. Há uma quantidade muito grande de *startups* de tecnologia sendo criadas a todo momento e em todo o mundo. A WEB permitiu a pesquisa e o contato *worldwide* com essas *startups*. Além disso, há aceleradoras, incubadoras e organizações que fazem o *matchmaking* entre as empresas e as *startups* no Brasil, nos EUA, em Israel e em Portugal, por exemplo.

Uma sistemática contínua de levantamento dos avanços tecnológicos certamente levará à geração de novas ideias para introduzir nos processos das empresas, a fim de atingir a melhoria dos resultados.

A FALCONI tem construído um ecossistema composto por *startups*, empresas de tecnologia já estabelecidas, universidades e empresas de pesquisa para identificar e cooperar com estas organizações fazendo o link entre elas e as suas soluções para resolver os problemas dos seus clientes.

Para tal, é necessário que se desdobre os resultados das organizações até o nível dos indicadores operacionais, para que se identifique os processos responsáveis pelo desempenho desses indicadores. Com base neste desdobramento de resultados, pode-se identificar quais os principais problemas da empresa, ou seja, onde estão as maiores diferenças entre a meta e o realizado e avaliar a aplicação dessas tecnologias nos processos para resolução dos problemas.

A aplicação de soluções de tecnologia de *startups* para solucionar problemas de processos internos da empresa revela uma das práticas de gestão mais disruptivas do momento – o *open innovation* ou inovação aberta, cujos fundamentos são:

- P&D interno *versus* P&D interno + P&D externo;

- Ter pessoas inteligentes dentro da empresa *versus* ter pessoas inteligentes dentro e fora da empresa;
- Ser a primeira a chegar no mercado *versus* foco no melhor modelo de negócio; e
- Contratos com fornecedores *versus* colaboração com empresas parceiras.



CLOSED INNOVATION VERSUS OPEN INNOVATION

Outra prática importante é a aplicação do método PDCA de forma mais ágil – o “PDCÁgil” –, o uso de técnicas ágeis de projeto, como *design sprints* para solução de problemas, tem trazido resultados mais rápidos.

A tecnologia potencializa os resultados da aplicação do método de solução de problemas nas empresas: **PDCÁgil + Tecnologia = Resultados exponenciais.**

E eu, como gerente? O que devo fazer para melhorar os meus resultados?

Olhe para fora da empresa: pesquise quais as tecnologias existentes que poderiam ser aplicadas nos seus processos; identifique um problema que poderia ser resolvido com a tecnologia; faça um teste, “gire o PDCA” e veja os resultados – você vai se surpreender. ■

*Engenheiro, sócio e *head* de transformação digital da Falconi Consultores de Resultados. Também é mestre em economia e produtividade e especialista em gestão da inovação. Atua em diversos segmentos.

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@maquinacohnwolfe.com





Precisa de flexibilidade máxima? Experimente VForm, nossa solução 3-em-1 para formação

Ajuste de altura



Ajuste de ângulo



ComCore – Papermaking

4.0
ready

voith.com/VForm

VOITH

Inspiring Technology
for Generations

Por Thais Santi
Especial para *O Papel*

A CAPACITAÇÃO E A VISIBILIDADE TÉCNICAS COMO VANTAGENS EXCLUSIVAS DOS ASSOCIADOS ABTCP

Associar-se à ABTCP não se resume apenas a obter descontos. É uma escolha que garante uma série de diferenciais para sua empresa e carreira, como a visibilidade gerada pelo Patrocínio Técnico e a Pós-Graduação. Quem sabe disso é a Kemira, empresa associada, que percebe essa importância refletida em seus negócios com o setor de celulose e papel.

“O patrocínio técnico busca associar a imagem da empresa nos assuntos que abordem know-how e tecnologia oferecidos para as indústrias do setor no momento mais importante da geração de negócios: na busca do conhecimento e da descoberta das tecnologias disponíveis para atender à determinada demanda. Portanto, a Kemira sempre busca estar presente desde o início da formação de opinião do fabricante e do usuário”, ressalta Ana Carolina Simões, responsável pela comunicação da empresa.

Patrocinadora de diversos cursos da ABTCP, a Kemira usufrui desse momento da oferta de conhecimento aos participantes de cursos para alinhar as suas tecnologias por meio da apresentação de artigos e conteúdos de alta qualidade técnica. “Investimos, a partir das nossas ações de marketing em conjunto com a ABTCP, na consolidação da marca como patrocinadora”, enfatiza Ana Carolina.

Outro grande diferencial da Associação é que, como poucas, a ABTCP possui um curso de Pós-graduação voltado exclusivamente para o setor, aproximando ainda mais todos os profissionais. O engenheiro André Ferreira, gerente de Vendas de uma empresa fornecedora do setor, foi um dos muitos alunos que aprovaram a Pós da ABTCP.

“Gostei principalmente da organização geral do curso e de todos os profissionais envolvidos. A Pós-Graduação nos apresenta de uma maneira muito completa todos os processos de produção da celulose e suas variáveis, além de abrir um mundo de possibilidades para atuarmos em uma infinidade de segmentos”, enfatizou Ferreira, manifestando o valor da Pós-Graduação ABTCP para os profissionais que pretendem crescer em suas carreiras.

Atenção: se você e a sua empresa não são associados ainda, associe-se já pelo site www.abtcp.org.br/associados e consulte nos submenus todas as vantagens disponíveis, descontos, entre outros benefícios para Pessoas Física e Jurídica!

Webinar: Papel e Celulose 4.0 – Digitalização na Indústria de Papel e Celulose

A transformação digital da indústria e seus reflexos no setor de celulose e papel foi o tema-chave do webinar, ministrado por Rafael Zanini, gerente de Vendas e consultor de Digitalização para Indústrias de Processo da Siemens (PD), realizado no dia 3 de abril último. A apresentação permitiu aos participantes ampliar os conhecimentos na evolução da quarta revolução industrial de maneira objetiva e com foco nas principais aplicações e tendências para o setor.

O webinar, transmitido pela plataforma de educação a distância da ABTCP, partiu do cenário atual, para que Zanini enfatizasse que a digitalização da indústria é o próximo passo para aumentar a produtividade nas indústrias de processo. Para que isso ocorra, a indústria precisa possuir níveis já adequados de eletrificação e automação de seus pro-

cessos, incorporando novas tecnologias da **Indústria 4.0**, como conectividade do chão de fábrica por meio da Internet das Coisas (IoT), poder computacional em nuvem, ferramentas de análise de dados, Inteligência Artificial, entre outras tecnologias para potencializar os resultados esperados, trazendo ainda operações seguras, confiáveis e contínuas.

“A **Indústria 4.0** permite melhorias e resultados em quatro principais áreas: aumento da eficiência, ganho de flexibilidade, aumento da qualidade e redução do Time to Market. Nesse sentido, é muito importante a empresa conhecer o seu mercado, seu processo e nível atual de digitalização para identificar quais áreas a **Indústria 4.0** pode trazer melhores resultados de acordo com seus desafios estratégicos”, destacou o executivo da Siemens.

Zanini revelou ainda ser possível mensurar o valor da digitalização para a indústria de papel e celulose, em uma conta que poderia pro-

porcionar mais de 25% em aumento de valor. Como exemplos práticos, entre as principais oportunidades disponíveis para elevar os resultados, ele destacou que novas tecnologias de Inteligência Artificial e Análise de Dados podem fornecer redução no custo de manutenção, rendimento adicional de celulose e otimização do consumo de material.

A automação de processos e integração da logística também podem aumentar a produtividade e reduzir o desperdício. Em outras etapas, frisou Zanini, as ferramentas móveis e dispositivos inteligentes podem fornecer suporte para as equipes em campo, aumentando a integração entre operação florestal e industrial. Tal análise é feita avaliando-se três perspectivas dentro de uma abordagem holística: tecnologias, processos e aspectos organizacionais.

“Hoje, os principais benefícios para a indústria de fibras são o desperdício mínimo, com monitoramento contínuo e inteligente do processo produtivo; conectividade e visibilidade aumentada, por meio de novas tecnologias de rede e análise de dados; eficiência logística; redução de erros e custos devido ao monitoramento; redução de emissão de CO₂, por consequência das demais reduções, entre outros. A inteligência florestal também tem avançado exponencialmente, permitindo prever a produtividade florestal, com base em dados de solo, clima, material genético entre outros, tornando possível a tomada de decisão mais assertiva”, disse Zanini. Ao final, o profissional trouxe alguns casos práticos para exemplificar as aplicações.

Webinar: Utilizando Big Data Analytics para otimização de estoques e aumento de confiabilidade

A quantidade de dados produzida dentro de uma fábrica seria imensurável se não fosse o recurso de Big Data Analytics, que atualmente permite às empresas melhor gerenciar esse volume de informações, transformando dados em resultados a partir da otimização.

O desafio das indústrias é o que fazer com o volume de dados e como tirar proveito dessa avalanche de informações. Aqui entra o conceito de Big Data Analytics, ou seja, entram os softwares que podem examinar grandes quantidades de dados e descobrir padrões ocultos, correlações e outras interpretações. No último dia 10 de abril, Guilherme Golfetto, engenheiro de Aplicações da Metso, falou especificamente sobre a utilização do conceito para otimização de estoques e aumento da confiabilidade nas plantas de celulose e papel.

Tipicamente estoques de manutenção, reparo e operação (MRO) possuem características peculiares e com comportamento anômalo: alto tempo de reposição, imprevisibilidade da demanda, baixo

giro, entre outros. Tal comportamento exige um trabalho analítico e inteligente para alcançar a otimização.

A possibilidade de maximizar o tempo de reposição utilizando recursos de identificação e visibilidade de materiais em estoque avançado, a redução da imprevisibilidade da demanda utilizando variáveis de acompanhamento de tendências de desempenho e a identificação e utilização de materiais de baixo giro utilizando o conceito de materiais intercambiáveis são alguns dos benefícios após a implantação do software de análise.

Outra etapa crucial do processo, o Big Data Analytics permite reduzir riscos de operação, aumentando a capacidade de um item desempenhar uma função requerida sob condições especificadas durante um dado intervalo de tempo, ou seja, aumentando a confiabilidade do equipamento. “Nessa fase, a ideia é reunir todos os dados que estão pulverizados ao redor do ativo, como desempenho no processo, disponibilidade e equivalência em estoque, histórico de falhas, manutenções e testes realizados. A partir do cruzamento, correlação e análise das variáveis ao redor do ativo, é possível o software identificar padrões de comportamento e tendências para suporte à tomada de decisão”, finaliza o engenheiro.

Além dessas análises, a Metso possui ferramentas para assegurar a integridade de válvulas e identificação de problemas que podem variar desde controles em modo manual até válvulas de controle operando incorretamente. “Um dos benefícios é a redução nas perdas por vazamentos e nos custos com manutenções desnecessárias”, explicou Guilherme Golfetto.

Nota importante: os webinars são gratuitos para os associados da ABTCP, por meio da plataforma on-line da associação. Durante a apresentação é possível interagir com o palestrante e, ao final, realizar o download do material.

2.^a Reunião da Câmara Ambiental de Celulose e Papel

Os representantes da Câmara Ambiental de Madeira, Mobiliário, Papel, Papelão e Celulose pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) se encontraram no dia 28 de março último, na sede da ABTCP, para a segunda reunião após a formação dos grupos de trabalho. Para esse encontro, a CETESB trouxe especialistas em políticas públicas e logística reversa, em águas subterrâneas, e em impactos ambientais. Na ocasião, o grupo reunido discutiu os resíduos na fabricação de papel e celulose. Como próximo passo, o grupo revisará algumas instruções para propor melhorias e entendimentos acerca dos processos produtivos do setor. Nesse sentido, o grupo revisará algumas instruções para propor melhorias e entendimentos acerca dos processos produtivos do setor. ■



EVILUAGIÃO

POR JACKELINE LEAL

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



Mudanças: como lidar com elas de forma assertiva?

Um novo emprego, uma mudança de cidade, a decisão de ter um filho ou comprar um carro. Tais situações, entre outras, repletas de benefícios ou não, são responsáveis por causar em nós, seres humanos, reações adversas, que muitas vezes são impossíveis de se imaginar.

Sim, mudar é algo inevitável e necessário. Mas compreender o porquê de as mudanças acontecerem e abandonar a ansiedade e o medo do novo, ou seja, do que está por vir, só é possível quando passamos a enxergar o que está sendo modificado como algo que nos trará benefícios. Contudo, isso é realmente possível? Claro que sim.

Trago este assunto e faço um paralelo com importantes fusões que vêm acontecendo no País nos últimos anos. Fusões capazes de tornar o Brasil o País que é hoje, por exemplo, sede da maior produtora mundial de celulose branqueada de fibra curta de eucalipto.

Sem dúvida, processos de união de ativos, como o recentemente ocorrido entre Suzano e Fibria, são extremamente importantes e ocorrem em um momento necessário para trazer fôlego a nossa economia e renovar as nossas esperanças no crescimento econômico do País.

Mesmo apontado como algo positivo para o futuro cresci-

mento econômico, ainda assim, aqueles que vivem a mudança precisam de tempo para assimilar as coisas e transformar a experiência em aprendizado.

Pensando nisso, escolhi compartilhar com vocês algumas atitudes que, segundo a minha experiência em situações similares, podem ajudá-los a passar por momentos de mudança dentro das organizações de maneira assertiva, e claro, bem menos dolorosa. Vamos às reflexões:

1. O primeiro passo, e talvez o mais importante deles, é manter a calma, lembrando que, no início, toda mudança nos deixa vulneráveis. Mas quando se consegue compreender o porquê de ela estar acontecendo, pode-se virar a chave e tirar proveito da situação. Ver as coisas por este viés, certamente vai favorecer o seu crescimento pessoal e profissional;
2. É preciso encontrar uma forma bacana, ética e profissional de mostrar o seu trabalho. Faça isso sendo útil, colocando-se à disposição para ajudar no processo e/ou auxiliando os colegas que, por algum motivo, podem estar mais ansiosos que você;
3. É hora também de olhar o seu currículo, principalmente se você é daqueles que há tempos não dá uma atenção especial para a sua formação profissional, não avaliando suas competências e nem refletindo ações importantes que podem ajudá-lo a se desenvolver. Lembre-se de que não é necessário iniciar nenhum curso novo às pressas. Estou apenas dizendo que vale a pena pensar um pouco em você e no seu futuro, o que deseja para a sua carreira e o que precisa fazer para conseguir chegar lá. Profissionais com clareza de propósito são, sem dúvida, diferenciados e de grande ajuda em momentos de mudança;
4. Evitar espalhar boatos, dúvidas ou opiniões frente ao que está acontecendo nos corredores da empresa. Lembre-se de

que você pode prejudicar um colega ou a si mesmo com atitudes como essa; e

5. E, por último, mas não menos importante, busque diretamente no seu chefe ou nos profissionais de RH o suporte necessário, tanto para conversar um pouco e reduzir a sua ansiedade quanto para saber quais os novos objetivos da organização neste novo momento. Lembre-se de que esses anseios são comuns a todos os envolvidos, estejam eles comentando isso abertamente ou não.

Esses cinco passos parecem simples, entretanto, podem ajudá-lo a retomar as rédeas do seu processo e ainda permitir que continue exercendo as suas atividades com o mesmo profissionalismo de sempre, o que, além de positivo, faz-se necessário.

Mas, se por um lado, o colaborador precisa ser resiliente e saber conduzir situações como esta com assertividade, por outro, as empresas que encabeçam processos de mudança têm por obrigação ser ainda mais ágeis e responsáveis. Afinal, estamos falando de lidar com as expectativas e necessidades de pessoas e isso é algo que deve ser tratado como prioridade.

Para isso, sugiro que os envolvidos usem e abusem da velha e boa comunicação que, quando apresentada de forma clara e transparente, pode ser considerada como a melhor ferramenta de suporte em casos como estes. As pessoas ficam mais tranquilas quando sabem o que está acontecendo, e cientes do que esperar da situação como um todo. Sabendo disso, por que não utilizar esta ferramenta poderosa: a comunicação?

Sabemos que as mudanças são, em sua maioria, inevitáveis, mas ainda assim é possível reduzir os impactos causados pelas incertezas, e o segredo para isso é que ambas as partes – empresas e profissionais – estejam comprometidas. ■

OFERTA DE PROFISSIONAIS

Adriano Tiossi Da Silva

Formação Acadêmica: Técnico em Celulose e Papel, Superior em Sistema de Informação e Pós graduação em Computação aplicada

Áreas de interesse: Automação, Celulose, Papel e Sistemas Industriais

Larissa Cristina de Rezende Magalhães

Formação acadêmica: Engenharia Florestal, Forest Science

Áreas de interesse: Celulose, Florestal, Papel, Meio Ambiente e Recuperação

Para entrar em contato com os profissionais ou verificar as vagas publicadas nesta página, acesse: www.abtcp.org.br/apresentacao/banco-de-curriculos/

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 PEDRO DE TOLEDO PIZA**

Advogado especialista em Direito Ambiental pelo Mackenzie, com MBA pela Poli-USP e mestrado pelo IPT-USP em Mitigação de Impactos Ambientais. É auditor ambiental pelo EARA; membro dos Comitês de Meio Ambiente do CJE-FIESP e ABTCP; e também integra o Conselho Deliberativo da OSCIP Corredor Ecológico.

✉: pedrotoledopiza@gmail.com

ATIVOS FLORESTAIS DE MATA NATIVA?

Como é do conhecimento dos leitores, a indústria de papel e celulose passa por uma intensa revolução tecnológica de modo vertical, isto é, afeta toda sua estrutura florestal e também sua base industrial. Em recente conversa com seus colaboradores, o CEO da área de negócios industriais da Pöyry falou da demanda global de 1 milhão de toneladas de celulose/ano decorrente da necessidade de fechamento de algumas unidades e de demanda de mercado.

Sob a ótica da inovação e desenvolvimento tecnológico, a criação e oferecimento de produtos com maior valor agregado como tendência da **Indústria 4.0** também está no rol de prioridades do setor.

Na área florestal, as oportunidades também podem ser mais bem exploradas e aumentar o portfólio de atividades da cadeia de base florestal. Neste sentido, o presente artigo irá abordar algumas oportunidades oriundas de ações, já desenvolvidas no Brasil com perspectivas realistas, baseadas em propriedades particulares com ativos florestais de alto valor.

Histórias das áreas protegidas

Reservar determinados espaços com relevante papel ambiental-econômico já preocupava os seres humanos, pelo menos por dois motivos: preservação de lugares sagrados, onde o uso e a presença humana eram proibidos, como as florestas sagradas na Rússia, e a manutenção de estoques de recursos naturais. A manutenção dos estoques de recursos naturais estratégicos é muito antiga.

Registros históricos dos assírios, datados de cerca de 700 A.C., já apontavam reservas reais de caça. Do mesmo modo, os romanos mantinham reservas de madeira para construção de navios e outros produtos. Na Índia, reservas reais de caça foram criadas no século III. Os senhores feudais destinavam porções significativas de suas florestas como reservas de madeira, de caça e de pesca. Poderes coloniais na África também destinaram espaços para a conservação de determinados recursos naturais nos dois últimos séculos.

A partir de evidências claras, já na segunda metade do século XIX, de que o homem tem papel determinante na alteração do ambiente, gerando a diminuição de áreas relevantes, começaram a ser definidos espaços para a conservação de paisagens naturais. Assim, os espaços eleitos eram os que continham paisagens sublimes a serem protegidas.

O primeiro parque criado no Ocidente com este conceito foi o Parque Nacional de Yellowstone, em 1872 (EUA). Posteriormente, outros países

criaram áreas protegidas. Em 1885, o Canadá criou seu primeiro parque nacional; a Nova Zelândia o fez em 1894; e a África do Sul e a Austrália, em 1898. Na América Latina, o México criou sua primeira área protegida em 1894; a Argentina, em 1903; o Chile em 1926. No Brasil, apesar de a criação oficial do Parque Nacional do Itatiaia datar de 1937, já havia áreas protegidas.

Áreas protegidas particulares na legislação brasileira

As Unidades de Conservação, hoje reguladas pela lei federal 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Conservação da Natureza (SNUC), trouxe o regramento que tem por premissa a regulamentação do artigo 225, § 1.º, inciso III, da Constituição Federal, que impõe ao Poder Público "a definição de espaços territoriais especialmente protegidos, destinados à conservação da diversidade biológica existente em um determinado local".

Esta lei dividiu as áreas protegidas em duas grandes categorias: as Unidades de Conservação (UC) de proteção integral e as de uso sustentável. É sob a categoria de uso sustentável que se situam as áreas privadas protegidas, definindo a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), como "uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica". Sua constituição se dá por um gravame perpétuo averbado no Registro Público de Imóveis.

A RPPN é importante para a conservação no Brasil, pois complementa esforços públicos de criação das UC. No entanto, sua relevância como propulsora na ampliação de áreas protegidas é questionada, tendo sido frequentemente questionados alguns pontos que seguem:

- A ausência de uma estratégia nacional ou regional precisa para a definição de áreas, como o processo de definição de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou outras estratégias análogas;
- A dependência de intento dos proprietários;
- A insignificância da representatividade das RPPN em extensão para a conservação em um país como o Brasil, de representatividade continental; e
- A falta de acompanhamento na gestão e incipiente fiscalização das ações e possíveis impactos, o que levaria ao desconhecimento da real efetividade das RPPN como instrumento complementar à conservação da biodiversidade.

Aspectos práticos da implementação

A ideia de preservação reside na possível coexistência entre o ideal preservacionista dessa norma e as áreas necessárias ao desenvolvimento do agronegócio e exploração dos recursos naturais econômicos.

A lei já tratava deste assunto das RPPN, e o SNUC tentou agilizar a implantação e manejo das RPPN, tentando formatar modelos sustentáveis de exploração econômica da propriedade privada pelo titular do domínio.

Não se busca uma nova limitação ao direito de propriedade, mas sim integrar esse direito às necessidades e expectativas dos povos contemporâneos, consoante uma visão crítica e aprimorada do instituto jurídico em questão. O direito de propriedade sofre uma alteração de cunho substancial, migrando do campo do Direito Civil Clássico, em sua visão individualista extremada, para o Direito Constitucional (CF/88, art. 5.º, XXII e XXIII), em que a ênfase encontra-se totalmente voltada para a proteção dos direitos fundamentais do homem, fazendo emergir a "função social" como condição *sine qua non* de existência da propriedade privada. Como corolário da função social, tem-se, ainda, a "função ambiental" da propriedade, imprescindível no desenvolvimento e preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado (CF/88, art. 225, caput), indispensável para a sobrevivência da raça humana.

Iniciativas expressivas do setor de base florestal

Por volta do ano 2000, quando trabalhava no Instituto Florestal (IF) – órgão da Secretaria de Estado de Meio Ambiente em São Paulo –, recebemos a visita do Instituto Ecofuturo e da Suzano, com a proposta de criação de uma área destinada à conservação de ecossistemas e visitação pública, além da proposta de ser gerida por um terceiro, que não fosse o IF.

Detalhado o plano, o IF concordou com a criação e modelo de operação do pretendido Parque das Neblinas, que abrange os municípios de Mogi das Cruzes e Bertioga no Estado de São Paulo.

O Parque das Neblinas foi formatado no modelo de RPPN, aberto à visitação pública com atividades de trilhas, camping, canoagem, ciclo turismo e restaurante com receitas das comunidades locais. Além disso, são realizados programas de educação socioambiental, pesquisas com dezenas de inventários de biodiversidade já realizados e parcerias com universidades como a Universidade do Estado de São Paulo (UNESP-Botucatu), o Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF), Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - (ESALQ-USP) etc.

Para a Suzano, a importância do projeto não se assenta na obtenção de receita, mas na criação e manutenção da área preservada, por meio da aproximação do público e disseminação da importância do bioma Mata Atlântica. Recordo-me, que o Instituto Florestal entendeu como positiva e exemplar a iniciativa, tendo sido posteriormente replicada em diferentes locais a partir dos passos da Suzano e do Ecofuturo.

Em termos de serviços ambientais e ecossistêmicos, o Parque das

Neblinas já atendeu mais de 30 mil visitantes, centenas de educadores, identificou milhares de espécies da biodiversidade local e regional, além de conservar mais de 400 nascentes do corpo hídrico Rio Itatinga. Esse último serviço é de altíssima relevância, considerando os desafios iminentes da demanda hídrica.

A Votorantim criou a Reservas Votorantim Ltda., que tem entre seus objetivos gerir seus ativos ambientais. A empresa administra duas áreas de conservação: o Legado das Águas, maior reserva privada de Mata Atlântica do Brasil, no Vale do Ribeira, abrangendo 31 mil hectares entre os municípios de Juquiá, Tapiraí e Miracatu, no Estado de São Paulo; e, também, administra o Legado Verdes do Cerrado, que possui 32 mil hectares em Niquelândia-GO.

O Legado das Águas possui um leque de atividades mais variado, além de ecoturismo, ciclo turismo, visitação escolar e trilhas, com uma dimensão mais ampla do futuro dos negócios que podem ser desenvolvidos.

Neste rol de produtos e serviços está a prospecção biotecnológica de espécies, tendo já sido sequenciado o DNA de mais de 60 espécies encontradas na Reserva, que poderá ser empregado na indústria. Compensações de Reserva Legal, com o oferecimento de serviços de arrendamento de áreas para compensação a proprietários de terras com defasagem legal em reserva legal. Também são oferecidos cursos voltados à botânica e ecoturismo; o viveiro de mudas de espécies da Mata Atlântica oferece venda de mudas produzidas pela unidade, permitindo a dispersão de espécies e o acultamento sobre espécies protegidas ou ameaçadas.

Além dessas linhas de trabalho, essa unidade desenvolve projetos e ações de apoio aos municípios da região nos temas ordenamento territorial, equilíbrio fiscal e gestão pública, e desenvolvimento de Municípios de Interesse Turístico (MIT).

A linha de pesquisa é outro foco da unidade, com atividades de coleta de espécies da Mata Atlântica, formação de um banco genético da flora, recuperação das espécies ameaçadas e ações de educação ambiental. Importante dizer que as ações voltadas à Avifauna – mamíferos, felinos e antas – estão sendo de alto valor para o conhecimento da fauna da região. Já foram redescobertas espécies que se pensava estarem extintas.

Somando os esforços, o grupo ainda possui a área conhecida como Legado Verde do Cerrado, cujas iniciativas têm foco na biodiversidade do Cerrado, contando com plantio de soja e outras culturas, além do gado bovino, ambas presentes em 6 mil hectares da área total da reserva.

O diferencial do Legado Verde do Cerrado é a figura jurídica sob o qual este é constituído: Reserva Privada de Desenvolvimento Sustentável (RPDS). Trata-se de uma categoria de unidade de conservação já estabelecida no âmbito dos estados de Goiás e de São Paulo.

A área é manejada em dois blocos de fazendas: uma possui áreas

com foco em pecuária, produção de soja e silvicultura. Nesta gleba estão presentes as nascentes dos rios Peixe, São Bento e Traíras, que fornecem água de abastecimento público para Niquelândia-GO. A outra gleba é constituída por pequenas áreas para criação de gado extensivo e é localizada nas cercanias do reservatório da hidrelétrica Serra da Mesa.

O conceito de economia verde permeia os objetivos dessa unidade, contemplando o desenvolvimento regional, promoção à pesquisa da flora e fauna do Cerrado.

O Cerrado é um bioma singular da América do Sul e possui características de grande relevância hidrográfica, além de guardar uma rica biodiversidade.

Monetizar o Ambiente?

O leitor deve estar se questionando qual a razão do artigo em questão, ou por que monetizar recursos naturais. Por uma simples razão: a indissociabilidade de economia e ecologia. O termo economia foi cunhado por Xenofonte, na Grécia antiga, como as normas da casa (*Oikos + nomos*). Já no século 18, o biólogo alemão Ernest Haeckel cunhou o termo ecologia como a ciência para compreensão da natureza (*oikos + logos*).

A partir de uma visão de futuro, casos como do Parque das Neblinas, do Legado das Águas e do Cerrado, podem ser melhor compreendidos pelo Princípio do Usuário-Pagador, presente nos dias de hoje, dotado de forte feição econômica com vistas a dotar de valor econômico os recursos naturais. O conceito mais coerente com a situação seria "recursos econômicos naturais", revelando a finalidade econômica dos recursos. A primeira e mais conhecida do setor foi a cobrança da água, cujo objetivo foi realizar a cobrança pelo caráter retributivo de seu uso econômico.

Entretanto, restam cada vez mais claras as inúmeras possibilidades de desenvolvimento de ações para preservação da biodiversidade que podem se reverter em ganhos a curto, médio e longo prazos.

Destaco, na função de professor, a educação ambiental como a pedra fundamental para que as mudanças ocorram e se perpetuem. Crianças de 5 a 12 anos possuem hoje um profundo conhecimento em relação ao meio, que não havia nas gerações anteriores. Inclusive, educam os pais e familiares acerca de preservação de recursos e cuidados com o ambiente. Os ganhos são a médio e longo prazos, mas seus efeitos são perpétuos. Crianças realizam viagens de cunho socioambiental com seus colegas e mestres para fazer "estudos do meio" e compreender o ambiente visitado, ampliando sua cosmovisão e apurando o espírito crítico do futuro adulto.

As unidades aqui citadas promovem a recuperação e preservação de nascentes, contribuindo para a produção de recursos hídricos, aumentando o estoque de água disponível em nível de bacias hidrográficas, e favorecendo abastecimento público e também auxiliando o enfrentamento às mudanças do clima.

O desenvolvimento de pesquisas genéticas, a busca por conhecimento e novas descobertas podem levar ao desenvolvimento de fármacos que podem ser usados para cura ou prevenção de doenças – melhorar a qualidade de vida e aumentar a expectativa de vida.

Iniciativas como essas são possíveis se houver bases sólidas e plausíveis para que o desenvolvimento dessas ações não seja perdido. A atribuição de valor econômico sobre ações e projetos ambientais consolida e as torna mais fortes, demonstrando o seu papel no ciclo econômico tanto pela obtenção de lucro pelo fornecimento de bens e serviços ambientais quanto pelo custo evitado em reparar impactos ambientais de grande magnitude no futuro. Uma vez trazidos a valor presente, poderia significar além de danos de caráter financeiro, impactos sobre a imagem da empresa.

Nova formatação

Existem outras reservas de empresas do setor de base florestal. Mas, como se percebe, houve uma curva de aprendizado que as fez desenvolver ações com focos diferenciados, apesar da finalidade similar de proteção ambiental.

Nota-se que o tema social vem se fazendo cada vez mais presente ao longo do tempo, por tal razão que as ações contam a participação de pessoal altamente capacitado em pesquisas, impacto turístico, parcerias com comunidades locais etc. Do mesmo modo, também estão sendo contemplados projetos de desenvolvimento econômico como a produção de gado, soja etc.

Mas é necessária a viabilização jurídica para que isso ocorra e, assim, o modelo proposto visa a maior sustentabilidade, além de independência financeira da reserva em relação ao seu *sponsor*. Há um ano, São Paulo e Goiás assinaram um protocolo para articular uma mudança na lei federal do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) com o objetivo de se criar a categoria de Reserva Particular de Desenvolvimento Sustentável (RPDS) no âmbito federal. Esse modelo tem se mostrado muito útil, principalmente porque não possui formato restritivo como o das RPPN.

As áreas de relevante interesse ambiental devem ser protegidas e, especialmente, ocupadas e trabalhadas sob um modelo sustentável, a fim de aproximar diversos setores da sociedade do Poder Público e das questões ambientais.

A proteção ambiental da biodiversidade pressupõe o desenvolvimento econômico, não se podendo conceber santuários intocáveis em que não se pode desenvolver pesquisas, buscar novos conhecimentos, Arranjos de Produtores Locais, turismo, produção e conservação de água etc.

A natureza tem horror ao vácuo. Os espaços protegidos devem ser ocupados de modo sustentável, valorizando economicamente a biodiversidade, e o gestor da unidade tem de entender claramente que cuida de ativos ambientais em sua reserva. ■

TRIBUTAÇÃO NA TEORIA E NO PAPEL



ARQUIVO PESSOAL

POR JOSÉ LUIS RIBEIRO BRAZUNA

Advogado tributarista em São Paulo, fundador do Bratax (www.bratax.com.br), mestre em Direito Tributário pela Faculdade de Direito da USP, juiz do Tribunal de Impostos e Taxas (TIT) do Estado de São Paulo (2008-2015), conselheiro do Conselho Municipal de Tributos da Prefeitura de São Paulo (2016-2018), membro do Conselho Editorial da Revista do Instituto dos Advogados de São Paulo, professor dos cursos de pós-graduação do Confed (www.confed.org.br) e do Instituto Brasileiro de Direito Tributário (www.ibdt.org.br) e autor do livro *Defesa da Concorrência e Tributação à luz do Artigo 146-A da Constituição Federal* (IBDT-Quartier Latin, 2008) e de inúmeros artigos em revistas especializadas sobre a matéria fiscal

✉: brz@bratax.com.br

Em destaque nesta edição da nossa coluna bimensal: **(i)** o plano anual de fiscalização veiculado pela Secretaria da Receita Federal do Brasil para 2018; **(ii)** créditos de PIS e Cofins — casos Anhambí e Embraer; e **(iii)** o avanço da legislação rumo à regularização de benefícios fiscais do ICMS, dentro do contexto da chamada "guerra fiscal".

Plano de fiscalização 2018

Tal como em anos anteriores, a Receita Federal divulgou o seu "Plano Anual de Fiscalização 2018", no qual traz números e dados relevantes sobre os resultados dos trabalhos de auditoria fiscal, além da sinalização dos principais temas que estarão no foco das ações de revisão de lançamento neste ano.

O primeiro dado que impressiona é o resultado de quase R\$ 205 bilhões em lançamentos fiscais realizados pelos auditores federais, muito superior

aos R\$ 143,4 bilhões estimados para o período, no início de 2017.

Estima-se que, como resultado direto e indireto das fiscalizações, teria havido um total de R\$ 1,34 trilhões em lançamentos de tributos federais, aí incluindo não só os autos de infração e as notificações de lançamento expedidas pela Receita Federal, mas também a arrecadação espontânea induzida pela percepção dos contribuintes quanto ao risco de não cumprimento da legislação tributária.

O setor industrial permanece na liderança do segmento econômico com maior número de procedimentos de exigência fiscal e valores de lançamento de créditos tributários, seguido pelo setor de prestação de serviços e pelo comércio. Somente em quarto lugar, surge o segmento de serviços financeiros, curiosamente um dos mais vigorosos em nossa abalada economia (vide tabela abaixo):

Segmento Econômico	2017		2016		Variação		
	Qtd Procedimentos	Crédito (R\$)	Qtd Procedimentos	Crédito (R\$)	2017 / 2016		
					Qtd Procedimentos	Crédito	
Fiscalização	Comércio	1.514	20.432.198.314	1.074	8.697.098.819	41,0%	134,9%
	Prestação de serviços	1.514	21.064.263.298	1.268	15.969.748.634	19,4%	31,9%
	Indústria	1.853	107.448.074.296	1.429	55.543.781.169	29,7%	93,4%
	Transporte e serviços relacionados	347	4.557.066.353	242	2.489.948.258	43,4%	83,0%
	Construção civil	341	4.727.538.627	277	9.024.544.788	23,1%	-47,6%
	Serviços de comunicação, energia e água	60	2.259.646.473	61	2.115.787.068	-1,6%	6,8%
	Serviços financeiros	173	15.257.822.055	109	10.526.597.432	58,7%	44,9%
	Sociedades de Participação	99	8.164.663.932	95	3.339.789.385	4,2%	144,5%
	Outros setores	730	5.650.332.664	497	3.340.696.327	46,9%	69,1%
	Total Fiscalização	6.631	189.561.606.012	5.052	111.047.991.880	31,3%	70,7%
Lançamento de Multa	269	222.301.978	127	95.515.463	111,8%	132,7%	
Revisão de Declarações	10.889	3.674.331.599	3.746	2.958.591.550	190,7%	24,2%	
Total Pessoa Jurídica	17.789	193.458.239.589	8.925	114.102.098.893	99,3%	69,5%	

Tributo	Qtd Procedimentos	Crédito	Participação
IRPJ	2.725	86.551.480.848	43,5%
CSLL	2.289	31.837.779.697	16,0%
COFINS	2.108	20.284.782.324	10,2%
IRRF	443	13.900.209.789	7,0%
CP PATRONAL	2.744	12.672.247.416	6,4%
IPI	725	11.887.510.541	6,0%
IRPF	3.441	5.010.775.479	2,5%
CIDERE	53	4.838.440.355	2,4%
PIS	2.091	4.215.841.812	2,1%
MULDI	632	3.350.697.886	1,7%
CP TERCEIROS	1.687	1.390.055.042	0,7%
IOF	195	1.031.159.660	0,5%
CP SEGURADOS	1.800	963.358.068	0,5%
PASEP	211	555.117.359	0,3%
CP MULDI	657	402.760.399	0,2%
SIMPLES	583	228.272.383	0,1%
ITR	4	6.676.323	0,0%

A maior parte das cobranças recai sobre o Imposto de Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ) e a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) que, juntos, somam quase 60% do total do crédito tributário lançado pelos auditores em 2017. Contribuição ao PIS e Cofins, em segundo lugar, atingiram em conjunto a marca de 12,3% das cobranças, seguidas de imposto de renda retido na fonte e da contribuição previdenciária patronal (vide tabela acima).

Os chamados grandes contribuintes permanecem responsáveis pela maior parte da arrecadação decorrente de fiscalizações federais, respondendo por cerca de 80% do total lançado pelos auditores fiscais. As pessoas jurídicas submetidas a regime de acompanhamento diferenciado, no total de 8.885 no ano de 2017, responderam juntas por 61% do total da arrecadação tributária federal, segundo o "Plano Anual de Fiscalização 2018".

No mais, vale o registro dos resultados apresentados com relação a operações especiais de fiscalização, notadamente:

- ações de fiscalização nos setores de bebidas e cigarros, resultando em autos de infração da ordem de R\$ 4 bilhões, além da investigação de empresas "noteiras" utilizadas para geração fraudulenta de créditos de PIS e Cofins;
- ações no setor de **papel imune**, resultando no envio de mais de 2.400 notificações a contribuintes do segmento, dos quais mais de 1.700 promoveram autorregularização de suas operações, sendo previstas autuações para este ano de 2018; e
- autuações derivadas das operações Lava Jato, Zelotes, Ararath, Calicute e fiscalizações nos fundos de pensão Postalís, Petros, Funcef e Previ.

Destaque-se, por último, a atenção dada no "Plano Anual de Fiscalização 2018" às fraudes fiscais envolvendo o pagamento

de tributos com títulos públicos inidôneos, o que resultou no maapeamento e na prisão de integrantes de organizações criminosas especializadas nesse tipo de sonegação. Resultou, ainda, na edição de cartilha, disponível no endereço eletrônico <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/cartilhas>, indicando cautelas a serem tomadas em situações dessa natureza.

Créditos de PIS e Cofins – casos Anhambi e Embraer

Em fevereiro, o Superior Tribunal de Justiça proferiu decisão, vinculante para todos os demais tribunais, no Recurso Especial Repetitivo n.º 1.221.170-PR (caso Anhambi), afirmando que todas as despesas realizadas com a aquisição de bens e serviços necessários à atividade empresarial do contribuinte, direta ou indiretamente, devem ser consideradas como "insumo" para fins de autorizar o crédito de PIS e Cofins respectivo.

Embora ainda não divulgado por inteiro o teor da decisão, ela parece direcionar para o encerramento da enorme celeuma, instaurada desde a criação do regime não cumulativo de incidência daquelas duas contribuições sociais, em torno do que contribuintes e Fisco Federal entendem como despesas geradoras de créditos para redução do PIS e da Cofins a pagar.

De um lado, os contribuintes sempre defenderam a amplitude do creditamento, fazendo equiparar o conceito de "insumo", previsto no artigo 3.º, inc. II, das Leis n.º 10.637/2002 e 10.833/2003, à definição de despesas operacionais da legislação do IRPJ. De outro, a Receita Federal sempre defendeu a equiparação de "insumo" ao conceito dado pela legislação do IPI, limitando-o assim às matérias-primas, aos produtos intermediários e aos materiais de embalagem aplicados diretamente na produção.

Outra questão relevante decidida recentemente, em dois processos administrativos envolvendo a Embraer (acórdãos n.ºs 9303-006.247 e 9303-006.248), julgados pela Câmara Superior de Recursos Fiscais do CARF, foi o reconhecimento da possibilidade de o contribuinte reconhecer e escriturar, extemporaneamente, créditos de PIS e Cofins não computados nos períodos de competência originários.

Embora tenha confirmado a tendência já manifestada em outro precedente anterior – caso Copagaz (acórdão n.º 9303-004.562) –, a decisão chama a atenção pelo fato de ter se baseado fortemente na premissa de que as instruções e os manuais da própria Receita Federal, relativos ao Demonstrativo de Apuração de Contribuições Sociais (DACON) e à Escrituração Fiscal Digital (EFD-Contribuições), conteriam campos próprios para a escrituração de créditos extemporâneos.

Ocorre que, em períodos mais recentes do que aqueles envolvidos nos casos concretos julgados pelo CARF, tais campos foram "desativados" pela própria Receita Federal, permitindo o registro extemporâneo de créditos relativos a, no máximo, o período de agosto de 2013.

Tal restrição pode ser combatida judicialmente porque, ao final do dia, elimina o próprio crédito extemporâneo, na medida em que força o contribuinte a retificar todas as declarações dos períodos originários de apuração, o que é contra a extemporaneidade do creditamento assegurada pelo artigo 3.º, § 4.º, das referidas Leis n.º 10.637/2002 e 10.833/2003.

Avanço da legislação contra a "guerra fiscal"

Conforme referido em nossa coluna de dezembro passado, este ano de 2018 será marcado, ao que tudo indica, pela solução negociada alcançada para a remissão de dívidas fiscais derivadas da chamada "guerra fiscal" do ICMS, bem como pela regularização dos benefícios fiscais concedidos nesse contexto, sem a autorização unânime do Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz).

A Lei Complementar n.º 160/2017 autorizou estados e o Distrito Federal a celebrarem um "convênio de convalidação", para o perdão de créditos tributários decorrentes de benefícios irregulares e para prorrogarem esses mesmos benefícios por até 15 anos.

Referido convênio foi formalizado em 15.12.2017, sob o n.º 190, exigindo dos estados e do Distrito Federal que: **(i)** até 29.3.2018, publicassem nos seus diários oficiais a relação e identificação de todos os atos normativos relativos aos benefícios a regularizar e que estivessem vigentes até 8.8.2017; e **(ii)** até 30.9.2018, publiquem os benefícios a regularizar, mas que não mais estivessem vigentes naquela data.

Em cumprimento a essas exigências, foram até o momento editados os seguintes atos (vide tabela abaixo).

Vale informar que o Estado do Amazonas ingressou com ação direta de inconstitucionalidade (Adin n.º 5.902) questionando a validade tanto da Lei Complementar n.º 160/2017, quanto do Convênio ICMS n.º 190/2017, não tendo publicado lista de benefícios fiscais a regularizar, como o fizeram as Unidades Federadas acima. Pelo contrário, o Governador do Amazonas editou o Decreto n.º 38.551/2017, rejeitando expressamente aquele, coerentemente com a sua postura em questionar a sua validade judicialmente.

Resta aguardar como o Supremo Tribunal Federal cuidará do tema. ■

Acre Decreto n.º 8.701/2018	Alagoas Instrução Normativa SEF n.º 14/2018	Amapá Decreto n.º 839/2018
Distrito Federal Portaria SEF n.º 71/2018	Bahia Decreto n.º 18.270/2018	Ceará Decreto n.º 32.563/2018
Maranhão Portaria Gabin n.º 84/2018	Espirito Santo Portaria n.º 09-R/2018	Goiás Decreto n.º 9.193/2018
Minas Gerais Decreto n.º 47.394/2018	Mato Grosso Decreto n.º 1.420/2018	Mato Grosso do Sul Decreto n.º 14.979/2018
Pará Decreto n.º 2.014/2018	Paraná Resolução SEFA n.º 297/2018	Paraíba Decreto n.º 38.179/2018
Rio Grande do Norte Portaria GS/SET n.º 22/2018	Pernambuco Decreto n.º 45.801/2018	Piauí Decreto n.º 17.691/2018
Rondônia Decreto n.º 22.699/2018	Rio Grande do Sul Decretos n.ºs 53.898/2018 e 53.912/2018	Rio de Janeiro Portaria SSER n.º 148/2018
Sergipe Decreto n.º 30.992/2018	Roraima Portaria Sefaz n.º 254/2018	Santa Catarina Decreto n.º 1.555/2018
Distrito Federal Portaria SEF n.º 76/2018	São Paulo Decreto n.º 63.319/2018	Tocantins Decreto n.º 5.793/2018

PERGUNTAS E SUGESTÕES de temas específicos para esta coluna poderão ser enviadas para brz@bratax.com.br.



POR ELIZABETH DE CARVALHAES

Presidente Executiva da IBÁ (Indústria Brasileira de Árvores) e presidente da Comissão de Meio Ambiente e Energia da International Chamber of Commerce (ICC) do Brasil
e-mail: faleconosco@iba.org

O PAPEL DO BRASIL NA CRISE HÍDRICA MUNDIAL

É chegado o momento do setor privado, do setor público e da sociedade se unirem para tratar a escassez de água com a devida atenção. E o País tem a possibilidade de assumir um protagonismo nessa discussão. Há dois meses o Brasil sediou o 8.º Fórum Mundial da Água, organizado pelo braço da Organização das Nações Unidas (ONU) que trata do tema: Brasília foi a primeira cidade no hemisfério Sul a receber o evento desta magnitude. Mais de 15 mil pessoas, de 100 países, passaram pelo evento, que resultou em importantes reflexões.

Não foi à toa que fomos escolhidos para receber este debate tão importante nos dias atuais. O Brasil tem 12% da água doce do mundo, segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO) – índice altamente expressivo.

Mesmo com toda essa riqueza de água potável, temos enfrentado diversos desafios hídricos, como a seca no Nordeste e a falta de abastecimento de água em algumas capitais. Segundo levantamento da Embrapa, Plantações Florestais, entre 2004 e 2013 o consumo nos 33 municípios da região metropolitana de São Paulo aumentou 26%, enquanto a produção de água tratada cresceu apenas 9%. Nesse mesmo período, o crescimento anual da população foi de cerca de 150 mil pessoas. A previsão é que para 2035 a população da grande São Paulo atinja 36 milhões de pessoas.

Devemos aproveitar a troca de experiências que este fórum proporcionou para aprofundar nossas ações. Como conclusões é possível elencar que foi um consenso a necessidade de criar políticas públicas e incentivos à iniciativa privada; a segurança jurídica para investimento privado foi mais um ponto bastante discutido.

Por outro lado, é bem verdade que é preciso melhorar o comprometimento da alta hierarquia das instituições privadas para possibilitar o monitoramento dos usos da água na indústria e em ecossistemas naturais; a gestão eficiente e investimentos que eliminem desperdícios é imprescindível; investir e focar em inovação e tecnologia não pode estar fora do radar da indústria; e, por fim, tornar a ciência em consciência, ou seja, sair somente do conhecimento e partir para a ação.

A IBÁ esteve presente no *Water Business Day*, organizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), no dia de abertura do 8.º Fórum Mundial da Água. Três workshops compuseram o evento,

sendo, um deles, “Riscos Associados à água: métricas, monitoramento e reporting”, no qual a associação apresentou o compromisso do setor no monitoramento e na gestão de recursos hídricos, tanto na floresta quanto na indústria. Foram ressaltados os esforços recentemente conduzidos para criar um banco de dados de informações que possibilitem a definição de indicadores para avaliação de desempenho setorial e embasamento para tomadas de decisão interna e junto a formadores de políticas públicas e financiamento.

Nós, da indústria de árvores plantadas, temos a real dimensão do papel que o setor tem e temos trabalhado desde a década de 1980 em estudos, investimentos e desenvolvimento de manejos adequados para tornar o uso da água o mais eficiente possível.

Há mais de 20 anos, por exemplo, o setor monitora microbacias por todo o Brasil, com intuito de entender os efeitos do manejo florestal naquela determinada região e adequar suas práticas. Este acompanhamento, inclusive, indica se o plantio garante disponibilidade de água para a continuidade da produção e, ao mesmo tempo, para uso na sociedade.

As árvores plantadas possuem o mesmo desenvolvimento fisiológico que as árvores naturais, captando água por meio das raízes e devolvendo para a atmosfera por meio de vapor. O manejo correto, inclusive, auxilia no ciclo hidrológico.

A indústria do setor florestal também levou para dentro de seu processo fabril a atuação consciente. Atualmente, devido a investimentos e tecnologia empregados, 3/4 do volume de água necessário para a fabricação de produtos deixam de ser captados, permanecendo disponíveis para outros usos.

O setor de celulose, por exemplo, capta em seu produto apenas 0,3% da água usada. Do restante, 80% do volume retorna ao ponto de origem e 19,7% volta à atmosfera em forma de vapor. A água dos reservatórios é utilizada durante cinco ciclos, é tratada e retorna aos rios.

Com este modelo estruturado de trabalho, o setor florestal contribui com a sociedade por meio de produtos essenciais para o dia a dia; com a comunidade no entorno, gerando empregos e renda; com o meio ambiente; e, por fim, com o futuro dos recursos hídricos para a humanidade.

É neste caminho que temos que seguir. Não vamos deixar este momento passar em branco. Façamos deste mais um marco nacional. O Brasil e sua indústria tem todo o potencial para ser protagonista e bom exemplo. ■

10.11.12

OCTOBER 2018

LUCCA - ITALY

MIIA©

International Exhibition of Paper Industry

2018

MACHINERY AND PLANTS FOR
THE PRODUCTION OF PAPER
AND PAPERBOARD AND FOR THE
CONVERTING OF TISSUE PAPER

25th
EDITION

www.miac.info



POR DINEO SILVERIO,
Presidente da Fabio Perini Ltda. para o Brasil

DIGITAL TISSUE: RUMO À INDÚSTRIA 4.0

Novos paradigmas significam novas oportunidades. Parece ficção científica, mas já é uma realidade que se aproxima cada vez mais da realidade global da indústria de papel tissue. Estamos falando do nascimento de um novo conceito que certamente você já ouviu falar: é a chamada quarta revolução industrial, também conhecida como **Indústria 4.0**. Trata-se de uma nova onda tecnológica que pode ser resumida como máquinas inteligentes. Ou seja, que aprendem e oferecem correções automáticas a partir de grande base de dados (big data), possibilitando informações integradas na cadeia de suprimentos, produção e distribuição.

Nesse cenário do futuro da Internet das Coisas (IOT), que já está sendo desenhado no presente pelas empresas líderes de mercado, a Fabio Perini encara como parte de sua missão o desafio de desenvolver e promover essa avançada perspectiva industrial junto aos seus clientes, formando um nível de eficiência sem precedentes de linhas de produção com máquinas precisamente coordenadas que utilizam softwares, serviços ao cliente e análises automáticas de dados. Tudo estritamente conectado e projetado com base em plataforma digital integrada.

Assim, decidimos interpretar e traduzir para o mercado a mudança do processo necessária para alavancar essa nova indústria por meio da nossa visão Digital Tissue™. Ao compartilhar essa visão, o objetivo é capacitar os clientes, criando uma rede de fábricas interconectadas em que a automação e gestão de dados on-line serão a chave para o sucesso, considerando os três componentes da eficácia geral do equipamento (OEE): produtividade, disponibilidade e qualidade.

Mas, na prática, por que avançar para esse novo patamar de inteligência industrial? Há pelo menos quatro razões para migrar:

- **Distribuição** ideal dos processos de criação de valor. Isso conecta todos os parceiros, fornecedores e clientes numa estrutura com hierarquias mínimas, o que leva a baixos custos de complexidade e, conseqüentemente, a uma margem total maior;
- **Administração** ideal de funcionalidades e serviços na arquitetura do sistema cibernético. Isso leva a efeitos em escala e

maior adaptabilidade das funções durante todo o ciclo de vida de sistemas técnicos;

- **Previsão** de cenários baseados em big data e rastros digitais. Isso proporciona a base para alta produtividade e agilidade em sistemas complexos de criação de valor;
- **Interface** homem-máquina mais interativa e adaptável, com capacidade de autoaprendizagem, integrando colaboradores, simplificando operações, acelerando processos e eliminando desperdícios.

Portanto, a resposta pode ser resumida a uma palavra: integração. Em conjunto com os clientes, estamos criando uma rede eficiente com informações das nossas máquinas. Um registro completo de dados relacionados às tendências de produção de cada mercado, com índices de desempenho e fornecimento, os quais representam a melhor solução para dominar uma grande variedade de tarefas que passam por um processo de automatização crescente, como manutenção preventiva, pedidos automáticos de peças de reposição, treinamentos para os operadores orientados por dados e linhas de produção autorreguláveis.

Resultado: otimização de recursos, incremento da qualidade dos produtos/serviços, custos reduzidos, gestão de risco com mais previsibilidade e controle, transparência de gestão baseada em dados e alertas em tempo real. O objetivo final é um só: aumentar a performance dos nossos clientes. Isso permitirá aos fabricantes incrementar sua força de marca e competitividade no varejo e manter uma experiência cada vez mais positiva para seus próprios clientes. Ao oferecer a solução completa, a Fabio Perini acompanha todas as fases de desenvolvimento, desde a ideia inicial até o produto acabado, sendo o único fornecedor de soluções ponta a ponta para conversão e empacotamento de papel tissue da América do Sul.

O investimento forte e contínuo em pesquisa e desenvolvimento sempre foi e continuará sendo uma das nossas principais diretrizes para assegurar crescimento e liderança global. Temos um histórico de inovação muito grande e nos orgulhamos disso. Com essa estratégia de vanguarda, a Fabio Perini tem a satisfação de fazer parte, juntamente com seus clientes, da condução tecnológica do mercado tissue em nível mundial. ■



BY DINEO SILVERIO
CEO of Fabio Perini for Brazil

DIGITAL TISSUE: TOWARDS INDUSTRY 4.0

New paradigms mean new opportunities. It may seem like science fiction, but it's a reality that's getting closer and closer to the global reality of the tissue industry. We're talking about the birth of a new concept that you've certainly already heard of: it's the so-called fourth industrial revolution, also known as Industry 4.0. It's a new technological wave that can be summarized as intelligent machines. That is, they learn and offer automatic corrections based on big data, allowing for integrated information in the supply chain, production and distribution.

In this future scenario of the Internet of Things (IoT) that's already being designed in the present by market-leading companies, Fabio Perini considers part of its mission the challenge of developing and promoting this advanced industrial perspective among its customers, creating an unprecedented level of efficiency, and production lines with precisely coordinated machines that utilize software, customer service and automatic analyses of data. Everything strictly connected and designed based on an integrated digital platform.

With this, we decided to interpret and translate for the market the process change necessary for leveraging this new industry through our Digital Tissue™ vision. By sharing this vision, the goal is to empower customers, creating a network of interconnected plants where online data automation and management will be key for success, considering the three components of Overall Equipment Effectiveness (OEE): availability, performance and quality.

However, in practice, why advance to this new level of industrial intelligence? There are at least four reasons for migrating:

- Ideal **distribution** of value-creation processes. This connects all partners, suppliers and customers in the structure with minimal hierarchies, leading to low complexity costs and, consequently, a higher total margin;
- Ideal **administration** of features and services in the cybernetic system architecture. This leads to scale effects and

greater adaptability of functions throughout the entire lifecycle of technical systems;

- **Forecasting** of scenarios based on big data and digital footprints. This provides the foundation for high productivity and agility in complex value-creation systems;
- More interactive and adaptable man-machine **interface**, with self-learning capabilities, integrating coworkers, simplifying operations, accelerating processes and eliminating waste.

Hence, the answer can be summarized in one word: integration. In conjunction with customers, we are creating an efficient network with information from our machines. A complete record of data related to production trends of each market with performance and supply indices, which represent the best solution for mastering a wide variety of tasks that are undergoing a growing automation process, such as preventive maintenance, automatic ordering of replacement parts, operator training guided by data and self-regulating production lines.

Result: resource optimization, increased product/service quality, reduced costs, risk management with greater predictability and control, management transparency based on real-time data and alerts. The ultimate objective: to increase the performance of our customers. This will allow manufacturers to increase their brand power and competitiveness in retail and maintain an increasingly more-positive experience for their customers. By offering a complete solution, Fabio Perini tracks all phases of development, from initial idea to finished product, being the only end-to-end supplier of solutions for tissue conversion and packaging in South America.

The strong and continuous investment in research and development has and always will be one of our main guidelines for ensuring growth and global leadership. We have a very big track record of innovation and we are proud of it. With this cutting-edge strategy, Fabio Perini is pleased to be participating, together with its customers, in the technological advancement of the tissue market worldwide. ■

AÇÕES INSTITUCIONAIS

Hergen presente nas principais feiras do setor



A Hergen esteve mais uma vez presente na **Tissue World Miami** – evento que reuniu mais de 3 mil participantes e 200 empresas expositoras de várias partes do mundo. O evento foi uma oportunidade para a empresa apresentar seus produtos e serviu também para reforçar a sua imagem no mercado, bem como estreitar o relacionamento com os diversos clientes e fornecedores que visitaram a feira.

A empresa também marcou presença na **ACOTEPAC 2018**, que teve a participação de empresas de toda a América Latina, tanto de fabricantes de papel como seus fornecedores, e de grande importância, uma vez que a Hergen vem intensificando sua atuação no mercado internacional, especialmente na América Latina.

Fonte: Hergen

BASF pela Segurança Hídrica

A BASF assinou o “Compromisso Empresarial Brasileiro pela Segurança Hídrica” durante evento realizado pelo CEBDS no 8.º Fórum Mundial da Água, em Brasília-DF. O acordo busca o comprometimento das empresas brasileiras com a implementação de uma gestão circular de água em seus processos industriais por meio de estratégias que considerem a prevenção às situações de riscos ligadas ao recurso. A companhia trabalha para reduzir o consumo de água em suas unidades produtivas. Uma das metas globais da companhia é reduzir 20% de metros cúbicos de água por tonelada produzida até 2025, em comparação com 2013.

Fonte: BASF

Certificação FSC® da Lwarcel

A Lwarcel Celulose foi recomendada para a manutenção da certificação FSC® – Forest Stewardship Council® de Cadeia de custódia (FSC-C007493), sendo auditada em três normas que sofreram revisões em 2017: a FSC-STD-40-004 V3-0, a FSC-STD-40-005 V3-1 e a FSC-STD-50-001 V2-0. A certificação da cadeia de custódia, fornece os requisitos mínimos de gestão e produção dentro da organização.

Fonte: Lwarcel

Chamex na torcida pelo Brasil

Para mostrar seu apoio ao time brasileiro no campeonato de futebol – que acontece entre os meses de junho e julho, na Rússia –, a International Paper lança a campanha Chamex Brasil, uma edição limitada de embalagens comemorativas. As resmas de papel Chamex 75g/m² A4 entram em campo nos pontos de venda este mês e vestem as cores da bandeira brasileira.



Fonte: International Paper

CARREIRAS

Andreas Birmoser é o novo presidente administrativo da Veracel Celulose S/A (VCC), localizada no município de Eunápolis, no sul da Bahia. Com mais de dez anos de experiência no setor, Birmoser volta à empresa, na qual já havia ocupado o cargo de diretor financeiro entre 2010 e 2011, além de atuar como membro do conselho da VCC.

Fonte: Veracel

Stephan Schaller assumiu no dia 1.º de abril de 2018 suas funções como presidente da Diretoria do Grupo Voith. O executivo iniciou seu trabalho como presidente da Diretoria do Grupo Voith GmbH & Co. KGaA. Ele sucede o antigo presidente de longa data da Diretoria do Grupo Voith, o Dr. Ing. Hubert Lienhard, que está se aposentando, como planejado, aos 67 anos.

Fonte: Voith

FATOS

Comunicado Veracel

A Veracel Celulose reforça mais uma vez que um dos clones desenvolvidos em seu Programa de Melhoramento Genético, o VCC 975, continua sendo plantado sem sua autorização e fora de suas propriedades e de seus parceiros florestais. A Veracel informa ainda que não fornecerá o certificado de origem do clone VCC 975, registrado sob número 22126 no Registro Nacional de Cultivares (RNC), em outubro de 2007, a pretendentes que não fazem parte do seu Programa Produtor Florestal. Segue link do RNC, alocado no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no qual os interessados podem consultar o número de registro do clone: http://extranet.agricultura.gov.br/php/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php A multiplicação genética de qualquer material de propriedade da Veracel, de forma ilegal e sem o consentimento da empresa, viola o artigo 225, parágrafo 1.º, II, da Constituição, e é passível inclusive de ação judicial.

Fonte: Veracel

IBÁ atualiza dados sobre consumo de recursos hídricos pelo setor florestal

A Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ) apresentou nova versão de seu infográfico "Árvores plantadas e recursos hídricos", com dados atualizados sobre a utilização do recurso hídrico, em especial os ligados à floresta. O setor de árvores plantadas vem, desde a década de 1980, desenvolvendo estudos e pesquisas, o que diminuiu em 75% o uso da água pela indústria de base florestal nas últimas décadas.

São quase 60 microbacias monitoradas pelas companhias do setor, o que permite entender as condições hídricas de cada região, identificando quantidade e qualidade dos recursos disponíveis.

A indústria de celulose, por exemplo, mantém no produto final apenas 0,1 m³ por tonelada, dos 30 m³ que são captados para fabricação. Desse total, 24 m³ são tratados e devolvidos aos rios, e 5,9 m³ devolvidos à natureza em forma de vapor. Confira o infográfico no site da IBÁ.

Fonte: IBÁ

Brasil terá transporte de carga de altíssima velocidade

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) fechou parceria para a instalação no País de um centro de P&D da Hyperloop Transportation Technologies (HTT). O objetivo é desenvolver um sistema de transporte de carga de altíssima velocidade, capaz de atingir 1,2 mil quilômetros por hora. Localizado em Contagem-MG, será o primeiro Centro de P&D no mundo voltado a transporte de carga e logística.

Fonte: ABDI

INTERNACIONAL

APP coloca em operação nova máquina de tissue Prodergy da Toscotec

A nova máquina de tissue Prodergy da Toscotec começou a operar na fábrica Perawang, da APP Group, na Indonésia. A tecnologia é a principal inovação da Toscotec: uma máquina de tissue AHEAD-2.0L, com 5,6 m de largura, 2.000 m/ min de velocidade de operação, apresentando uma segunda geração TT SYD-22FT e exaustores aquecidos a vapor.

Fonte: Toscotec

Kelheim Fibers

Em 9 de abril último, a Kelheim Fibers, fabricante de fibras especiais, registrou o recorde de produção de 4 milhões de toneladas de fibras de viscose. O volume histórico foi produzido na linha 2 – uma fibra Galaxy® – que, de acordo com o gerente de produção da empresa, Konrad Brunner, é uma fibra especial direcionada à produção de absorventes higiênicos.

Fonte: Kelheim

Inovações da OMET

A OMET preparou inovações notáveis para a IT's Tissue, o principal evento de 2018 dirigido à indústria de tissue que acontecerá de 25 a 29 de junho, na Itália. A primeira novidade a ser revelada é a OMET ASV Line, a nova máquina automática para a produção de produtos de papel tissue interfolhado em altas velocidades, com design amigável e extrema modularidade. Além do *showroom*, durante o evento, a OMET oferecerá a possibilidade de visitar a fábrica em Lecco, onde será possível conhecer as três linhas de conversão da OMET para fabricar guardanapos.

Fonte: OMET



TURBO REDUTOR

03 unidades

SST - 400 SIEMENS CONDENSAÇÃO

Pressão de Trabalho 94 Kg/cm²
gerando 50 MWh



www.e-machine.com.br
(16) 3511-9000 | (16) 99622-5979



Conquistas de mercado pela Valmet

O primeiro *flash dryer* para fibra virgem entregue pela Valmet começou a ser produzido na fábrica de biocompósitos da Stora Enso, em Hylte Mill, na Suécia. A Stora Enso decidiu investir na produção em larga escala depois de ver a forte demanda dos clientes por volumes maiores de produção de *pellets* utilizados como um substituto renovável para os plásticos. O secador obterá de 43% a 93% de secura.

Já para a fábrica de papelão ondulado da Stora Enso em Ostroleka, Polônia, a empresa fornecerá um sistema de controle de dobra que reduzirá a distorção do produto final e melhorará o desempenho geral da fábrica de papelão ondulado. A entrega ocorrerá ainda este ano.

Na Indonésia, a Valmet fornecerá tecnologia de automação para máquina de cartão PM3 da PT. Buana Megah em Pasuruan, East Java. A entrega inclui o sistema de automação Valmet DNA, o sistema de controle de qualidade Valmet IQ e transmissores de consistência e está programada para ocorrer no terceiro trimestre de 2018. A máquina de cartão terá capacidade anual de 62.780 toneladas e a produção deve começar no final de 2018.

A empresa comemorou ainda o acordo de longo prazo para os serviços de automação em 12 anos com a RÜTGERS Resins, nos Países Baixos. Substituindo contratos de serviços anuais que começaram com a empresa na década de 1980, o novo contrato inclui manutenção preventiva e corretiva, auditorias de servidor, atualizações de software e hardware.

Fonte: Valmet

INVESTIMENTOS

Investimentos da ABB

Um ano após ter anunciado a aquisição da B&R (Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik GmbH), a ABB se prepara para investir 100 milhões de euros na construção de um campus de inovação e treinamento de última geração na sede da B&R, em Eggelsberg, na Alta Áustria. A cerimônia de lançamento da pedra fundamental está prevista para meados deste ano e é esperado que o novo campus esteja em plena atividade antes do fim de 2020.

Já em Cingapura, a ABB está instalando um novo Centro de Soluções Digitais para impulsionar a inovação e levar soluções pioneiras a seus clientes no mundo todo. Com inauguração prevista para o primeiro semestre de 2018, o centro é parte das operações da unidade de negócios de Tecnologias de Controle.

Fonte: ABB

LANÇAMENTOS

Novas lâminas raspadoras SkyCal da Voith

As lâminas SkyCal foram especialmente projetadas e especificamente adaptadas aos revestimentos de calandras da Voith. Isso abre novas possibilidades para o ajuste dos suportes das lâminas raspadoras, proporcionando pressões de contato das lâminas significativamente maiores. Comparada com lâminas de aço convencionais, as SkyCal aumentam a limpeza intensamente, estabelecendo um novo padrão e evitando os acúmulos gerados durante a produção de papel e os danos aos revestimentos. Isso tem um efeito positivo na qualidade do papel, além de evitar o risco de paradas de produção. As lâminas SkyCal integram a linha AdvancedPRODUCTS da Voith, e podem ser utilizadas em todos os revestimentos de calandras da Voith.

Fonte: Voith

Solenis lança MicroSolSM

A Solenis introduziu no mercado suas novas soluções avançadas de retenção e drenagem MicroSolSM, para ajudar os produtores de papéis a imprimir, escrever e a se manterem competitivos pelo aumento da produtividade. O MicroSol é um pacote de tecnologia que combina o novo polímero estruturado patenteado PerForm™ SP7242 com sua sílica coloidal PerForm™ MP9031 estruturada, que traz como resultado uma janela operacional mais ampla que aumenta a flexibilidade, melhora a eficiência da máquina e reduz os custos operacionais.

Fonte: Solenis

Schulz investe US\$ 2,5 milhões no primeiro compressor de 5 hp

A Schulz Compressores S.A. mantém o foco em tecnologia para impulsionar o crescimento ao completar seus 55 anos de atuação no mercado. A companhia investiu, nos últimos dois anos, US\$ 2,5 milhões para o lançamento do primeiro compressor de 5 hp com acoplamento direto, fabricado no Brasil.

O Audaz (MCSV 20) é um produto revolucionário, com características inovadoras, voltado aos mercados interno e externo. "Projetamos 35% de crescimento nas vendas para a potência de 5 hp. O Audaz deve alcançar a liderança absoluta do segmento, com mais de 60% de participação", estima Ovandi Rosenstock, presidente da Schulz S.A.

Fonte: Schulz

MERCADO

Prensa ViscoNip da Valmet na América Central

Em janeiro, a Valmet colocou em operação o seu primeiro projeto de fornecimento da prensa com tecnologia ViscoNip e da caixa de ar quente ReDry, na América Central. Os equipamentos foram fornecidos para a fabricante local de papel tissue Alas Doradas, localizada em El Salvador. A tecnologia da Valmet permitiu que a máquina de papel tissue da Alas Doradas aumentasse a velocidade de 1.100 m/min para 1.450 m/min e o teor seco após a prensa, na entrada do cilindro Yankee, de 41% para 49%. Os operadores também puderam verificar uma redução no consumo energético, mais especificamente, menor consumo de vapor no cilindro Yankee e menor consumo de gás na capota do Yankee.

Fonte: Valmet

Desenvolvimento de bio-óleo pela Valmet e Fortum

A Valmet e a Fortum estão desenvolvendo uma tecnologia para produzir combustíveis lignocelulósicos avançados e de alto valor agregado. O projeto é uma continuação natural do projeto anterior de bio-óleo do consórcio com o Centro de Pesquisa Técnica VTT da Finlândia, que resultou na comercialização de tecnologia de pirólise integrada para produção de bio-óleo sustentável para substituir o óleo de aquecimento no uso industrial, que hoje tem em operação uma usina de energia da Fortum em Joensuu.

Agora, as partes do consórcio concordaram com o desenvolvimento conjunto com a Preem, uma empresa sueca de refinaria, e estão partindo para os testes em larga escala. A experiência da Preem em tecnologia de refinaria fortalece o projeto e amplia significativamente a base de conhecimento necessária para alcançar os melhores resultados. A meta da Preem é que as energias renováveis alcancem 3 milhões de toneladas por ano em combustíveis para transporte até 2030, o que está alinhado com as ambições de sustentabilidade e energia renovável das empresas envolvidas.

O papel da Valmet e da Fortum é desenvolver e comercializar tecnologia de produção para óleo de pirólise atualizado adequado, como na refinaria de coalimentação, com base em uma plataforma de tecnologia de pirólise térmica semelhante à planta de bio-óleo de Joensuu da Fortum, fornecida pela Valmet. A Preem enfocará o processamento do óleo de pirólise atualizado em combustíveis de transporte em condições de refinaria com tecnologia viável. Os projetos de investigação combinada são cofinanciados pela Business Finland na Finlândia e a Energimyndigheten na Suécia.

Fonte: Valmet

Fornecimentos da Voith ao Grupo Gondi

O Grupo Gondi contratou a Voith para fornecer nova máquina de papel com capacidade de produção anual de 400 mil toneladas, que será instalada em Monterrey, no norte do México. A Voith fornecerá uma linha de preparação de massa BlueLine completa e uma máquina de papel XcellLine, desde a parte úmida até a rebobinadeira, o que minimizará o número de interfaces para o cliente e maximizará a eficiência operacional do projeto como um todo. A nova PM 7 de última geração está prevista para entrar em operação na nova fábrica da Papel y Empaques Monterrey (PEM) no início de 2020. Com largura de tela de 6.660 mm na enroladeira e velocidade de projeto de 1.200 m/min, a máquina produzirá testliner e miolo corrugado com gramaturas entre 90 e 250 g/m².

Fonte: Voith

Hergen moderniza MP2 da Copapa

Com fornecimento da Hergen PaperMachinery para preparar a máquina e aumentar a produção de papéis de alta qualidade, alcançando este objetivo, a Mesa Plana da MP2 da Copapa será substituída por Crescent Former (a exemplo da MP3 e MP4) e uma série de melhorias também serão feitas em toda a instalação, possibilitando um aumento de velocidade da máquina de 600 m/min para 1.000 m/min. Além disso, o projeto propiciará o aumento da qualidade da folha, especialmente na folha dupla, aumentando a capacidade produtiva da Copapa neste segmento. O *startup* é previsto para outubro de 2018.

Fonte: Hergen

Pöyry conquista novo contrato

A Pöyry assinou contrato com o Consórcio HTBM – formado pelas Construtoras HTB, Tedesco e Barbosa Mello – para elaborar os projetos executivos e fazer o acompanhamento técnico da obra de ampliação do Aeroporto Salgado Filho, em Porto Alegre-RS, sob concessão da empresa alemã Fraport Brasil – Porto Alegre. O escopo do contrato inclui ampliação do terminal de passageiros, construção de um edifício garagem e de uma subestação de distribuição de energia elétrica, além da ampliação da pista de pouso e *taxiway* das aeronaves.

Fonte: Pöyry

Agronegócio: mais evidências da importância do agro na economia



Após dois anos de queda no valor total das exportações, o ano de 2017 se mostrou o ano da recuperação para o agronegócio brasileiro. O saldo positivo da balança comercial nos últimos anos mostra claramente a recuperação da economia brasileira.

Em 2014, o montante exportado foi acima de 225 bilhões de dólares, caindo para 191 e 185 bilhões de dólares nos anos de 2015 e 2016, consecutivamente. Essa queda ocorreu em anos em que houve uma das maiores taxas de câmbio, com o dólar atingindo patamares de R\$ 4. De acordo com José Fabiano da Silva, membro do Comitê Macroeconômico do ISAE – Escola de Negócios, no ano passado, o País exportou um total de 217,74 bilhões de dólares. “No que tange ao comportamento do agronegócio, observamos o aumento do percentual da participação brasileira nas exportações, mostrando a força do setor e a importância na integridade das contas nacionais”, explica.

Fonte: ISAE – Escola de Negócios



SUSTENTABILIDADE

A Fibria e suas últimas ações em sustentabilidade

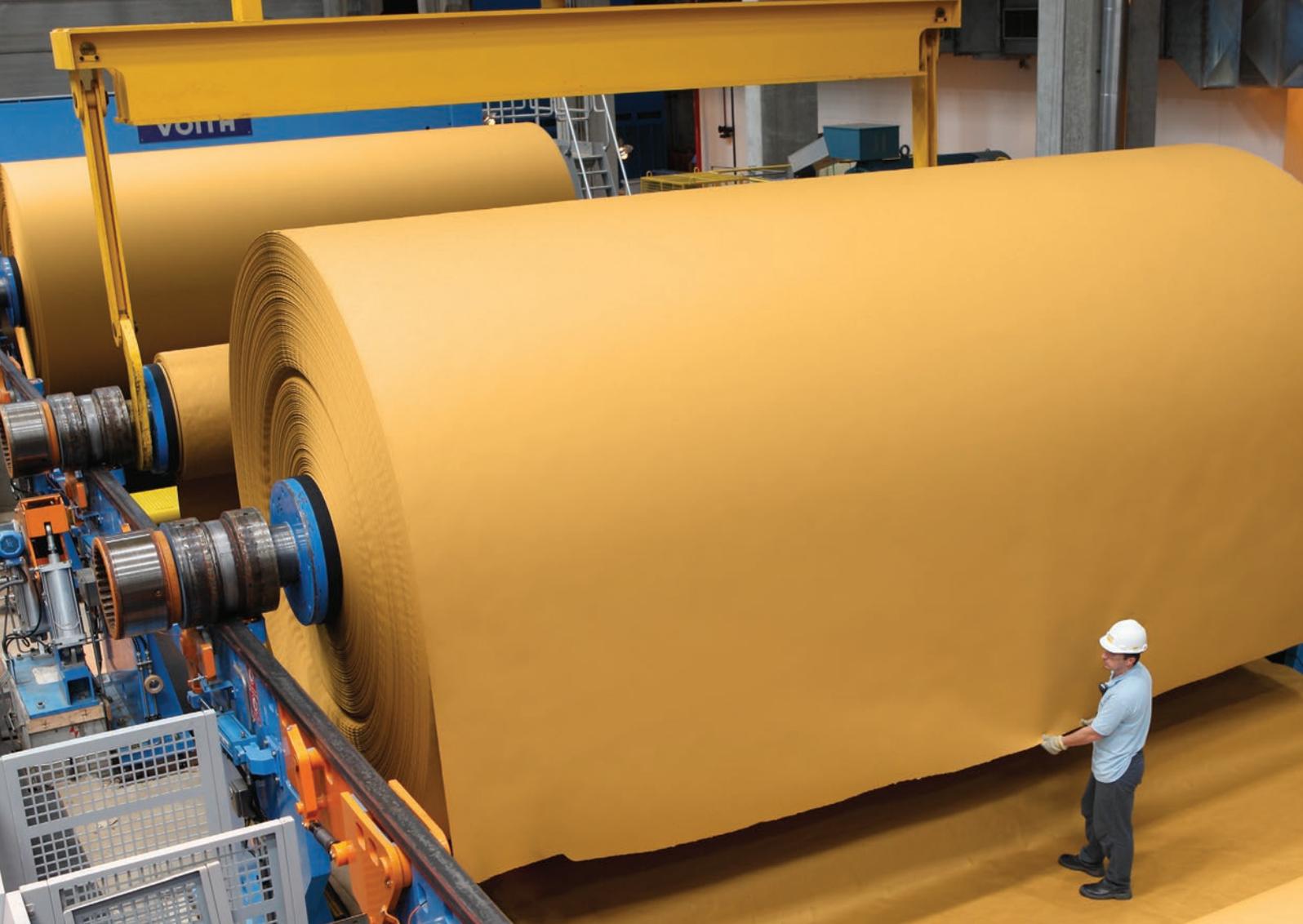
A Fibria realiza diálogos frequentes com as comunidades que vivem próximas às suas operações. Denominado **Diálogo Operacional**, essa ação é realizada pela área de Sustentabilidade da empresa, que possui uma equipe que visita as propriedades para conversar com os moradores, antes e depois de cada operação. Em 2017, a equipe realizou 154 reuniões e manteve o diálogo direto com 1.307 pessoas, de 38 municípios, nas regiões do Vale do Paraíba e de Capão Bonito-SP.

Entre outras atividades institucionais, a empresa ampliou o **programa Parceria Votorantim pela Educação (PVE) em Mato Grosso do Sul**. Neste ano, ele retoma as ações em Brasilândia, Água Clara e Selvíria e, pela primeira vez, em Aparecida do Taboado. A expectativa é de que cerca de 10.300 alunos das quatro cidades sejam impactados, uma vez que o objetivo é contribuir para a melhoria da educação pública. O PVE 2018 chegará a 40 escolas e contará com a capacitação de 502 professores, diretores e coordenadores escolares na região, com o tema “Gestão com Foco na Aprendizagem”.

Já na região do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, em parceria com o Serviço Social da Indústria de São Paulo (SESI-SP), a Fibria assinou o contrato de formalização das atividades do **Programa Atleta do Futuro 2018**. No total, a iniciativa deve atender cerca de mil crianças e adolescentes, em quatro municípios da região: Guararema, Paraibuna, Queluz e Natividade da Serra.

Além disso, como parte da estratégia de investimento social da Licença de Instalação da sua segunda linha de produção de celulose em Três Lagoas-MS, a empresa realizou a entrega de uma caminhonete para o Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul), para auxiliar nas atividades do Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) de Três Lagoas.

Fonte: Fibria



HyPerform[®]

É muito mais
que papel.

HyPerform[®] é uma geração de papéis kraft e miolo de alta performance que oferece resistência superior com gramaturas reduzidas.

Proveniente de florestas com dupla certificação, FSC[®] e CERFLOR, HyPerform[®] agiliza a sua produção, otimiza o uso da sua capacidade produtiva e oferece resultados superiores também para o seu produto.

O que nos move, todos os dias, é vencer junto com você, construindo soluções únicas em papéis que impulsionem os seus negócios.

Para mais informações, consulte nosso time comercial: hyperform@westrock.com ou (19) 3869-9359.



Aparistas apostam em evolução tecnológica para driblar desafios de mercado



Aprimoramento da gestão, exportação e ampliação dos serviços prestados são outras frentes estratégicas em prol do fortalecimento da competitividade



O nível de reciclagem de papel do Brasil figura entre os mais altos do mundo: levando em conta o consumo aparente, ou seja, a produção menos as exportações e mais as importações de papéis, que efetivamente possam ser reciclados (sem considerar os papéis de fins sanitários e especiais que, por sua natureza e uso, não podem ser reutilizados), chega-se a uma taxa média de recuperação de 67%, conforme dados recentes da Associação Nacional dos Aparistas de Papel (ANAP). Quase a totalidade dos papéis recuperados em território nacional, denominados aparas de papel, é destinada a processos de reciclagem da indústria papelreira. Os responsáveis pela recepção, seleção, classificação, enfardamento e transporte das aparas aos fabricantes de papel são os aparistas, importante elo da cadeia produtiva de reciclagem.

Apesar de praticarem uma atividade centenária, transformando papel usado em matéria-prima para nova fabricação, os aparistas investiram em incrementos tecnológicos e aprimoraram seus modelos de gestão, ao

Apesar de praticarem uma atividade centenária, transformando papel usado em matéria-prima para nova fabricação, os aparistas investiram em incrementos tecnológicos e aprimoraram seus modelos de gestão, ao longo das últimas décadas



Taxa de Recuperação de Papéis no Brasil

Ano	Consumo aparente de papel reciclável	Consumo de aparas	Taxa de recuperação
2000	5.891	2.612	44,3%
2001	5.781	2.777	48,0%
2002	5.939	3.017	50,8%
2003	5.764	3.005	52,1%
2004	6.312	3.360	53,2%
2005	6.238	3.438	55,1%
2006	6.639	3.497	52,7%
2007	6.941	3.643	52,5%
2008	7.530	3.828	50,8%
2009	7.250	3.914	54,0%
2010	8.063	4.029	50,0%
2011	8.141	4.348	53,4%
2012	8.265	4.473	54,1%
2013	8.122	4.780	58,9%
2014	8.076	4.819	59,7%
2015	7.545	4.784	63,4%
2016	7.383	4.763	64,5%
2017	7.464	5.020	67,3%

Fonte: Anguti Estatística

DIVULGAÇÃO ANAP



Setor de aparas apresenta um corpo de mão de obra empregada próximo a 38 mil pessoas, conforme dados de 2016 da ANAP

longo das últimas décadas, para se adequar às demandas do mercado e manter a própria competitividade.

Na visão de Giovanni Luis Moser, diretor de Negócios da Embapel Reciclagem, de Porto Alegre-RS, a disseminação das prensas horizontais em larga escala destaca-se como exemplo dos avanços mais recentes vivenciados pelos aparistas brasileiros. "Dez anos atrás, esse tipo de equipamento só era adquirido por grandes aparistas, com volumes acima de 1 mil ton/mês. Hoje, vemos aparistas e sucateiros que trabalham com volumes menores (entre 100 ton a 300 ton/mês) já utilizando esse tipo de máquina", contextualiza ele sobre o equipamento que apresenta maior capacidade de compactação do material e grande velocidade na construção dos fardos.

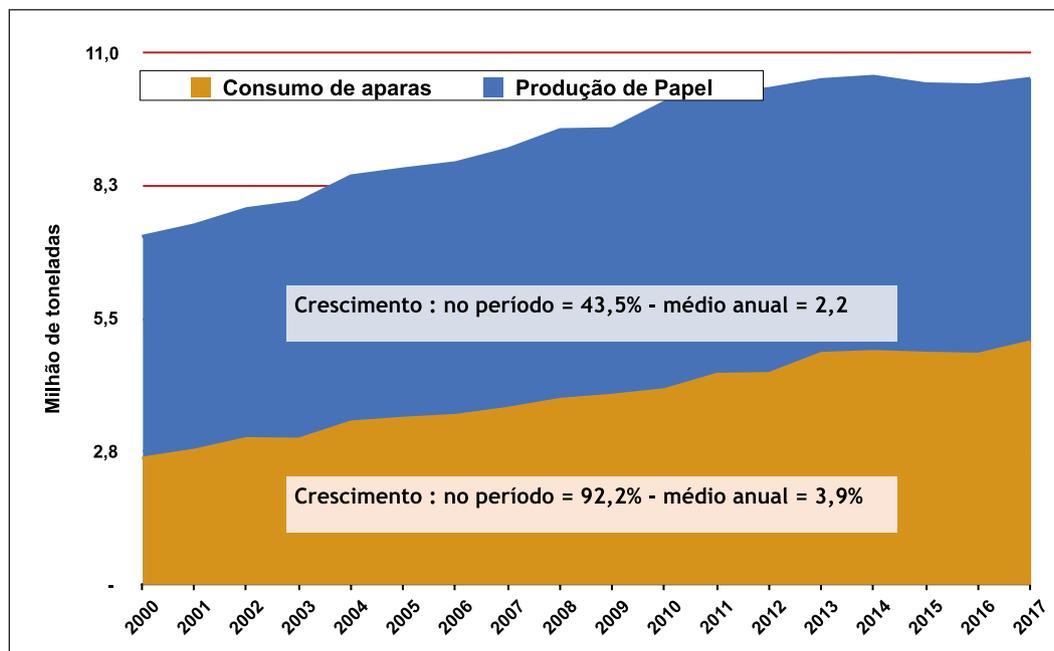
Para Mario Suetugui, diretor comercial da Repapel Co-

mércio de Papéis, de Guarulhos-SP, as dimensões continentais do Brasil e os crescentes custos de transporte intensificaram a tendência de adoção de prensas com maiores capacidades de compactação, já que fardos melhor compactados resultam em benefícios de custo no transporte.

Eurico Saruhashi, sócio diretor da Kaper São Paulo, de São Paulo-SP, aponta que outra mudança tecnológica significativa foi a mecanização na separação de materiais recicláveis, a partir do auxílio de equipamentos de leitura óptica e esteiras transportadoras. "São equipamentos que contribuem com a eficiência do processo de separação, reduzindo o tempo da atividade e da mão de obra, bem como aumentando a qualidade do reciclável", explica, ponderando que o custo elevado ainda limita o uso para empresas de grande porte ou prefeituras.

Os avanços do segmento de embalagem também estão por trás dos incrementos tecnológicos conquistados pelos aparistas. "Embalagens compostas por materiais diferentes, que mesclam papel, plástico e alumínio, ou embalagens metalizadas, por exemplo, apresentam consumo crescente, obrigando os aparistas a aperfeiçoar constantemente os processos de coleta e separação do material, criando novas classificações e produtos", detalha Jair Vitorino, diretor presidente da Capital Recicláveis, sediada em Brasília-DF. "Para melhorar a classificação dos produtos, visto que misturas maiores significam preços menores, estão surgindo muitos equipamentos que facilitam a separação de produtos de acordo com sua matéria-prima básica. Os aparistas brasileiros estão atentos a essa tendência e têm investido em equipamentos que trazem ganhos tecnológicos", completa a análise sobre o cenário atual.

Gráfico mostra que o consumo de aparas está crescendo mais do que a produção de papel, o que torna os aparistas cada vez mais eficientes na reciclagem



Fonte: Anguti Estatística

Embora a atualização tecnológica seja uma importante medida estratégica em prol do fortalecimento da competitividade dos aparistas, ela não supera todos os desafios que rondam o setor – ou, talvez, o maior deles: driblar a equação brasileira da margem de comercialização, que fica em torno de 23%, conforme dados da ANAP. “É com esses 23% do total da venda que o aparista tem de pagar toda a sua operação, que inclui impostos, insumos, mão de obra, perdas, investimentos e lucro. O restante do valor fica para o fornecedor”, diz Moser sobre o gargalo.

O problema, segundo Pedro Vilas Boas, presidente executivo da ANAP e diretor da Anguti Estatística, encontra-se na origem da reciclagem praticada pelo Brasil. “As aparas são vistas como produtos, por isso vemos esse alto valor praticado por estabelecimentos comerciais. Supermercados, shoppings e indústrias diversas fazem leilões do material que precisam descartar, diferentemente de outros países do mundo, onde, muitas vezes, o gerador de aparas paga pela retirada do material”, compara. “Há anos o setor vem sofrendo com preços altos para a aquisição das aparas, além dos baixos preços para a venda e dos aumentos constantes do custo operacional (transporte, energia, mão de obra etc.)”, concorda Saruhashi sobre o impasse que leva à margem apertada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2010, como iniciativa de organizar a retirada de material reciclável do lixo urbano, aparece neste cenário como uma proposta pertinente para solucionar o gargalo vivido pelos aparistas. Na prática, no entanto, isso ainda não acontece. “A PNRS busca valorizar cooperativas. Isso seria positivo, desde que não descartasse a existência do aparista”, esclarece Vilas Boas, frisando que o aparista é o canal entre as cooperativas e as fábricas de papel. “As cooperativas detêm um material que não é tão nobre. Cabe ao aparista transformá-lo. A venda dos resíduos recicláveis aos

aparistas já é uma prática bem estabelecida, mas foi, num primeiro momento, esquecida pela PNRS”, completa. “A consequência disso”, continua o presidente executivo da ANAP, “é a falta de incentivos gerais, destinados a toda a cadeia de reciclagem brasileira. Apoiamos os incentivos aos catadores, mas ressaltamos a necessidade de estendê-los aos demais atuantes da cadeia”.

Para o diretor de Negócios da Embapel Recicláveis, o segmento de aparas ainda é visto como atravessador da cadeia de reciclagem quando, na verdade, “são nossas empresas que pagam os ICMS iniciais nas operações interestaduais – e que nem sempre podem ser aproveitados pelas fábricas em função de uma falta de consenso na esfera federal –, que têm um corpo de mão de obra empregada próximo a 38 mil pessoas, conforme dados da ANAP de 2016, que pagam caro por licenças ambientais com procedimentos extremamente burocráticos e demorados para ter o direito de tirar o lixo que iria para os aterros sanitários e são recolocados na cadeia produtiva”.

Vitorino concorda que a PNRS comete uma falha ao excluir os aparistas e os demais *players* da cadeia de reciclagem, como os sucateiros (metal), do processo. Ainda na análise do diretor presidente da Capital Recicláveis, a logística reversa proposta pela legislação está engatinhando: poucos municípios a implantaram até o momento, sendo que a maioria está praticando-a de maneira parcial. “Fato é que praticamente todo o material recebido pelas cooperativas segue sendo adquirido pelos aparistas a preços de mercado, sem nenhum incentivo.”

Dando enfoque às adaptações práticas para o cumprimento da nova lei, Ronaldo Perissoto da



DIVULGAÇÃO KAPER

Embalagens compostas por materiais diferentes apresentam consumo crescente, obrigando os aparistas a aperfeiçoar os processos de coleta e separação do material constantemente, criando novas classificações e produtos

Silva, diretor operacional da Dionísio Recicláveis, localizada em Ribeirão Preto-SP, diz que o setor de aparas não vem sofrendo grandes impactos, já que a busca pelo reúso de embalagens de papel faz parte das atividades tradicionalmente praticadas pelos aparistas. "O setor já é bem organizado em relação a esse aspecto, pois aprimorou a sua capacitação para o reaproveitamento de materiais ao longo dos anos", avalia Silva. "Como a implantação da PNRS vem ocorrendo de forma lenta, os aparistas vêm conseguindo se adequar às novas exigências", completa Suetugui.

Embora o contexto político do Brasil dificulte avanços nos diálogos com o governo atualmente, a ANAP participa ativamente das discussões sobre a pauta.

Vilas Boas cita, como exemplo, a participação nas discussões realizadas pela Frente Parlamentar em Defesa da Cadeia Produtiva de Reciclagem, criada em junho de 2015, na Câmara dos Deputados, com o intuito de articular melhor as relações entre catadores de lixo, cooperativas e indústria e tornar o mercado de reciclagem mais competitivo a todos.

"Se compararmos nossas conquistas do ponto de vista de legislação com as do segmento plástico, vamos perceber que precisamos nos fortalecer como unidade para obtermos leis mais voltadas à nossa cadeia. A ANAP é nossa porta-voz para obtermos sucesso em nossos pleitos", evidencia Moser. "Nosso negócio é buscar papel já consumido, prepará-lo e vendê-lo à indústria de papel. Faremos isso sob qualquer condição ou imposição legal, enfrentando as adversidades impostas. Mas cabe destacar que, se a cadeia da reciclagem recebesse incentivos, como a permissão para que fábricas de papel obtenham crédito de imposto sobre o valor que pagam sobre as aparas, a reciclagem atingiria patamares ainda maiores dos que o de hoje, o que acredito ser o objetivo de qualquer política", sugere Vitorino.

Há anos o setor vem sofrendo com preços altos para a aquisição das aparas, além dos baixos preços para a venda e dos aumentos constantes do custo operacional, que inclui transporte, energia e mão de obra

Aparistas exploram oportunidades dos cenários que envolvem os três principais tipos de aparas

As 900 empresas aparistas existentes no Brasil atualmente comercializam 31 tipos de aparas, definidos pela norma ABNT NBR 15483. De acordo com explicação da ANAP, os 31 tipos de aparas estipulados na norma podem ser agrupados em três grandes grupos: *aparas marrons*, oriundas de papéis originalmente utilizados na produção de papéis de embalagens; *aparas brancas*, oriundas de papéis originalmente utilizados na produção de papéis destinados a impressão; *aparas de cartão*, cuja origem são caixas e cartuchos não ondulados produzidos para embalagens de remédios, pastas de dentes etc.

Tomando esses três grandes grupos como referência, Vilas Boas esclarece que as aparas brancas dividem-se em outras duas categorias, conforme sua origem: aquelas advindas de jornal e revista e, portanto, com pasta mecânica na composição, e aquelas advindas dos papéis de imprimir e escrever, com celulose na composição. Os cenários apresentados por cada uma são distintos. "Tanto a geração quanto o consumo de aparas com pasta mecânica, usadas por fabricantes de polpa moldável e papelcartão, estão caindo no mercado interno, o que intensificou a procura dos aparistas pelo mercado internacional", pontua o presidente executivo da ANAP. Hoje o setor exporta uma média de 2 mil ton/mês desse material para a China.

Comércio Exterior por Tipos de Aparas 2017

Tipos	Em toneladas	
	Exp.	Imp.
Ondulados	10.641	4.034
Branças	812	0
Revistas	24.983	6.286
Outros	16.713	5.374
Total	53.149	15.694

Fonte: Anguti Estatística

A queda também pode ser vista na geração e no consumo de aparas brancas com celulose, mas de forma menos acentuada. "O consumidor de aparas brancas com celulose é o fabricante de tissue. Com a crescente substituição de aparas por fibra virgem, o consumo diminuiu", justifica Vilas Boas. Tal processo, no entanto, não é linear. "Ainda vemos altos e baixos no consumo dos fabricantes de tissue, pois o preço da celulose acompanha o mercado externo e a variação do dólar. Quando o preço dessa matéria-prima sobe, o fabricante volta a procurar aparas brancas. Nestes momentos, é comum

DIVULGAÇÃO KAPER



faltar aparas para atender a todos. Como consequência, o preço das aparas sobe. É, portanto, uma queda de geração e de consumo que vem acontecendo gradativamente, com algumas variações”, detalha o ciclo.

Também avaliando esse cenário, Moser observa que a migração para celulose de fibra curta pelos fabricantes de tissue vem se intensificando bastante nos últimos dez anos. Entre os fatores que justificam a troca, estão reduções de perdas no processo fabril, aumento de produtividade, valor final do produto, incentivos fiscais e utilização de créditos tributários. “Incentivos à reciclagem, linhas de financiamento, isenções tributárias para quem utiliza aparas de papel seriam alguns caminhos estratégicos para que no futuro não venhamos a ficar sem clientes para nossas aparas”, acredita o diretor de Negócios da Embapel. “De nada adianta termos uma estrutura toda montada para captação de aparas e cooperativas e catadores bem alinhados se não tivermos clientes para absorver os volumes de aparas de papel gerados pelo nosso setor”, enfatiza.

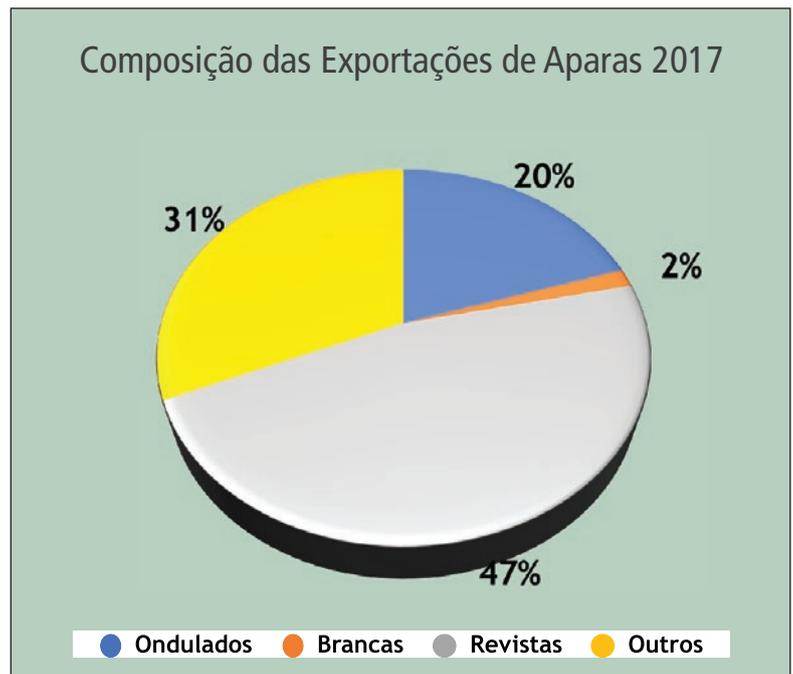
A substituição dos papéis de imprimir e escrever por mídias digitais trouxe como consequência ao mercado um recuo na geração de aparas brancas, o que se traduz atualmente como um equilíbrio relativo. “Um crescimento menor desse segmento gera uma quantidade de aparas menor”, esclarece Moser.

Além disso, “ao migrar para a celulose, os fabricantes de tissue ficam dependentes de uma matéria-prima cujos parâmetros de valorização estão atrelados à demanda externa, principalmente da China e, do valor do real em relação ao dólar, que, quase sempre, anda no sentido contrário ao da demanda por papéis sanitários”, opina Vitorino, fazendo o contraponto. “Um novo problema para os consumidores da matéria-prima virgem é a concentração de produtores de celulose, que está deixando o fabricante de papel na mão de um menor número de fornecedores”, completa sobre o panorama atual, elencando pontos competitivos das aparas frente à celulose.

Suetugui concorda que a excessiva dependência da celulose, que vem crescendo entre os fabricantes de tissue, e a forte concentração que vem ocorrendo no segmento da fibra virgem podem fazer com que o fabricante de papel volte a considerar a utilização de aparas em seu mix de matérias-primas. “Queremos estar preparados para abastecer o mercado.”

Dando enfoque às aparas marrons, Vilas Boas informa que se trata de um mercado mais estável, já que não existem matérias-primas substitutas a elas. “As aparas marrons são a matéria-prima básica para a fabricação

Composição das Exportações de Aparas 2017



Fonte: Anguti Estatística

de papel miolo. Elas representam cerca de 70% do mercado nacional de aparas.”

Recentemente, a exportação desse tipo de aparas também passou a se fortalecer. Com o caminho da exportação aberto pelas aparas brancas com pasta mecânica, o aparista encontrou na exportação de aparas marrons outra boa alternativa, já que os preços atuais estão convidativos. Vilas Boas informa que as aparas de papelão estão sendo destinadas para Índia, Coreia, Vietnã e outros destinos asiáticos.

A substituição dos papéis de imprimir e escrever por mídias digitais trouxe como consequência ao mercado um recuo na geração de aparas brancas, o que se traduz atualmente como um equilíbrio



DIVULGAÇÃO DIONÍSIO REICLARES

O grande desafio do segmento de aparas marrons é justamente o alto nível de eficiência. Atualmente, o setor recupera mais de 80% de todo o material disponível para ser reciclado. Se por um lado isso facilita o atendimento ao mercado sem dificuldade, por outro, provoca perdas na qualidade das fibras, que já vêm sendo muito recicladas. Vitorino destaca que a exigência crescente por materiais mais limpos e secos – “o que nem sempre é fácil de ser obtido, principalmente em períodos de chuva e quando a catação de rua está mais ativa” –, desponta como mais um aspecto desafiante aos aparistas.

A diferença entre o período de geração de aparas e o de fabricação das caixas de papelão é mais um fator de atenção para o setor. Conforme exemplifica Vilas Boas, caso haja uma forte fabricação de caixas hoje, levará uma média de três meses para que haja o mesmo nível de aparas, *delay* que gera algumas variações significativas de preços, danosas tanto para os aparistas quanto para os fabricantes de papel. “Um aumento forte de demanda por aparas traz consigo aumentos expressivos de preços das mesmas, o que eleva muito a concorrência na compra e, conseqüentemente, leva ao aumento de preços pagos aos fornecedores, ficando os aparistas com margens de comercialização menores que a média hoje praticada”, justifica Moser.

O cenário que envolve as aparas de papelcartão também acende um alerta, de acordo com Suetugui. Essas aparas são constituídas, principalmente, pelas embalagens presentes no lixo residencial, que vem sendo objeto da PNRS. “Caso a oferta desse material aumente no futuro, com o amadurecimento e o desenrolar da legislação, podemos enfrentar desafios, pois, atualmente, são poucas as empresas que reciclam esse material. Teremos de ter uma interação maior com os fabricantes, que têm a obrigação legal de reciclar tais resíduos”, prospecta.

O grande desafio do segmento de aparas marrons é justamente o alto nível de eficiência. Atualmente, o setor recupera mais de 80% de todo o material disponível para ser reciclado

Expectativa de retomada econômica traz boas perspectivas para 2018

Por ter um desempenho bastante atrelado ao da economia nacional, as expectativas do setor de aparas para este ano são positivas. Embora o cenário político esteja conturbado, Silva, diretor da Dionísio Recicláveis, aposta em resultados favoráveis. “Nossa empresa vem se preparando ao longo dos últimos anos, concretizando investimentos dentro do próprio negócio, para buscar eficiência e melhor atendimento aos fornecedores e clientes”, revela.

Vitorino também acredita que a recuperação econômica é um fato consumado e lembra que a Copa do Mundo e as eleições majoritárias prometem um aumento expressivo na geração de aparas. “Estamos procurando melhorar a estocagem do material, o que permitirá o abastecimento da indústria nos momentos de maior demanda, que deverá ocorrer no segundo semestre”, diz sobre a estratégia da Capital Recicláveis.

A reinvenção do negócio é mais uma frente estratégica que faz parte do planejamento futuro do setor de aparas. A presença de materiais compostos nas embalagens atuais é o fator que impulsiona tal aposta. “Hoje, no Brasil, o aparista de papel está se transformando em aparista de plástico e também de outros materiais. Isso está exigindo que ele monte uma nova estrutura para se capacitar a trabalhar com todos os materiais, desde o início do processo, na coleta, até as etapas de industrialização. A tendência é que o aparista se transforme em um gerenciador de lixo”, vislumbra o presidente executivo da ANAP.

A Dionísio Recicláveis está entre os *players* que já têm colocado essa tendência em prática. De acordo com Silva, a empresa trabalha com o gerenciamento e a destinação total de resíduos, assim como com a transformação de plásticos. “Empresas que se dedicaram exclusivamente ao setor de aparas tendem a ter um curto prazo de vida”, faz o alarde.

Também abordando as medidas estratégicas que devem fortalecer a competitividade futura do setor de aparas, Moser concorda que ampliar o leque de atividades é o caminho a ser seguido. Como exemplos das novas atividades, o diretor de Negócios da Embapel Reciclagem cita gestão de resíduos, incremento de sucatas plásticas no rol de comercialização, prestação de serviços como descaracterização de materiais obsoletos ou fora de especificação e soluções para descarte de resíduos de outras empresas. “Sem dúvida nenhuma são frentes estratégicas interessantes às quais os grandes aparistas estão atentos”, conclui Vilas Boas. ■



DIVULGAÇÃO DIONÍSIO REICLÁVEIS

NOVO PRÊMIO **DESTAQUES** DO SETOR 2018



O **Prêmio Destaques do Setor** está renovado e vai homenagear **EMPRESAS** e **PROFISSIONAIS** que merecem o reconhecimento do setor. Em sua nova versão, conta com a participação dos associados e também de não associados.

São 17 categorias para EMPRESAS e 03 categorias para PROFISSIONAIS.

OS PROFISSIONAIS que concorrerão ao prêmio serão indicados pelas **Comissões Técnicas da ABTCP.**

- **Voto de associados terá um peso maior do que o de não associados.**
- **Incentivem os profissionais de sua empresa a votar!**
- **Os prêmios serão entregues no Jantar de Confraternização da ABTCP no dia 24 de outubro no EXPO TRANSAMERICA.**

INSCREVA-SE EM
premiodestaquesdosetor.com.br

16/4 A 8/6

Acesse o regulamento completo de **EMPRESAS** e **PROFISSIONAIS** e participe desta relevante premiação, que valoriza os destaques da nossa indústria.

abtcp.org.br

REALIZAÇÃO



SIGA-NOS



PARA MAIS INFORMAÇÕES
marketing@abtcp.org.br
(11) 3874-2719

Por Thais Santi
Especial para *O Papel*

ABTCP LANÇA NOVO PRÊMIO DESTAQUES DO SETOR 2018

Tudo se renova no ciclo dos negócios e este mesmo movimento acontece no meio institucional. É a lei da natureza que garante a sustentabilidade de cada sistema. Seguindo nesse sentido, a ABTCP lança este ano uma nova versão do prêmio *Destaque do Setor*, mais abrangente, com a oportunidade de participação também de não associados da ABTCP, tanto para concorrer aos prêmios como para votar.

A essência da premiação, criada no ano 2000, mantém-se a mesma. O que muda são as categorias e critérios. Historicamente as empresas de toda cadeia produtiva do setor de celulose e papel, associadas à ABTCP, concorrem anualmente ao troféu que atribui o reconhecimento a sua atuação no mercado, e este ano a novidade será a inclusão de categorias destacando os profissionais. “Credibilidade e tradição são as principais marcas registradas da nossa premiação Destaque do Setor que já se consolidou durante esses quase 18 anos de realização. Será muito relevante agora incluir também destaques de profissionais respeitados no setor”, frisa Darcio Berni, diretor executivo da ABTCP.

O Prêmio Destaque do Setor foi repensado e renovado com participação dos conselheiros da ABTCP. Para Paulo Galatti, da Andritz, também membro do Conselho Executivo, “a renovação da premiação é um incentivo e um reconhecimento não só das empresas vencedoras, mas de todas aquelas que atuam em um ambiente desafiador como o Brasil, e que, mesmo assim, continuam a apresentar soluções de produtos e serviços que destacam a inovação, a tecnologia, a comunicação e a sustentabilidade”.

Incentivando ainda a competição saudável, tal como o setor prega em suas relações comerciais, o sistema de votação passou por mudanças e será aberto à votação pública. “A isenção da ABTCP e da Comissão Avaliadora

no processo de votação é total. Para isso, a Associação investiu em um novo sistema eletrônico de votação que será feito pela internet”, destaca Berni.

Marcelo de Oliveira, gerente geral industrial da Unidade Aracruz da Fibria e membro do Conselho Executivo, concorda. “O Prêmio Destaque do Setor já possui uma sólida tradição no reconhecimento e valorização das boas práticas das empresas do setor de celulose e papel. Com a renovação do formato para 2018, sua abrangência será ampliada, mantendo a valorização das empresas em um cenário de constante transformação.”

A inclusão de categorias de premiação para profissionais também é extremamente positiva, na visão de Oliveira, “pois permitirá valorizar contribuições individuais que tenham relevância para o progresso do setor”. Os profissionais candidatos ao prêmio serão indicados pelas Comissões Técnicas (CTs) de Automação, Biorrefinaria, Celulose, Manutenção, Meio Ambiente, Papel, Recuperação e Energia, Segurança do Trabalho, Nanotecnologia e Recursos Humanos da ABTCP. “Os membros das CTs se relacionam e estão em contato direto com essas pessoas que geram resultados nessas competências e, por esse motivo, poderão contribuir de maneira justa e imparcial”, explicou Berni.

Serão contemplados profissionais em três categorias, a partir das indicações das CTs: Indústria, RH/Desenvolvimento Humano e Organizacional e Inovação.

O Prêmio Destaque do Setor 2018 será entregue durante o Jantar de confraternização da ABTCP que ocorrerá na noite de 24 de outubro próximo. Vale lembrar que este ano o ABTCP 2018 – 51.º Congresso e Exposição Internacionais de Celulose e Papel – será promovido no Transamérica ExpoCenter e aguarda a sua presença! Confira mais informações sobre o evento e as novidades da premiação em www.abtcp.org.br ■

Prêmio Destaque do Setor 2018

Datas Importantes

A inscrição ocorrerá no período de 17 de abril a 8 de junho.

A fase de votação será realizada de 18 de junho a 27 de julho, e a classificação das empresas terá sua divulgação em 1 de agosto.

O julgamento pela Comissão Avaliadora será de 2 a 17 de agosto.

A divulgação dos profissionais vencedores será feita no dia 20 de agosto em todos os meios de comunicação e jornalismo da Associação.

Categorias (Pessoa Jurídica):

- Tecnologia da Automação
- Fabricante de Celulose de Mercado
- Fabricante de Papel para Embalagem
- Fabricante de Papéis I&E e Especiais
- Fabricante de Papéis com Fins Sanitários
- Fabricante de Produtos Químicos
- Fabricante de Vestimentas
- Fabricante de Máquina e Equipamentos para Papel e Celulose
- Fabricante de Equipamentos e Acessórios para Conversão e Acabamento
- Fabricante de Equipamentos e Sistemas para Recuperação de licor e geração de energia

- Fabricante de Pasta Mecânica e de Alto Rendimento
- Prestador de Serviço de Manutenção e Montagem
- Prestador de Serviço de Engenharia e Consultoria
- Inovação (P&D e Tecnologia)
- Desenvolvimento Florestal
- Responsabilidade Social
- Sustentabilidade

Categorias (Pessoa Física)

- Indústria
- RH/Desenvolvimento Humano e Organizacional
- Inovação

Por Thais Santi
Especial para *O Papel*

1.º Workshop ABTCP de Águas e Efluentes

Evento realizado na sede da Associação, em São Paulo, no final de março último, discutiu os principais desafios e alternativas para os processos hídricos das fábricas

Atualmente, um dos principais problemas enfrentados pelas plantas está relacionado ao manuseio do lodo e à preocupação com o emprego de tecnologias alternativas de maior eficiência, conforme levantamento entre os participantes do 1.º Workshop ABTCP de Águas e Efluentes. O evento foi realizado na sede da Associação, em São Paulo, no dia 28 de março último e contou com apresentações de especialistas no tema sobre tratamento de efluentes nas empresas de celulose e papel.

Luciano Rios Fonseca, engenheiro químico da empresa Eagle-Eye, apontou várias etapas de importante relevância para contribuir na redução da geração de lodo/resíduos e no tratamento físico-químico desses efluentes. “A começar pela definição dos Parâmetros de Controles de Processo e de Descarte, entre outros, são eles que irão auxiliar na condução de uma análise para identificar como tratar esse efluente e a geração de lodo esperada”, pontuou Fonseca.

A análise da situação atual deve avaliar desde a entrada do efluente com dados da vazão de entrada, dosagens do neutralizante, do coagulante e do polímero, como o controle do pH, geração de lodo relação DQO/DBO (Demanda Química e Bioquímica de Oxigênio), SS (Sólidos Suspensos) e ST (Sólidos Totais), entre outros. “Vale dizer que nada disso tem valor se não houver conhecimento da mão de obra que está à frente da operação e potencial para execução da atividade, além de contar com equipamentos calibrados e certificados para garantir medições acuradas. A repetibilidade e reprodutibilidade são fundamentais e trarão dados estatísticos para melhor entendimento de todo o processo”, disse o engenheiro da Eagle-Eye – Produtos Químicos e Não Químicos.

Fonseca também indicou as diferenças entre as bases químicas para os ácidos (coagulantes) e alcalinos (neutralizantes), passando inclusive por processos oxidativos avançados, realizados com cloro, peróxidos, fenton e foto-fenton. “Alguns coagulantes alcalinos, quando comparados à soda e à cal, apresentam uma performance mais adequada para atingir o re-

sultado esperado nas etapas posteriores, contribuindo para a redução do lodo, além de gerar outras vantagens, como reação mais rápida, operacionalidade facilitada, maior coagulação e reúso do efluente”, pontuou.

Já com relação ao tratamento do lodo posteriormente, Fonseca aponta a bioredução, com até 50% na redução de umidade e geração de energia. “Logo, como alternativas que se demonstram econômica e ambientalmente atrativas, devemos pensar a destinação final do resíduo, iniciando-se na prevenção, ou seja, quanto menos resíduo gerarmos, melhor será para o processo. Em seguida, trabalhar a sua redução, diminuindo a demanda por matéria-prima e, depois, atuar no reúso, maximizando a vida útil dos materiais”, enfatizou o engenheiro da Eagle-Eye.

O tratamento anaeróbio de efluentes na indústria de papel é uma dessas alternativas tecnológicas que têm sido cada vez mais exploradas. Para Claudio Mudado Silva, responsável pelo Laboratório de Celulose e Papel do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa (UFV), os processos anaeróbios têm se mostrado vantajosos no tratamento secundário. Ele defende que, por não existir a necessidade de aeração, o custo de implantação do sistema é menor. Além disso, existe uma menor produção de lodo e, conseqüentemente, um menor custo de operação. O metabolismo na digestão anaeróbia ocorre no reator, onde cada microrganismo desempenha sua função para uma alta conversão biológica. “Nesse caso, na primeira etapa, as bactérias acidogênicas são responsáveis pela hidrólise de compostos orgânicos complexos e formação de ácidos orgânicos (AGV); as bactérias acetogênicas são responsáveis pela degradação dos ácidos orgânicos e formação de hidrogênio, gás carbônico e acetato e as arqueas metanogênicas são responsáveis pela formação de metano, a partir do hidrogênio, gás carbônico e acetato”, explicou Silva.

Como resultado desse processo, diferentemente dos demais, Silva disse ser possível a produção de biogás, recuperando-se energia despreendida no processo. Mais conhecido como sistema de alta taxa (Upflow Anaerobic Sludge Blanket ou “UASB”), o método envolve altos tempos de retenção de sólidos e baixos tempos de detenção hidráulica e com crescimento disperso (lodo granular). “Trata-se de uma tendência, uma vez que também permite a redução do lodo entre 5% a 15%. Com isso, reduz-se volume, transporte e, ainda, os custos relacionados. O primeiro site com digestão anaeróbia de lodo em operação hoje se encontra em uma planta de polpa *kraft* na Finlândia”, comentou.

Já as lagoas anaeróbias possuem baixo custo e não têm equipamentos mecânicos, com operação e manutenção simples, conforme Silva. Ao mesmo tempo, têm elevado requisito de área. Entre outras desvantagens, o especialista da UFV listou uma menor eficiência na remoção de matéria orgânica quando comparada às demais alternativas, uma maior sensibilidade a cargas tóxicas e de choque, um maior tempo de



Evento recebeu profissionais e especialistas da área de tratamento de águas das principais fábricas do setor de papel e celulose que puderam atualizar seus conhecimentos gratuitamente

recuperação do reator, em casos de desequilíbrio operacional, certa instabilidade operacional com possibilidade de geração de odores e contaminação por bactérias redutoras de sulfato. Silva destacou que há na UFV uma linha de pesquisa com foco na redução do tempo de hidrólise para melhorar a eficiência e os ganhos desse processo.

O conceito Barreiras Ambientais para os processos de celulose e papel foi discutido e detalhado por Nei Lima, coordenador da Comissão Técnica de Meio Ambiente da ABTCP, responsável pela organização do *workshop*. Na oportunidade, ele comentou que uma das barreiras ambientais importante é a Estação de Tratamento de Efluentes e citou que as altas temperaturas dos efluentes brutos representam desperdício de energia. Outro aspecto citado, como risco para manutenção das Barreiras Ambientais, é a falta de treinamento e correto monitoramento e decisão pelos graves desvios de efluentes para as Lagoas de Emergência existentes, hoje, dentro das plantas do setor de celulose e papel. As consequências envolvem elevação dos níveis de toxicidade e impacto também financeiro para medidas emergenciais. “Meio ambiente se faz durante o processo e não apenas na fase final. Não é normal em uma Estação de Tratamento de Efluente (ETE) seu efluente apresentar toxicidade aguda, mas tem sido algo recorrente”, alertou Lima.

Enfrentando um cenário um pouco diferente, Marcio Caliar, gerente de Meio Ambiente da unidade Mucuri, da Suzano, falou sobre a otimização da ETE da empresa, por conta da pior seca já registrada na região

em 2015, com uma vazão média do Rio Mucuri de 19 m³/s. A condição exigiu rigorosidade no uso e reúso da água e especialmente no controle dos parâmetros de entrada da ETE, a partir de controles diários de variáveis do processo e parâmetros físico-químicos dos efluentes setoriais. “Reduzimos em aproximadamente 30% a carga de entrada da ETE”, acrescentou, Caliar. Na ocasião, como diferenciais no tratamento secundário, a empresa trouxe também sistemas alternativos, novos aeradores e adição de oxigênio puro no sistema.

Em 2017 entrou em operação, na Unidade Mucuri, uma nova ETE, com torre de resfriamento e sistema secundário do tipo lodo ativado, composto por tanque de aeração – tecnologia Minimum Biosludge Production (MBP), seguido de decantador. “Essa nova ETE atua em paralelo com a ETE já existente na planta, proporcionando flexibilidade operacional, garantindo baixos níveis de lançamento de DBO e permitindo à empresa operar em possíveis cenários hídricos adversos”, explicou Marcio Caliar.

Ele também falou sobre as demais ações relacionadas ao cenário hídrico do Rio Mucuri, sendo elas (a) A resolução da Agência Nacional de Águas que regulamenta o uso da água em períodos de baixa vazão, (b) A aquisição, pela Suzano, da usina hidrelétrica PCH Mucuri, e, (c) O projeto nascentes, iniciativa da Suzano que visa a recuperação de aproximadamente 500 nascentes por ano nas cabeceiras do Rio Mucuri. “O Projeto Nascentes vai deixar um legado para as futuras gerações”, completou Caliar. ■

1.º Workshop de Águas e Efluentes foi gratuito para associados da ABTCP, que forneceu certificado de participação e material das apresentações aos participantes



23º SEMINÁRIO DE RECUPERAÇÃO E ENERGIA

Tema: Sistemas de combustão de caldeiras de recuperação.

Data: 24 de maio de 2018 Horário: 08h30 às 17h30

Local: Lwarcel Celulose
Rodovia Juliano Lorenzetti, km 04 – Lençóis Paulista/SP

Informações:

Lyara Florência - 11 2737-2313 – eventos.abtcp@kongress.com.br

Nataly Vasconcelos - 11 3874-2715 – eventostecnicos@abtcp.org.br

Realização



Acesse:

www.abtcp.org.br

Patrocínio



Por Thais Santi
Especial para *O Papel*



O Centro de Inovação oferece um portfólio variado de soluções para diferentes segmentos industriais, que tem como objetivo ajudar as empresas a fornecerem água limpa, alimentos seguros e energia abundante, além de garantirem ambientes saudáveis

ECOLAB EXPANDE CENTRO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E ENGENHARIA

Empresa tem como objetivo buscar soluções inovadoras nas áreas de água limpa, alimentos seguros, energia abundante e ambientes saudáveis

Fornecer soluções para os maiores desafios globais se tornou o principal motivo da Ecolab para expandir seus Centros de Inovações. A expectativa de negócios da empresa é positiva para este ano em seus diversos segmentos de atuação, como o de alimentos, saúde, energia, hospitalidade e industrial. “Até 2030, o mundo precisará de 25% mais energia, 35% mais de alimentos e 40% mais de água”, disse Terry Gallagher, vice-presidente sênior e presidente da região América Latina da Ecolab.

Em encontro com jornalistas para apresentar o investimento da Ecolab em seu Centro de Inovação e Centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia, Gallagher



“Nossos clientes estão solicitando, cada vez mais, novas tecnologias e soluções sustentáveis, para ajudá-los a manter a competitividade e reduzir seu impacto ambiental”, diz Orson Ledezma

afirmou que a companhia está inserida em um mercado de US\$ 110 bilhões, do qual ela já detém 13%, sendo líder em todos os setores de negócios em que atua. "Para expandir ainda mais é necessário investir. Estamos inseridos em um mercado vital. O recurso 'água' nunca foi tão procurado", apontou o executivo. "Fato é", disse Gallagher, "que uma das tendências à qual se deve ficar atento diz respeito ao crescimento populacional, que dobrará até 2050; os novos hábitos dos consumidores millenium; os estresses econômicos, entre outros."

No Centro de Inovação, localizado em Campinas-SP, onde se encontra um dos seus Centros de Pesquisas, Desenvolvimento e Engenharia, Orson Ledezma, vice-presidente e gerente geral da Ecolab Brasil, disse que o investimento representa mais um passo importante para a Ecolab. A empresa passa a trabalhar nos 1.300 m² que contam com sete laboratórios de alta tecnologia e uma equipe de 26 especialistas de nível internacional em uma maior sinergia atendendo às necessidades dos clientes em projetos de inovação e com inovação aberta, interagindo ainda com os outros 19 centros tecnológicos que a empresa possui pelo mundo.

"O Brasil possui grande relevância para os negócios do grupo. Um dos setores estratégicos é o mercado de papel tissue, embalagens e celulose, que cresce a passos largos, além de águas industriais e mineração", disse Ledezma. Por esse motivo, Ney Souza, líder de Pesquisa & Desenvolvimento e responsável pelo Centro de Inovação, acrescentou que a Ecolab investe em "Inovação", o que representa que a empresa está calcada em produzir tecnologia alinhada aos quatro pilares: água, energia, alimentos seguros e ambientes saudáveis. "Não é possível fazermos algo diferente sem produzirmos algo novo e, por isso, a Inovação é a palavra que melhor descreve o que fazemos aqui", destacou.

Para se ter uma ideia, ao todo, já são 8,6 mil patentes registradas pela empresa mundialmente. Souza conta ainda que hoje há vários produtos e serviços desenvolvidos a partir da demanda do cliente. Um deles foi um



DIVULGAÇÃO ECOLAB

bicida criado para evitar a contaminação de alimentos em produtos que estão em contato com embalagens produzidas a partir de papéis reciclados. Souza disse ainda que anualmente a empresa investe 2% do seu faturamento em Pesquisa e Desenvolvimento e desde 2009 no Brasil já foram investidos US\$ 6 milhões.

Entre outras ações, Ledezma enfatizou também o compromisso assumido pela Ecolab com a Segurança Hídrica junto a outras 18 companhias relacionadas à indústria; todas associadas ao Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). No documento, as empresas se comprometem com a gestão responsável da água, com a promoção da eficiência hídrica nas indústrias e com o combate ao desperdício. Os resultados serão apresentados no próximo Fórum Mundial da Água, no Senegal, em 2021.

Além disso, a empresa se prepara para entrar na **Indústria 4.0**, e vem adaptando seus processos. Na unidade fabril de Suzano, por exemplo, Ledezma contou que o sistema de Total Productive Maintenance (TPM), que tem por objetivo eliminar perdas, reduzir paradas, garantir a qualidade e diminuir custos, já está sendo revisitado para trazer mais resultados e integração entre as áreas. ■

Gallagher: "O recurso 'água' nunca foi tão procurado. Fato é que uma das tendências à qual devemos ficar atentos diz respeito ao crescimento populacional, que dobrará até 2050; os novos hábitos dos consumidores millenium; os estresses econômicos, entre outros"



POR MAURO DONIZETI BERNI

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

BIOCOMBUSTÍVEIS DA 2.^a E 3.^a GERAÇÃO

Os biocombustíveis e ganhos de eficiência energética assumem uma grande prioridade na agenda política, apesar das intenções nem sempre serem seguidas por ações. Existem várias explicações possíveis para o hiato entre declarações e ação, mas um dos principais é a falta de dados precisos para elaborar indicadores energéticos adequados.

Sem dados, não há indicadores e, sem eles, é obviamente difícil, se não impossível, uma avaliação correta da situação. Isso, por sua vez, torna difícil otimizar as medidas e políticas incentivadoras para incrementar o uso de biocombustíveis e ações de eficiência energética.

No entanto, com a perspectiva de um aumento na demanda de combustíveis, vários países estão promovendo ações para que as energias renováveis tenham maior participação em suas matrizes energéticas. A motivação para esta mudança de posição não é apenas a necessidade de reduzir o uso de derivados do petróleo e, conseqüentemente, a dependência dos países exportadores, mas também reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

O termo biocombustível refere-se a combustíveis líquidos ou gasosos que são predominantemente produzidos a partir de biomassa. Uma classificação recentemente popularizada inclui os termos biocombustíveis de 1.^a, 2.^a e 3.^a gerações; entretanto, não existe uma definição técnica rigorosa para tais designações.

Na verdade, há uma controvérsia considerável entre as definições dessas "gerações de biocombustíveis". Contudo, em geral, a principal distinção entre elas é a matéria-prima utilizada e os avanços tecnológicos necessários para obtê-los. Neste artigo são utilizadas as definições do *Consortium of International Agricultural Research Centers* (CGIAR) (www.cgiar.org).

Os biocombustíveis de 1.^a geração são produzidos a partir de açúcar e óleos, frequentemente comestíveis, de plantas tradicionais, como a de cana-de-açúcar, trigo, milho, óleo de palma e de soja. Esses biocombustíveis, a exemplos do etanol e do biodiesel, já são produzidos e comercializados em quantidades significativas por vários países. A sua expansão, no entanto, suscita algumas preocupações, principalmente no que se refere ao uso da terra.

Os biocombustíveis de 2.^a geração são produzidos a partir de matérias-primas alimentares não gramineas, como os resíduos agroindus-

triais com elevado teor de biomassa. A sua produção é significativamente mais complexa, se comparada à 1.^a geração, e ainda não tem um mercado cativo e ampla produção.

A classificação dos biocombustíveis de 2.^a geração é de acordo com o processo usado na conversão de biomassa: bioquímico, produzido por hidrólise enzimática, a fermentação e o termoquímico produzido por pirólise, gaseificação e a síntese de Fischer-Tropsch. Também são chamados de biocombustíveis celulósico, caracterizados por serem renováveis e produzidos com base em celulose, hemicelulose ou lignina, derivado de biomassa renovável e que conseguem uma redução nas emissões de gases de efeito estufa durante o seu ciclo de vida.

Biocombustíveis de 2.^a geração são obtidos em biorrefinarias, cujo conceito básico refere-se a uso mais amplo da biomassa em sistemas que permitem, além da produção de biocombustíveis, a produção de uma variedade de outros produtos valiosos, como eletricidade, produtos químicos, plásticos, alimentos e fibras.

Já os biocombustíveis da 3.^a geração são produzidos a partir da matéria-prima, geneticamente modificadas, de modo que facilite os processos subsequentes. Os agentes de conversão, micro-organismos, também são geneticamente modificados para tornar o processo mais eficiente.

A disponibilidade de biomassa residual despertou o interesse pela sua utilização como matéria-prima para a produção de etanol desde o final do século XIX, mas somente nos últimos 20 anos, começou a ser considerada como uma fonte potencial de energia.

Inúmeros programas de pesquisa e desenvolvimento têm sido realizados no mundo para desenvolver uma produção em larga escala, permitindo a produção de biocombustíveis em quase todas as regiões do planeta, aproveitando a alta disponibilidade de biomassa de diferentes fontes.

Todavia, o desenvolvimento de uma indústria de biocombustíveis de 2.^a geração não é simples, requerendo Pesquisa Desenvolvimento & Inovação (PD&I) para quebrar a complexa estrutura da biomassa, pois seu uso em processos fermentativos ou termoquímicos não é simples. A produção de metanol, etanol, butanol; ésteres (biodiesel); hidrogênio e hidrocarbonetos para uma ampla gama de processos químicos ou bioquímicos, seguem três processos principais.

Esses processos incluem a produção de gás de síntese por gaseificação, bio-óleo por pirólise e hidrólise da biomassa para produção de monômeros de açúcar e, posterior, fermentação em etanol ou outros biocombustíveis. Todos esses processos têm em comum o uso de catalisadores químicos ou biológicos.

Os catalisadores químicos diferem dos biológicos em vários aspectos, podendo ser utilizados em condições muito mais amplas. Por um lado, em geral, o tempo de residência para uma reação usando catalisadores biológicos é medido em dias, em comparação com segundos ou minutos de catalisadores químicos. Os catalisadores biológicos são muito seletivos para certas classes de reações, como hidrólise e fermentação, o que normalmente leva a uma menor formação de co-produtos.

Atualmente, não existe uma vantagem comercial ou técnica clara entre os processos bioquímicos e termoquímicos, embora haja muitos anos de PD & I em uma escala de demonstração. Em nenhum destes processos ainda foi comprovada a disponibilidade comercial completa. Todos estão em desenvolvimento, pois existem importantes barreiras técnicas e ambientais a serem superadas.

Para a via bioquímica ainda há muito a ser feito em termos de melhoria das características das matérias-primas, reduzindo os custos,

melhorando o pré-tratamento, aumentando a eficiência e diminuindo os custos de produção de enzimas e avanços em a integração total do processo. Em geral, há menos barreiras técnicas para a consolidação de rotas termoquímicas, uma vez que uma grande parte das tecnologias já está comprovada.

Um problema refere-se a garantir uma quantidade suficiente de matéria-prima com um custo razoável, entregue na porta da fábrica, para atender à escala necessária para que os processos se tornem econômicos. Também é necessário aperfeiçoar a gaseificação da biomassa.

Embora ambas as rotas tenham um potencial de desempenho semelhante em termos de energia, na prática, diferentes rendimentos ocorrem em termos de litros por tonelada de matéria-prima. Estas variações entre os diversos processos em desenvolvimento, juntamente com as variações entre produções de biocombustíveis de diferentes matérias-primas, trazem grande dificuldade na avaliação e comparação de processos.

Também é importante notar que, embora as rotas para a produção de biocombustíveis celulósicos sejam, quase sempre, estudadas separadamente, é provável que somente sua aplicação integrada permita a produção de biocombustíveis de 2.ª geração. Esse uso combinado constituirá as biorrefinarias no futuro. ■



23º SEMINÁRIO DE RECUPERAÇÃO E ENERGIA

Tema: Sistemas de combustão de caldeiras de recuperação.

Data: 24 de maio de 2018 Horário: 08h30 às 17h30

Local: Lwarcel Celulose
Rodovia Juliano Lorenzetti, km 04 – Lençóis Paulista/SP

Informações:

Lyara Florência - 11 2737-2313 – eventos.abtcp@kongress.com.br

Nataly Vasconcelos - 11 3874-2715 – eventostecnicos@abtcp.org.br

Realização

Acesse:

Patrocínio



www.abtcp.org.br



**POR JUAREZ PEREIRA**

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

DIVISÕES – ACESSÓRIOS PARA A EMBALAGEM DE PO

A embalagem pode constituir-se de uma única peça, a caixa, ou essa caixa pode ter acessórios, ou seja, peças que vão dentro dela e completam a embalagem. Essa é uma consideração a fazer. A caixa, sozinha, pode ser a embalagem; se possuir acessórios, esse conjunto, caixa mais acessórios, será a embalagem. Indo um pouco mais longe, devemos considerar que aquelas embalagens primárias que estão diretamente em contato com o produto vão formar, com a caixa e os acessórios dessa caixa, a embalagem.

Há vários tipos de acessórios que, conforme a necessidade, podem ser utilizados para o projeto da embalagem. Peças como tabuleiros, cintas de reforço, separadores, calços e outros, podem ser utilizados sempre que necessários para garantir a proteção do produto até o seu consumidor final.

A divisão é um acessório. Sua função é separar unidades do conteúdo dentro da caixa. Ao separar essas unidades do conteúdo a divisão exerce a função de acolchoamento e de evitar o contato direto entre as unidades do conteúdo. Se o conteúdo não for autossustentável, isto é, incapaz de suportar a carga que é sobreposta à embalagem no empilhamento, a divisão pode ajudar a caixa na resistência necessária que a embalagem deve oferecer.

Alguns exemplos de divisões já codificadas são mostradas na classificação da ABNT com os códigos 0930, 0931, 0932, 0933, 0934, 0935. Há outras possibilidades, porém, ainda não codificadas.

Quando projetamos uma caixa para garrafas (de vinho, por exemplo), a resistência à compressão da embalagem não é uma exigência, por ser o produto autossustentável. A divisão tem aquela função de evitar contato direto, de uma garrafa com a outra, e servir de acolchoamento contra os choques que podem ocorrer no manuseio ou no transporte das embalagens. Aqui, a

qualidade do papelão ondulado das divisões não é uma preocupação do projetista. Ele, projetista, pode escolher, para as peças da divisão, uma estrutura de papelão ondulado de baixa gramatura minimizando o custo da embalagem.

Um outro exemplo: Se estamos projetando uma embalagem para Ovos de Páscoa, o projetista verificará a necessidade de resistência da caixa à compressão, pois o produto não deverá sofrer a carga sobreposta à embalagem. Nessa hipótese, a divisão desempenhará uma função importante na resistência da caixa. E o projetista está atento a isso, quando dimensiona a embalagem. A resistência que a embalagem deve oferecer vai depender principalmente da carga que será sobreposta à primeira embalagem da primeira camada no palete, decorrente dessa carga do peso bruto de uma embalagem e do número de embalagens sobrepostas.

Para o cálculo teórico da resistência da caixa já temos a conhecida fórmula de Mack Kee; para a resistência da divisão ainda não temos uma fórmula. Então o projetista costuma fazer um teste prático. Ele vai procurar uma qualidade de papelão que proporcionará uma participação da divisão na resistência da embalagem. Ou usará um critério igual àquele usado no projeto da embalagem para garrafas, deixando toda a resistência à compressão para a caixa. Vai ter que usar, para a caixa, um papelão ondulado de alta resistência. O custo da embalagem pode desencorajar este procedimento. Então, usar a divisão também como suporte de carga poderá ser a solução.

Se o projetista tiver uma fórmula para calcular a resistência da divisão terá o trabalho facilitado. Vale a pena pesquisar. Outros acessórios são fáceis de calcular. Esse é um assunto que ainda discutiremos. ■

PRINCIPAIS QUESTÕES AMBIENTAIS CAUSADAS PELOS EFLUENTES DE FÁBRICAS DE CELULOSE DA AMÉRICA LATINA

Autores: Tatiana Heid Furley¹, Fernando Aquinoga de Mello¹, Joselaine Broetto Lombardi Siqueira¹

¹ APLYSIA Soluções Ambientais. Brasil

RESUMO

Os efluentes de fábricas de celulose apresentam uma grande variedade de compostos químicos, provenientes de diferentes setores da fábrica, que podem ser tóxicos à biota aquática do corpo receptor, mesmo após o seu tratamento. Os principais problemas desses efluentes estão correlacionados com a alta carga orgânica, a coloração marrom escuro, presença de AOX, e de poluentes tóxicos.

Neste estudo buscou-se avaliar os efeitos dos efluentes de celulose na reprodução de peixes em países onde os efeitos reprodutivos na biota aquática e as indústrias estão bem estabelecidos (Canadá, Nova Zelândia), em comparação com países onde as fábricas são recém-construídas e de última geração, porém com poucos dados de efeitos (América Latina). Além disso, objetivou-se esclarecer, por meio de dados laboratoriais de ensaios de toxicidade, se o potencial tóxico agudo dos efluentes das fábricas de celulose da América Latina está diminuindo e ainda qual área da fábrica e qual grupo químico mais contribuem para a toxicidade aguda do efluente tratado.

Os resultados demonstram que a presença de sólidos suspensos nos efluentes pode interferir na reprodução de peixes, o que corrobora com estudos realizados no Canadá, onde verificou-se que a redução da carga orgânica proporcionou o maior potencial em redução dos efeitos sobre a reprodução de peixes nos testes laboratoriais. Para a avaliação de ecotoxicidade notou-se que o potencial tóxico agudo dos efluentes das fábricas da América Latina tem diminuído ao longo dos anos, sendo os efluentes setoriais do condensado, chorume e branqueamento ácido, os que mais contribuem para a toxicidade do efluente final. As principais causas da toxicidade aguda dos efluentes foram os sólidos dissolvidos, amônia, metais, oxidantes, compostos voláteis do processo e da ETE e sólidos suspensos da ETE.

Palavras-chave: efluentes celulose e papel, toxicidade, reprodução peixes.

INTRODUÇÃO

Os benefícios econômicos da indústria de celulose e papel a levaram a ser um dos segmentos industriais mais importantes do mundo. No entanto, nos últimos anos, as fábricas de celulose e papel estão enfrentando desafios com os mecanismos de eficiência energética e gestão dos poluentes resultantes, considerando os feedbacks ambientais e as exigências legais em curso. (Kamali and Khodaparast, 2015).

Os efluentes das fábricas de papel e celulose podem ser altamente tóxicos e constituem uma fonte importante de poluição aquática. Na produção de polpa de celulose e papel existe a formação de centenas de compostos produzidos em diferentes estágios do processo produtivo, que podem causar efeitos adversos aos organismos tanto da estação de tratamento de efluentes (ETE) quanto do corpo receptor do efluente. Os efeitos ambientais dos efluentes de fábricas de celulose e papel foram atribuídos aos produtos químicos introduzidos durante o processo de fabricação, aos compostos naturais liberados a partir de material vegetal fornecido às fábricas, às interações destes compostos uns com os outros e às interações com a biota no efluente da fábrica durante o tratamento de águas residuais (Hewitt *et al.*, 2006).

Os principais problemas desses efluentes são o alto conteúdo orgânico, a coloração marrom escuro, o AOX, e os poluentes tóxicos. As fontes mais significativas de poluição na indústria de celulose e papel são as etapas de digestão de madeira, polpação, lavagem de celulose, branqueamento e secagem.

Os efluentes, apesar de serem tratados, podem causar impactos nos rios ou mares nos quais são lançados, devido ao seu grande volume e por possuírem uma matéria orgânica biorrecalcitrante proveniente do uso da madeira, principal matéria-prima nos processos de fabricação de celulose (Rabelo, 2005).

Vários desses compostos encontrados nos efluentes de celulose e papel podem ser tóxicos à biota aquática, causando efeitos agudos e crônicos, principalmente aos peixes. Estudos conduzidos na Suécia

no início dos anos 1980 forneceram algumas das primeiras evidências de que os efluentes de algumas fábricas de celulose eram capazes de induzir respostas tóxicas em peixes em concentrações muito baixas no ambiente receptor. Em resposta a tais achados, foram iniciados estudos no Canadá e encontrados os impactos do efluente de fábricas de Kraft branqueado tratado primariamente na função reprodutiva em peixes. (McMaster ME, *et al.*, 2006).

Nos últimos anos, surgiram preocupações sobre o destino e os efeitos dos efluentes das fábricas de celulose e papel no meio ambiente. Países de todo o mundo começaram a concentrar a sua atenção na implementação de programas de regulamentação e monitoramentos. Em resposta, a indústria começou a implementar uma variedade de tecnologias de processo e tratamento projetadas para minimizar ou eliminar os impactos potenciais. No Canadá, por exemplo, novas regulamentações mais rígidas foram elaboradas, as quais incluíram requisitos para o monitoramento de efeitos ambientais (EEM) em todos os locais – o que permitiu avaliar a eficácia dos limites de controle para a proteção e *habitat* dos peixes e da utilização humana dos recursos relativos à pesca.

No Brasil, em 1986, uma Resolução Federal estabeleceu o nível de qualidade da água para seu uso com base em parâmetros químicos. Esta resolução foi revisada em 2005, incluindo ensaios de ecotoxicologia para monitorar efluentes e corpos de água. Posteriormente, esta resolução foi revista em 2011, incluindo a avaliação de pelo menos dois níveis tróficos e limitando o fluxo de efluente de acordo com os resultados tóxicos.

Os bioensaios que avaliam o efeito da toxicidade representam uma importante ferramenta na gestão de fábricas de celulose e papel, pois permitem diagnosticar efluentes com potencial tóxico ao corpo receptor, além de auxiliar na identificação de compostos que geram a toxicidade nesses efluentes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efluentes dos países onde os efeitos reprodutivos na biota aquática e onde as indústrias estão bem estabelecidas (Canadá, Nova Zelândia), em comparação aos países em que as fábricas são recém-construídas e de última geração, com poucos dados de efeitos (Brasil). Além disso, explorar extrativos de madeira como fonte de compostos disruptores endócrinos em efluentes tratados. Neste trabalho, buscou-se também esclarecer, por meio de dados laboratoriais de toxicidade, se o potencial tóxico agudo dos efluentes das fábricas de papel e celulose da América Latina está diminuindo e ainda qual área da fábrica e qual grupo químico mais contribuem para a toxicidade aguda do efluente tratado.

MÉTODOS

Para a avaliação dos efeitos reprodutivos na biota aquática foram escolhidas onze fábricas, com processos diferenciados, sendo cinco fábricas localizadas no Brasil (4 ECF kraft, 1 kraft não branqueado); quatro fábricas localizadas no Canadá (2 ECF kraft, 2 TMP) e duas fábricas situadas na Nova Zelândia (1 ECF kraft e 1 TMP).

Os efluentes tratados de cada fábrica e as matérias-primas foram

avaliados para os parâmetros extrativos de efluentes convencionais e perfis GCI; atividades androgênicas e estrogênicas, incluindo Goldfish testes de ligação do receptor de andrógeno (AR) e levedura ligação ao receptor de estrogênio (RE); substâncias neuroativas que afetam o controle neuroendócrino da ovulação: monoamina oxidase (MAO) e inibição de ácido glutâmico descarboxilase (GAD).

Quanto à avaliação ecotoxicológica para estudo do potencial tóxico dos efluentes foram realizadas análises em 210 amostras de efluentes setoriais e 862 amostras de efluentes tratados provenientes de fábricas de celulose e papel da América Latina. Os efluentes foram analisados quanto à ecotoxicidade aguda para a bactéria bioluminescente *Vibrio fischeri* (MICROTOX®).

Os resultados foram expressos em UT (Unidade Tóxica = 100/CE50 [concentração que causou efeito a 50% dos organismos expostos]), que é um valor diretamente proporcional à toxicidade da amostra. A carga tóxica proveniente de cada linha do processo de produção foi estimada segundo a metodologia descrita por Scroggins (1986), por intermédio do cálculo da Taxa de Emissão Tóxica (TET), que estabelece a relativa importância de cada carga. A TET foi calculada multiplicando a ecotoxicidade de um efluente em termos de UT pela vazão do efluente e foi expressa em UT m³/d.

Para o estudo de identificação da causa da toxicidade foram analisados dez diferentes efluentes oriundos de quatro fábricas de celulose e papel da América Latina. A metodologia utilizada para a identificação do composto causador da toxicidade foi a realização de manipulações das amostras de efluente, conforme estabelecido no manual do EPA para testes agudos e crônicos (EPA, 1991 e 1992). Para cada efluente foram realizados no mínimo 60 testes de toxicidade, totalizando mais de 600 testes. Para os efluentes não tratados foram realizados testes de avaliação da toxicidade aguda utilizando a bactéria *Vibrio fischeri*; para os efluentes tratados foram realizados testes de avaliação da toxicidade crônica com o crustáceo *Ceriodaphnia dubia* ou ouriço *Echinometra lucunter*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação dos efeitos reprodutivos

Já se sabe que efluentes de celulose e papel podem causar sobre organismos aquáticos desde modificações de comportamento e de distribuição populacional (Munkittrick, *et al.*, 1994) até efeitos mais drásticos como alterações no crescimento, lesões de órgãos, e desregulação hormonal, entre outros (Owens, 1991; MacLatchy *et al.*, 1997). Nos últimos anos, o impacto dos químicos ambientais com atividade endócrina, também chamados de substâncias endócrino desreguladoras (SEDs), na diferenciação sexual de peixes tem sido a principal preocupação (Arcand-Hoy, 1998; Jobling *et al.*, 1998; Lange *et al.*, 2001). Uma pesquisa realizada por Larsson & Forlin em 2002 mostrou que a masculinização de peixes tem sido reportada em águas próximas ao lançamento de efluente de papel e celulose na Suécia.

A reprodução dos peixes é a fase mais importante na vida do ani-

mal, pois é por ela que ele garante a manutenção de sua espécie. É um processo fisiológico mediado pela complexa atuação de eventos neuro-hormonais que, desencadeado por estímulos ambientais, provocam no peixe reações específicas que culminam com a desova (Zunino, 2006).

Os resultados para a avaliação dos efeitos reprodutivos em peixes já foram publicados em Milestone *et al.* 2012 e estão apresentados na Figura 1. Para o índice de cromatografia gasosa (GCI) analisado nas matérias-primas notou-se que as resinosas têm GCIs muito mais elevados do que as madeiras. Esse resultado foi observado para as fábricas do Brasil e da Nova Zelândia, que possuem o Pinus como matéria-prima. Em contrapartida, as fábricas do Canadá e as do Brasil que utilizam Eucalipto apresentaram menores valores de GCI.

Em relação ao índice de cromatografia gasosa para o efluente, a maioria dos efluentes analisados apresentaram resultados semelhantes, exceto para uma fábrica canadense, que apresentou resultado de GCI próximo a 60. Ressalta-se que esta fábrica obteve alta concentração de sólidos suspensos em seu efluente (Figura 1 – b). Com exceção deste resultado, os efluentes das fábricas canadenses se destacam com os menores valores de GCI em relação aos demais efluentes analisados.

Tanto para o efluente como para a madeira, o GCI correlaciona-se com a resina total e os ácidos graxos (Figuras 1 – a e 1 – b).

Para o teste de androgenicidade na madeira, foi possível observar que a madeira macia contém considerável androgenicidade, em frações não polares. Por outro lado, a madeira dura contém pouca androgenicidade (Figura 1 – c).

No mesmo teste realizado com amostras de efluente foram observadas duas exceções: TMP com alta concentração de TSS (378 mg/L) na fábrica Kraft ECF com novo sistema de tratamento e uma fábrica do Brasil com TSS registrado entre 40 – 70 mg/L, sendo uma fábrica com processo de produção de polpa não branqueada (Figura 1 – d).

De forma geral, os resultados de androgenicidade para a matéria-prima estão correlacionados com o tipo de madeira, sendo observados valores consideráveis nas fábricas dos três países avaliados. Para os dados obtidos nos efluentes tratados, excluindo-se os resultados associados com a alta concentração de sólidos, o comportamento para este parâmetro foi semelhante entre os efluentes dos três países analisados, com destaque para os efluentes das fábricas canadenses, que obtiveram valores inferiores quando comparados aos demais.

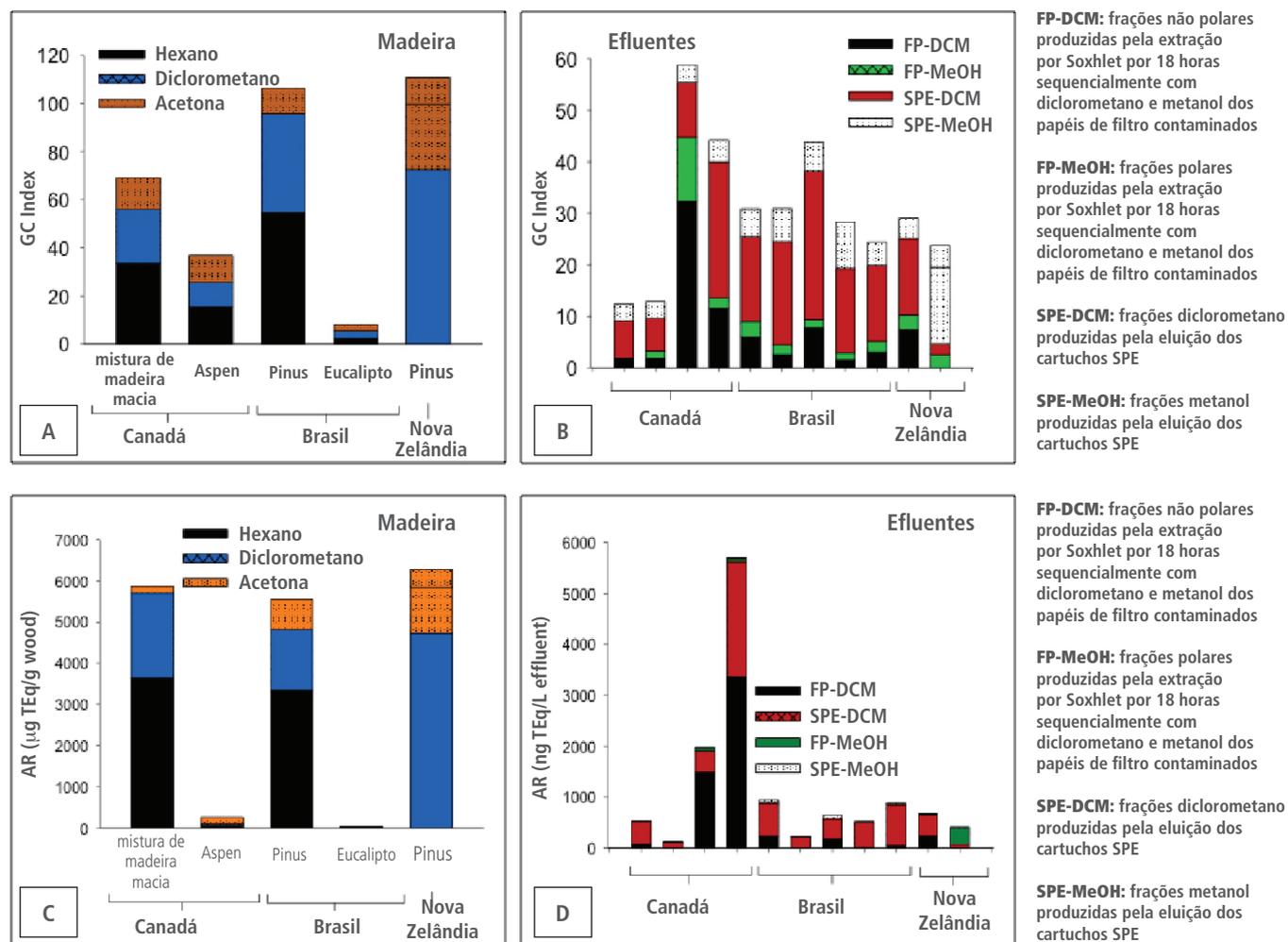


Figura 1. Resultados da avaliação reprodutiva em peixes. GC Index – Índice de Cromatografia Gasosa, AR – Teste Goldfish de ligação do receptor de andrógeno. Fonte: Milestone *et al.* 2012

Diversos estudos têm relacionado as anormalidades no sistema reprodutivo masculino e feminino à exposição a compostos com atividade estrogênica (DASTON *et al.*, 1997; GOTZ *et al.*, 2001; KIM *et al.*, 2002). A exposição de diferentes espécies animais a um ou mais compostos químicos estrogênicos tem resultado em vários efeitos adversos ao sistema reprodutivo, como hermafroditismo, hipospádia, criptorquidismo, redução no tamanho do pênis ou testículos, comprometimento da função das células de Leydig, redução da qualidade e quantidade de espermatozoides e alteração do ciclo estral (Sharpe, 1994; Ohi *et al.*, 2004).

Um estudo conduzido por pesquisadores canadenses buscou avaliar se as perdas orgânicas nos efluentes, medidas por DBO₅ e GCI, refletidas pelas condições de operação das fábricas, são relevantes para a reprodução de peixes por meio do setor de celulose canadense. Para a maioria das fábricas participantes desse estudo, a redução das cargas orgânicas proporcionou maior potencial de diminuição dos efeitos sobre a reprodução de peixes nos testes laboratoriais. Os dados dos ensaios fornecem fortes evidências de que o limite de <20 mg/L é robusto e que os esforços das fábricas para reduzir sua DBO abaixo desse nível resultarão na melhoria da qualidade do efluente e na tendência para a eliminação dos efeitos sobre a reprodução dos peixes (Martel *et al.*, 2017).

Avaliação ecotoxicológica dos efluentes

Com o intuito de responder se o potencial tóxico agudos dos efluentes das fábricas de papel e celulose está diminuindo, foram avaliados os resultados de diversas amostras de efluentes tratados para a toxicidade aguda, considerando o ano de 2001 a 2015.

Com um total de 862 amostras de efluentes analisadas ao longo do período citado, notou-se que a toxicidade aguda esteve com valor acima de 100 UT (unidade tóxica) no ano de 2008, permaneceu elevada nos anos de 2009 e 2010 e começou a reduzir nos anos seguintes, atingindo valores menores do que 10 UT (Figura 2). Tais resultados evidenciam um decréscimo da toxicidade aguda nos efluentes tratados analisados ao longo dos anos.

Esse novo comportamento pode ser explicado pela aplicação do controle interno dos processos de produção, que geralmente envolve a prevenção de perdas na fonte recuperando e/ou reduzindo os transbordos, drenagens ou fechando o circuito de água. Esse tipo de controle é geralmente preferido sobre os controles externos (tratamentos primários e secundários do efluente), pois ele pode trazer retorno no investimento como a recuperação de fibras, químicos e energia (Scroggins, 1986). Em muitos casos, quando não existe o controle interno de seus efluentes, eles podem chegar até a ETE com ecotoxicidade elevada e causar impactos à microbiota do sistema de tratamento de efluentes e, como consequência, reduzir a sua eficiência (Furley *et al.*, 2002).

Em relação à toxicidade dos efluentes setoriais foram selecionadas 210 amostras de efluentes provenientes de diversas áreas do processo de produção de celulose e papel. Estas amostras foram analisadas quanto ao potencial tóxico agudo.

Entre os efluentes avaliados, o condensado se destacou, apresentando a maior toxicidade, com resultado acima de 900 UT, seguido pelo efluente originado em aterro (chorume), com média de 140,85 UT e pelo efluente geral ácido com média de 98,81 UT (Figura 3).

Por meio da Figura 4 é possível observar que os resultados de

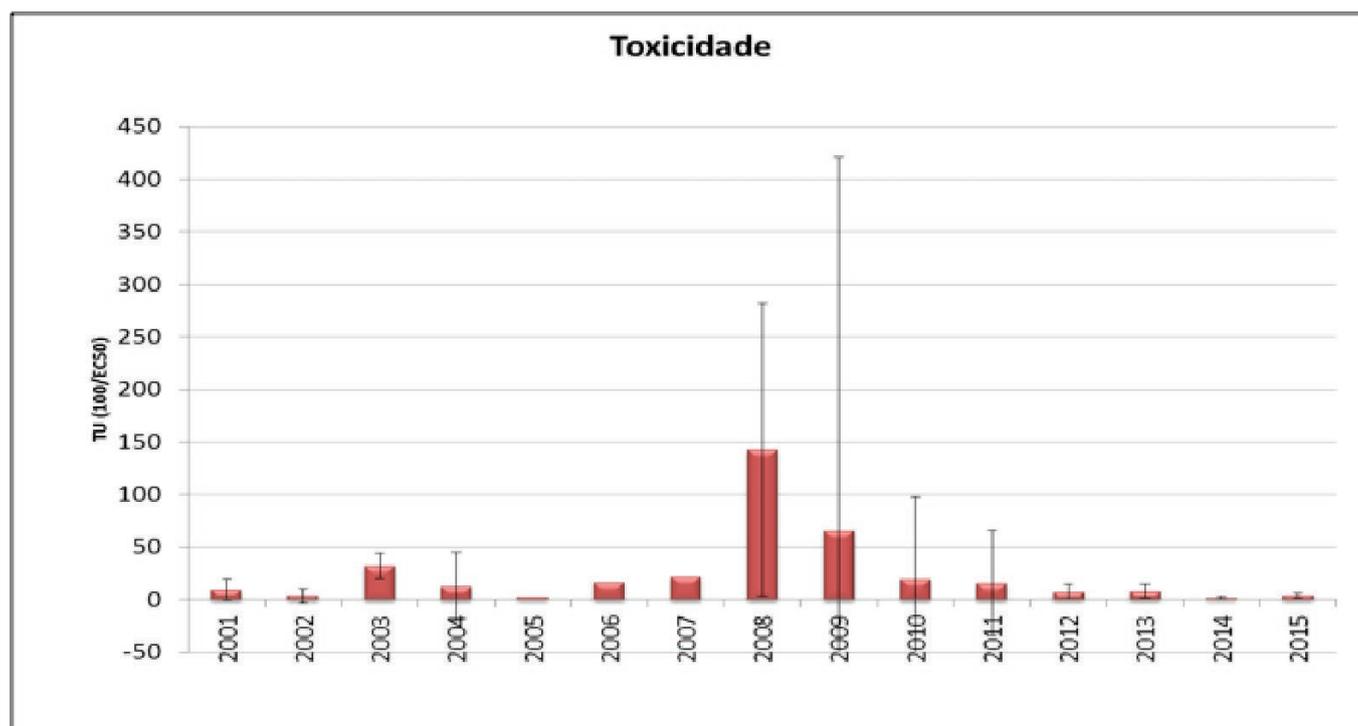


Figura 2. Resultados dos ensaios de toxicidade aguda de efluentes de celulose e papel ao longo dos anos de 2001 a 2015

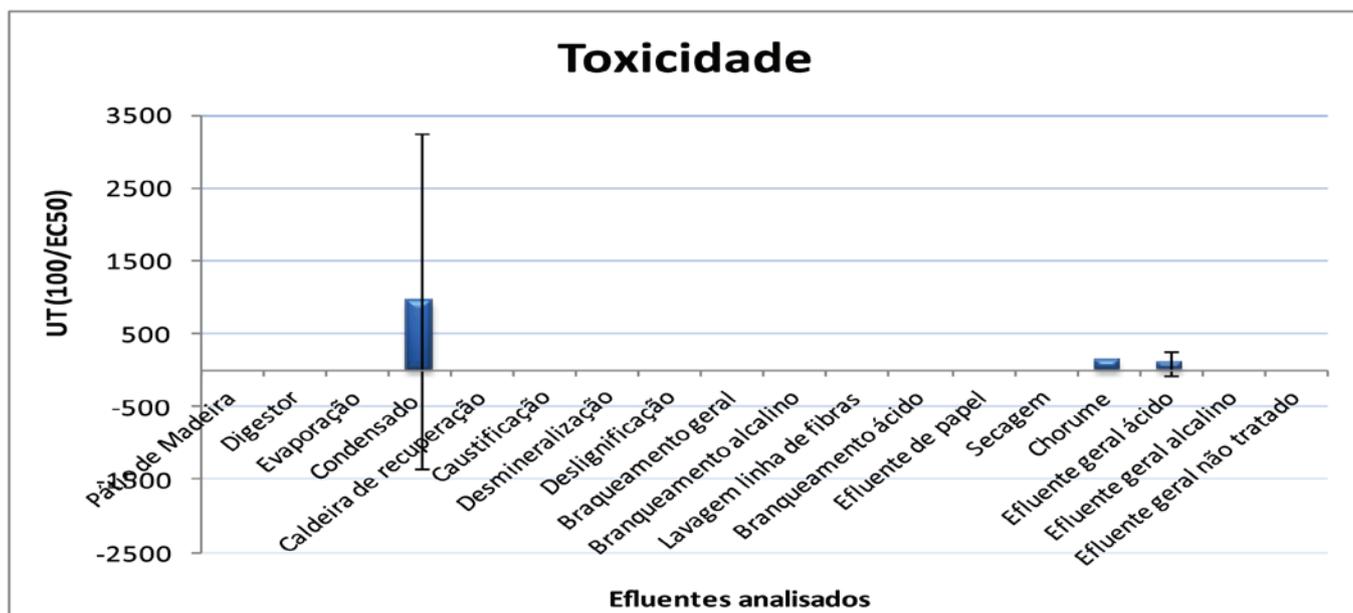


Figura 3. Toxicidade dos efluentes setoriais de fábricas de celulose e papel (UT)

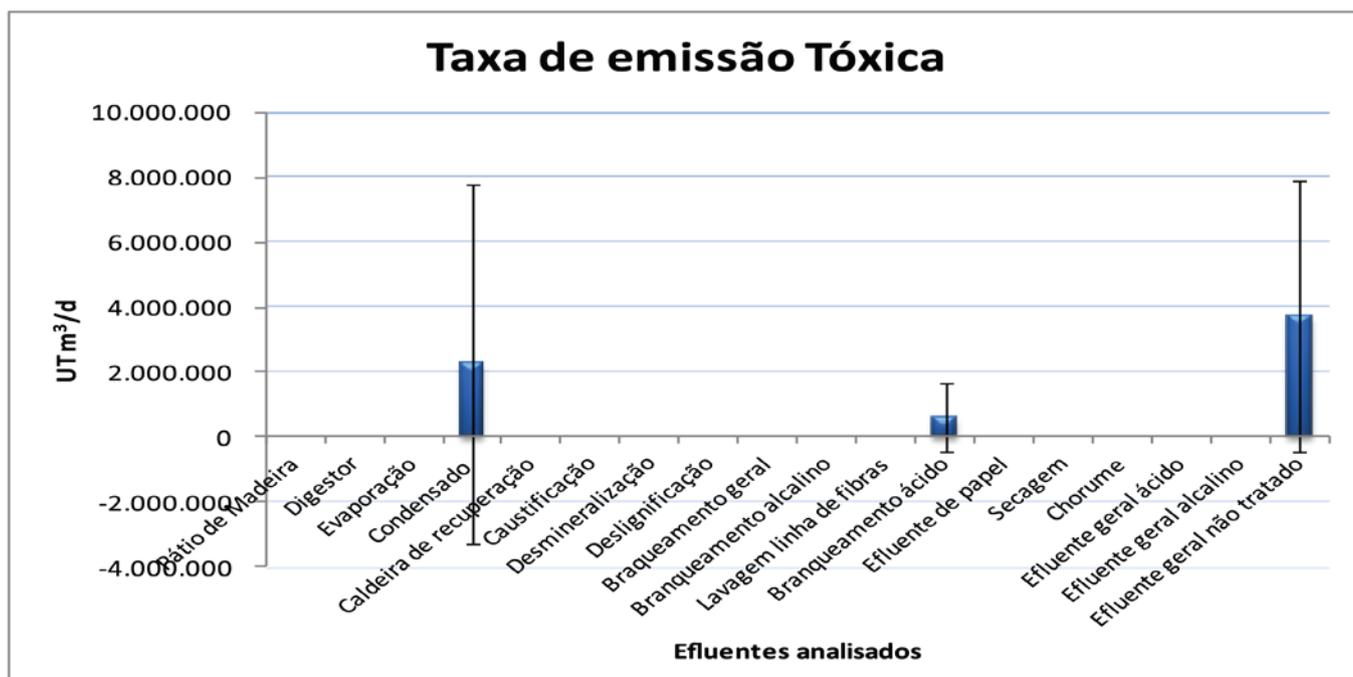


Figura 4. Taxa de emissão tóxica dos efluentes setoriais de fábricas de celulose e papel (UT m³/dia)

toxicidade que levam em consideração a vazão de cada efluente, demonstram que o condensado permanece como sendo o efluente setorial com maior potencial tóxico agudo, uma vez que o seu resultado médio foi superior a 2263489,07 UT m³/dia.

Dube & MacLatchy (2001) demonstraram que a toxicidade do condensado é proveniente de produtos do licor arrastados para este. O condensado contém compostos sulfurados, metanol, terpenos, acetonas e produtos fenólicos. Além disso, possuem ainda os ácidos resínicos e graxos, produtos naturais da madeira, que são bastante tóxicos (Amoth *et al.*, 1992; Brumley *et al.*, 1997). Judd *et al.* (1998) e Peng & Roberts (2000) citam que os ácidos resínicos, presentes na

madeira e conseqüentemente nos efluentes de fábricas de celulose são tóxicos e podem ser bioacumuláveis.

Vale ressaltar que, dependendo da temperatura e pressão nos evaporadores, a característica química do condensado pode variar muito de uma fábrica para a outra. Dube & MacLatchy (2001) identificaram ainda qual efluente setorial de uma fábrica kraft poderia estar inibindo a produção de testosterona em peixes, identificou que moléculas de baixo peso volatilizadas, no quinto efeito da evaporação, podem causar inibições endócrinas em peixes atrapalhando a reprodução.

Os efluentes analisados também foram classificados em relação ao número de ocorrências para a toxicidade aguda, e foi possível

constatar quais efluentes eram mais tóxicos e com maior frequência. Para essa avaliação foram utilizadas 210 amostras e realizados 70 estudos de balanço de carga tóxica.

Os resultados para a toxicidade representada em unidade tóxica evidenciam que os efluentes setoriais do branqueamento alcalino e branqueamento ácido apresentaram a maior frequência de ocorrência de toxicidade, seguidos pelos efluentes da evaporação e do condensado.

Quando este resultado é calculado considerando a vazão de cada efluente setorial, nota-se que os efluentes provenientes do branqueamento tanto ácido quanto alcalino permanecem como os efluentes com a maior frequência de toxicidade nas fábricas de celulose e papel. Ressalta-se que os efluentes do branqueamento são conhecidos por sua elevada toxicidade e por possuírem as maiores vazões quando comparados aos demais efluentes das fábricas.

É importante mencionar que por muitos anos acreditou-se que os compostos clorados eram os maiores vilões do branqueamento. Entretanto, trabalhos mais recentes não acreditam que a toxicidade seja somente devido aos organoclorados, mas principalmente dos extrativos naturais da madeira (Servos, 1996). Araki et al. (1997) observaram uma correlação de 78% entre toxicidade à *Vibrio fischeri* e

DQO, de 83% entre *Vibrio fischeri* e ácidos resínicos, 61% entre *Vibrio fischeri* e ácidos graxos e 96% entre *Vibrio fischeri* e ácidos graxos insaturados. Fisher et al. (1996) detectaram a contribuição dos clorofenóis na toxicidade aguda e crônica de efluentes do branqueamento de várias fábricas de celulose.

Notou-se ainda que o condensado possui frequência alta para a ocorrência de toxicidade nas fábricas mesmo quando a sua vazão é considerada.

A aplicação da *Toxicity Identification Evaluations* (TIE) também no efluente industrial antes de ser tratado pode indicar qual parte do processo de produção é responsável pela toxicidade do efluente, e, conseqüentemente, um manejo nesse processo pode reduzir a toxicidade do efluente bruto para os microrganismos da ETB, elevando a qualidade do tratamento do efluente na ETE e, com isso, reduzindo a toxicidade no corpo receptor (Furley, 2009). Ainda, segundo Badaró-Pedroso & Rachid (2002), a identificação do composto responsável pela toxicidade da mistura é de grande valor, pois possibilita a escolha de uma ou mais tecnologias de tratamento de efluentes, com base nas informações sobre o composto responsável pela toxicidade.

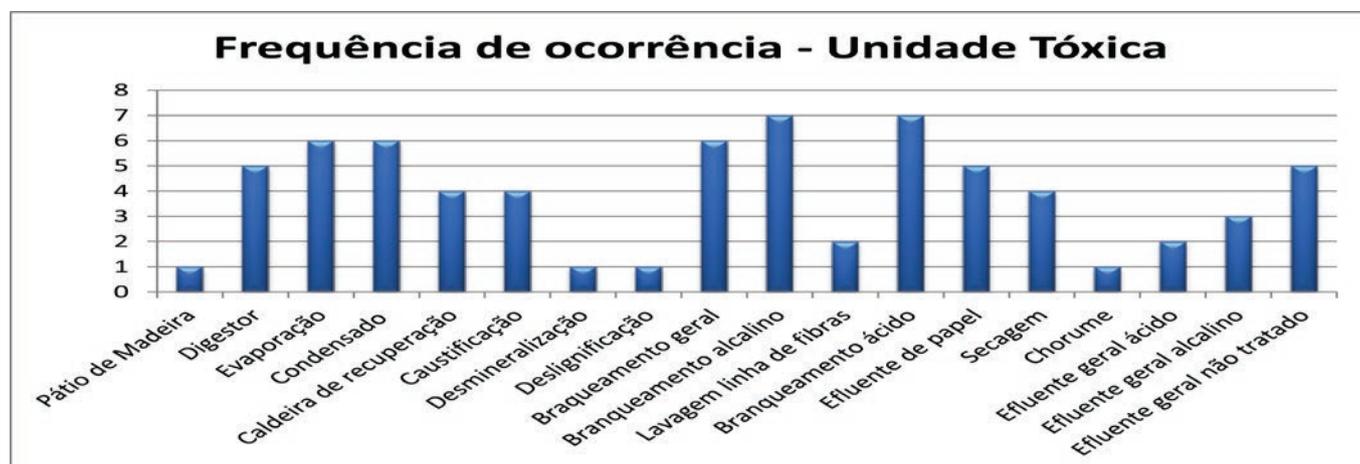


Figura 5. Frequência de ocorrência da toxicidade encontrada nos efluentes setoriais de celulose e papel medida em unidade tóxica (UT)

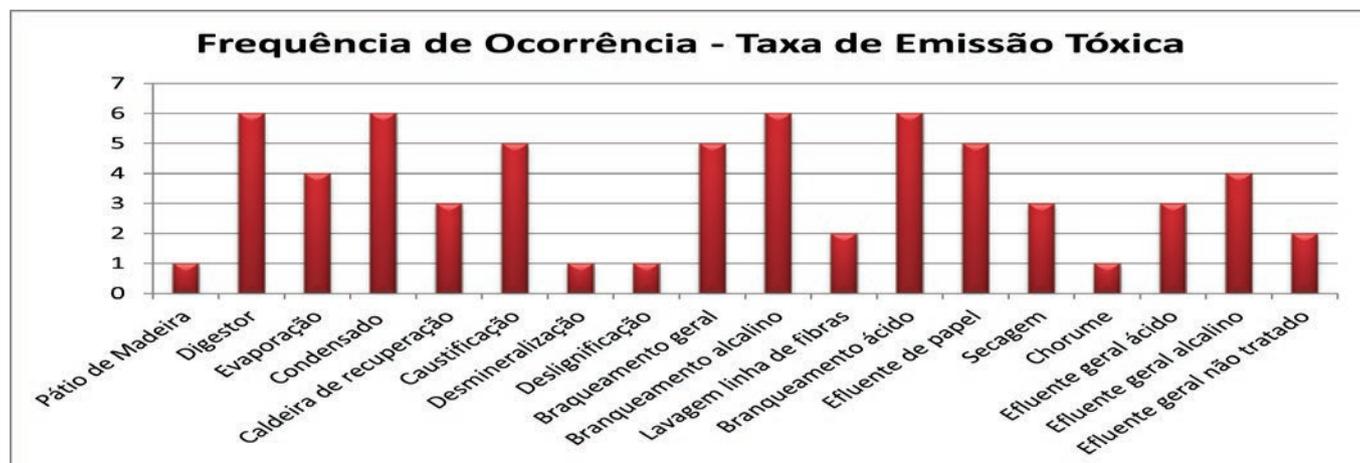


Figura 6. Frequência de ocorrência da toxicidade encontrada nos efluentes setoriais de celulose e papel medida em taxa de emissão tóxica (TET)

Tabela 1. Valores de toxicidade encontrados nas amostras de efluentes antes e após a manipulação mais eficiente e as causas da toxicidade identificadas. (Furley, 2009)

Fábrica Mill	Toxicidade inicial Initial toxicity	Toxicidade após manipulação Toxicity after manipulation	Unidade de toxicidade Unit of toxicity	Causas da toxicidade Toxicity causes
A	10	40	CE NO	Sólidos dissolvidos, amônia <i>Dissolved solids, ammonia</i>
B				
B1	30	62	EC 50%	Voláteis, metais, oxidantes <i>Volatiles metals, oxidants</i>
B2	20	60	EC 50%	Ondantes / Oxidants
B3	25	63	EC 50%	Compostos voláteis de enxofre <i>Volatiles sulfur compounds</i>
B4	43	78	EC 50%	Sólidos suspensos, metais, oxidantes, voláteis / <i>Suspended solids, metals, oxidants, volatiles</i>
B5	18	67	EC50%	Oxidantes, sólidos suspensos <i>Oxidants, suspended solids</i>
B6	10	90	EC50%	Metais / <i>Metals</i>
C	30	100	CENO	Sulfato de alumínio <i>Aluminum sulphate</i>
D				
D1	30	90	ECSO%	Orgânicos sólidos dissolvidos <i>Organics, dissolved solids</i>
D2	5	15	CENO	Orgânicos, sólidos dissolvidos, voláteis, sólidos suspensos / <i>Organics, dissolved solids, volatiles, suspended solids</i>

A Tabela 1 apresenta, para cada fábrica, o resultado da toxicidade original do efluente, a toxicidade desse efluente depois de manipulado (melhor situação), segundo metodologia do EPA, e os principais compostos causadores da toxicidade identificados após a avaliação dos resultados obtidos na TIE.

No estudo de identificação da causa da toxicidade dos efluentes setoriais constatou-se que as principais causas da toxicidade aguda do efluente de papel e de fábricas de celulose são sólidos dissolvidos, amônia, metais, oxidantes, compostos voláteis do processo e da estação de tratamento de efluentes (ETE) e sólidos suspensos da ETE.

Diversos autores de outros países realizaram estudos de identificação da causa da toxicidade e os resultados encontrados são muito semelhantes ao presente trabalho, bem como as alternativas de remediação utilizadas.

Orr *et al.* (1996) citam que algumas fábricas de celulose apresentam toxicidade causada por amônia. Fein *et al.* (1994) atribuíram a toxicidade de duas fábricas de papel, principalmente aos biocidas. Cherr *et al.* (1987) citam que vários ácidos resínicos, ácidos graxos e clorofenóis (guaiacol) são tóxicos aos ouriços. Belknap *et al.* (2006) identificaram compostos do condensado como causadores de disfunções hormonais em peixes expostos a efluente de fábricas de celulose. Cook *et al.* (2003) citam que estudos prévios de TIE, realizados com efluentes de fábricas de celulose e papel, identificaram como principais agentes tóxicos os extrativos da madeira (especialmente os ácidos resínicos), biocidas, polímeros, amônia, sólidos filtráveis, sulfetos gerados na ETB e metais. Onikura *et al.* (2008) identificaram os metais como principais causadores da toxicidade crônica para as *Ceriodaphnias* em uma fábrica de celulose e papel no Japão. Cook *et al.* (1998) citam que, entre as nove fábricas de celulose e papel estudadas por eles, foram identificados como fontes de toxicidade para

dafnídeos e ouriços os sulfetos gerados na ETB, os sólidos filtráveis e polímeros da ETB, os compostos orgânicos apolares do processo, a amônia gerada na ETB pela adição de nutrientes, os ácidos resínicos gerados no processo e os compostos provenientes do condensado.

Nessas fábricas, para remediar a toxicidade, foram feitas melhorias na ETB e no processo produtivo (polimento do condensado, por exemplo), além do controle da biodegradabilidade e toxicidade dos produtos químicos usados nas fábricas. Vale lembrar que entre as alternativas de remediação citadas, o maior controle no processo produtivo (de cloro, condensados e licor) parece ser o meio mais eficiente na redução e/ou remoção da toxicidade do efluente no desempenho reprodutivo de peixes (Hewitt *et al.*, 2008). Alguns estudos citam que a filtração de condensados em osmose reversa reduz o impacto do efluente de fábricas de celulose na reprodução de peixes (Dubé & MacLachy, 2001), sendo os extrativos de peso molecular superior a 240 amu os causadores da toxicidade (Hewitt *et al.*, 2002).

CONCLUSÃO

As identidades dos compostos responsáveis pelos impactos reprodutivos dos peixes ainda não foram totalmente elucidadas, entretanto, estudos recentes realizados no Canadá evidenciam que a presença de matéria orgânica nos efluentes tratados de celulose e papel pode causar impactos negativos na reprodução de peixes. Os resultados apresentados neste trabalho apontam que a ocorrência de sólidos suspensos, que podem conter altas frações de matéria orgânica, pode ser uma das causas.

Neste estudo, tanto a matéria-prima quanto os efluentes provenientes das fábricas do Canadá apresentaram os menores valores de IGC em relação às demais fábricas analisadas. Em relação à androgenicidade, excluindo-se a fábrica com alta concentração de sólidos,

os menores valores também foram obtidos nas fábricas do Canadá, sugerindo que estes efluentes podem apresentar menor potencial de efeito reprodutivo na biota aquática.

Por meio de ensaios de ecotoxicidade aguda realizados ao longo de 2001 a 2015, conclui-se que a toxicidade do efluente geral não tratado das fábricas de celulose e papel tem diminuído ao longo dos anos. Os efluentes setoriais que mais contribuem para a toxicidade são o condensado, o chorume e o branqueamento ácido. Os efluentes setoriais que com maior frequência eram os mais tóxicos, foram branqueamento ácido e alcalino, evaporação e condensado.

As principais causas da toxicidade aguda do efluente de papel e de fábricas de celulose foram sólidos dissolvidos, amônia, metais, oxidantes, compostos voláteis do processo e da ETE e sólidos suspensos da ETE.

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

REFERÊNCIAS

1. ARCAND-HOY, L. D.; *et al.* Fish reproduction: an ecologically relevant indicator of endocrine disruption. *Environ. Toxicol. Chem.* 17, p. 49-57, 1998.
2. BELKNAP, A. M.; SOLOMON, K. R.; MACLATCHY, D.; DUBE, M.; HEWITT, M. Identification of compounds associated with testosterone depressions in fish exposed to bleached kraft pulp and paper mill chemical recovery condensates. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 25(9): p. 2322-2333, 2006.
3. BRUMLEY, C. M.; ANDERSON, S. M.; TAVENDALE, M. H. 3rd Intern. Confer. Environ. Fate and Effects of Pulp and Paper Mill Effluents, Partitioning behaviour of pulp mill effluent constituents in recipient matrices and biota. v. 1, n. 1, 174 p., 1997.
4. CHERR, G.; SHENKER, J.; LUNDMARK, C.; TURNER, K. Toxic effects of selected bleached kraft mill effluent constituents on the sea urchin sperm cell. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 6: p. 561-569, 1987.
5. COOK, D.; BORTON, D.; PARRISH, A. & HALL, T. A summary of pulp and paper mill experience with toxicity reduction and toxicity identification evaluations (TIE/TRE). TAPPI International Environmental Conference, p. 1081-1094, 1998.
6. COOK, D.; HALL, T.; DUDLEY, J.; BORTON, D. Toxicity Reduction and toxicity identification evaluation response for the pulp and paper industry. 5th International conference on fate and effects of pulp and paper mill effluents. Seattle, 2003.
7. DUBE, M. G.; MACLATCHY, D. L. *Environmental Toxicology and Chemistry, Identification and treatment of a waste stream at a bleached-kraft pulp mill that depresses a sex steroid in the mummichog (Fundulus heteroclitus)* v. 20, n. 5, 985 p., 2001.
8. EPA, 1991. *Methods for aquatic toxicity identification evaluations - phase I Toxicity Characterization Procedures*, 2a Ed., EPA/600/6-91/003.
9. EPA, 1992. *Toxicity Identification Evaluation: Characterization of chronically toxic effluents*. Phase I. EPA/600/6-91/005F.
10. FEIN, J.; OMOTANI, K.; HUNTER, H.; POTTS, D. Toxicity identification and reduction for two fine paper mill effluents. TAPPI Proceedings of International Environmental Conference. p. 899-922, 1994.
11. FURLEY, T. H. & CARVALHO, A. O.; MONTENEGRO, E. S. Avaliação do impacto das drenagens sobre a microbiologia da ETE e qualidade do efluente tratado da Aracruz Celulose S.A. *Revista Engenharia Ciência e Tecnologia*, v. 4, n. 3, p. 9-18, 2001.
12. HEWITT, L. M.; KOVACS, T. G.; DUBÉ, M. G.; MACLATCHY, D. L.; MARTEL, P. H.; MCMASTER, M. E.; PAICE, M. G.; PARROTT, J. L.; HEUVEL, M. R. V. D.; KRAAK, G. J. V. D. Altered reproduction in fish exposed to pulp and paper mill effluents: roles of individual compounds and mill operating conditions. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 27 (3): p. 682-697, 2008.
13. JOBLINGS, S.; *et al.* Widespread sexual disruption in wild fish. *Environ. Sci. Technol.* 32, p. 2498-2506, 1998.
14. JUDD, M. C.; STUHRIDGE, T. R.; PRICE, R. W. In: Elsevier Science, *Pulp mill sourced organic compounds from new zealand sediments - part 3: mechanical pulp mills and remote sites* *Chemosphere*, v. 36, n. 10, p. 2311-2320, Oxford: J92 p., 1998.
15. KAIZAR H. and NORLI I. *Bioremediation and Detoxification of Pulp and Paper Mill Effluent: A Review* *Research Journal of Environmental Toxicology*, 9: p. 113-134, 2015.
16. KAMALI, M. and ZAHRA K. *Review on recent developments on pulp and paper mill wastewater treatment*. *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 114: p. 326-342, 2015.
17. LANGE, R.; *et al.* Effects of the synthetic estrogen 17 (-ethynylestradiol) on the life cycle of fathead minnow (phimephales promelas). *Environ. Toxicol. Chem.* 20, p. 1216-1227, 2001.
18. LARSSON, D. G. J.; FORLIN, L. Male biased sex ratios of fish embryos near a pulp mill: temporary recovery after a short term shutdown. *Environ. Health Perspect.* 110, p. 739-742, 2002.
19. MACLATCHY, D.; *et al.* Exposure to B-sitosterol alters the endocrine status of goldfish differently than 17 B-estradiol. *Environmental Toxicology and Chemistry*, v. 16 (9): p. 1895-1904, 1997.
20. MARK R. Servos. *Environmental Fate and Effects of Pulp and Paper: Mill Effluents*, 2010.
21. MARTEEL, H. P.; *et al.* The Relationship between Organic Loading and Effects on Fish Reproduction for Pulp Mill Effluents across Canada. *Environmental Science & Techno*
22. MCMASTER ME, Hewitt L. M., Parrott J. L. A decade of research on the environmental impacts of pulp and paper mill effluents in Canada: field studies and mechanistic research.
23. MILESTONE, Craig, B, *et al.* Evaluating the Potential of Effluents and Wood Feedstocks from Pulp and Paper Mills in Brazil, Canada, and New Zealand to Affect Fish Reproduction: Chemical Profiling and In Vitro Assessments. *Environ. Sci. Technol.* 2012, 46, p. 1849-1858.
24. MOHAMMADREZA K.; ZAHRA K. *Review on recent developments on pulp and paper mill wastewater treatment*. University of Aveiro, Department of Environment and Planning, Portugal, 2014.
25. MUNA A.; SREEKRISHNAN T. R. *Aquatic toxicity from pulp and paper mill effluents: a review*. Department of Biochemical Engineering and Biotechnology, Indian Institute of Technology-Delhi, Hauz Khas, New Delhi 110 016, India. 2001.
26. MUNKTRICK, K. R.; *et al.* Survey of receiving water environment impacts associated with discharges from pulp mills. *Environ Toxicol Chem* 13: p. 1089-1101, 1994.
27. ORR, P.; RIEBEL, M. O.; YAZER, M. *Approaches to Effluent Toxicity Reduction at Pulp and Paper Mills*. NCASI-Sponsored Workshop on TIE/TRE for Pulp and Paper Mills, 1996.
28. OWENS, J. W. *The hazard assessment of the pulp and paper effluents in the aquatic environment: a review*. *Environ Toxicol. Chem* 10, p. 1511-1540, 1991.
29. PENG, G.; ROBERTS, J. C. In: TAPPI Press, *An improved method for analysing resin acid in wood, pulp, process water and effluent samples*. TAPPI Journal, v. 82, n. 12, p. 1-7, april 2000, Atlanta: P397a, 2000.
30. SCROGGINS, R. P. *In-plant toxicity balances for a bleached kraft pulp mill*. *Pulp and paper Canada*, 87: 9, p. 344-348, 1986.
31. ZUNINO, P. A. A. *Avaliação da desregulação endócrina em peixes expostos a efluentes de indústria de papel e celulose*. Zunino, Universidade Federal de Santa Catarina - dissertação de mestrado, 2006.

INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE COZIMENTO NA BRANQUEABILIDADE DA POLPA MARROM – UMA NOVA ABORDAGEM

Autores: Leonard de Almeida Batista ¹, Aaron Leavitt ², Mauro Manfredi ², Edson Helio Alves de Melo Filho ¹

¹ Fibria S/A. Brasil

² Andritz Pulp and Paper. Brasil

RESUMO

Este trabalho buscou, por meio de alterações no balanço hídrico de um digestor contínuo, a melhora nas condições de branqueabilidade da polpa marrom. O estudo foi realizado em uma fábrica de celulose kraft branqueada de eucalipto, composta por um digestor contínuo, seguido por uma deslignificação por oxigênio e por um branqueamento com sequência $AD_0(EP)D_1(EP)D_2$. Com o aumento do teor de licor livre ao longo do digestor foi observado a redução da temperatura de cozimento, seguido pelo aumento do álcali residual. Não foram observadas alterações em parâmetros tradicionalmente estudados como o Kappa, e a DQO. No entanto, houve um ganho de 8,3 % ISO de alvura da polpa marrom, e um aumento de 7,1% na eficiência do branqueamento.

Palavras-chave: Branqueabilidade, Cozimento, Branqueamento, Consumo, Dióxido de Cloro.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a indústria de celulose kraft de eucalipto tem se tornado cada vez mais eficiente no uso de seus recursos e matérias-primas. Buscar por melhores clones, por melhores tecnologias e também por melhores métodos de fabricação são alguns dos pontos mais abordados por pesquisadores ao redor do mundo.

O trabalho aqui apresentado foca a melhoria da eficiência de uma fábrica de celulose no que se refere ao consumo específico de dióxido de cloro, uma das principais matérias-primas no processo de branqueamento, e também responsável por uma relevante parcela do custo variável da celulose.

Uma das alternativas utilizadas pelo mercado para a redução do consumo de químicos tem sido a atualização de equipamentos e tecnologias ao longo do processo produtivo, alternativa essa muito eficiente em grande parte dos parques industriais. No entanto, o presente trabalho busca explorar o potencial dos equipamentos já existentes em uma fábrica de celulose por meio da mudança e evolução de parâmetros operacionais até então já consolidados.

Sem novos investimentos, ou grandes alterações nos equipamentos da linha produtiva, o trabalho buscou (através de alterações do regime hidráulico do digestor) a redução do consumo de químicos no processo de branqueamento. Além do kappa e DQO na descarga do digestor, o presente trabalho utilizou a alvura da polpa marrom como parâmetro de estudo.

Dessa maneira, foi possível observar um aumento da branqueabilidade da polpa marrom sem a alteração do kappa ou DQO na descarga do digestor. A melhora desse parâmetro foi observada por intermédio do aumento da alvura da polpa marrom, que consequentemente promoveu a redução do consumo de dióxido de cloro no processo de branqueamento.

MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em escala industrial, em uma fábrica de celulose kraft branqueada de eucalipto. A linha de fibras consiste em um digestor contínuo, com dois sistemas de alimentação em paralelo. A lavagem marrom é realizada em dois difusores atmosféricos, seguidos de filtros atmosféricos e prensas. A etapa de deslignificação por oxigênio é composta de dois reatores em linha. O número Kappa do digestor foi mantido em 16,0, com uma carga alcalina aplicada de 18,5 % (Figura 1).

Os processos de lavagem da polpa marrom foram realizados com um fator de diluição em 1,5 m³/tsa, e o processo de branqueamento realizado

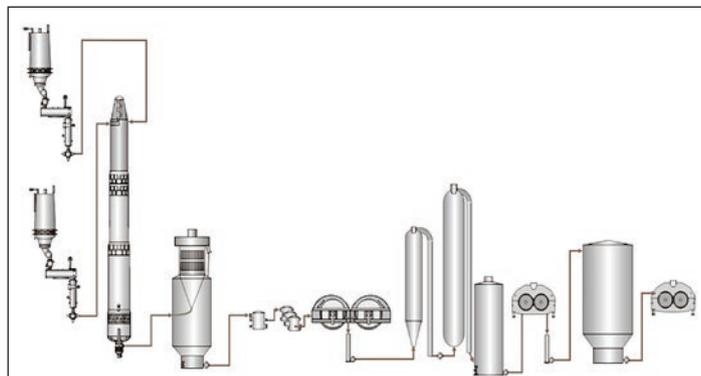


Figura 1. Linha de Fibras

Tabela 1. Condições de Branqueamento

Estágio	Tempo (min)	Temperatura °C	pH	Consistência	Pressão (atm)
A	180	-	3,5	5 %	1,0
D ₀	40	70	-	10 %	1,0
EP ₁	90	90	10,2	10 %	1,0
D ₁	210	85	-	10 %	1,0
EP ₂	90	70	-	10 %	1,0
D ₂	210	85	3,5	10 %	1,0

sob a sequência AD₀(EP₁)D₁(EP₂)D₂. As condições de branqueamento são mostradas na Tabela 1.

Os procedimentos de análises químicas foram realizados segundo as normas padrão da TAPPI.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho têm como grande diferencial uma abordagem baseada estritamente em alterações de parâmetros operacionais. O principal objetivo é a obtenção do aumento da branqueabilidade da polpa marrom.

O trabalho foi baseado na alteração da velocidade do fluxo de licor ao longo do digestor. Ao realizar o balanço hidráulico (Figura 2), é possível verificar que a partir da Peneira CD2 o fluxo de licor era predominantemente ascendente, o que indica uma delimitação entre a zona de cozimento e lavagem (em destaque na Figura 2).

Nesse sentido, buscou-se o aumento do volume de licor livre na coluna do digestor, para que assim fosse alterado o sentido de fluxo entre a Peneira CD2 e a Peneira CD3. A Tabela 2 mostra os diferentes parâmetros alterados para o aumento do teor de licor livre.

Com a alteração do licor livre na zona entre a Peneira CD2 e a Peneira CD3, é esperado uma extensão da zona de cozimento do digestor. Os impactos dessa alteração podem ser verificados na Tabela 2.

Os dados apresentados na Tabela 3 nos mostram uma queda da temperatura ao longo do digestor até a Peneira CD3. A partir desse ponto, como houve a mudança do fluxo de licor (que passou de ascendente para descendente), observou-se um aumento da temperatura. Tais fatos nos indicam um aumento da zona de cozimento, que por sua vez possibilitou a redução da temperatura de reação nos demais pontos, e conseqüentemente um cozimento mais brando.

Os dados supracitados podem também ser verificados por meio

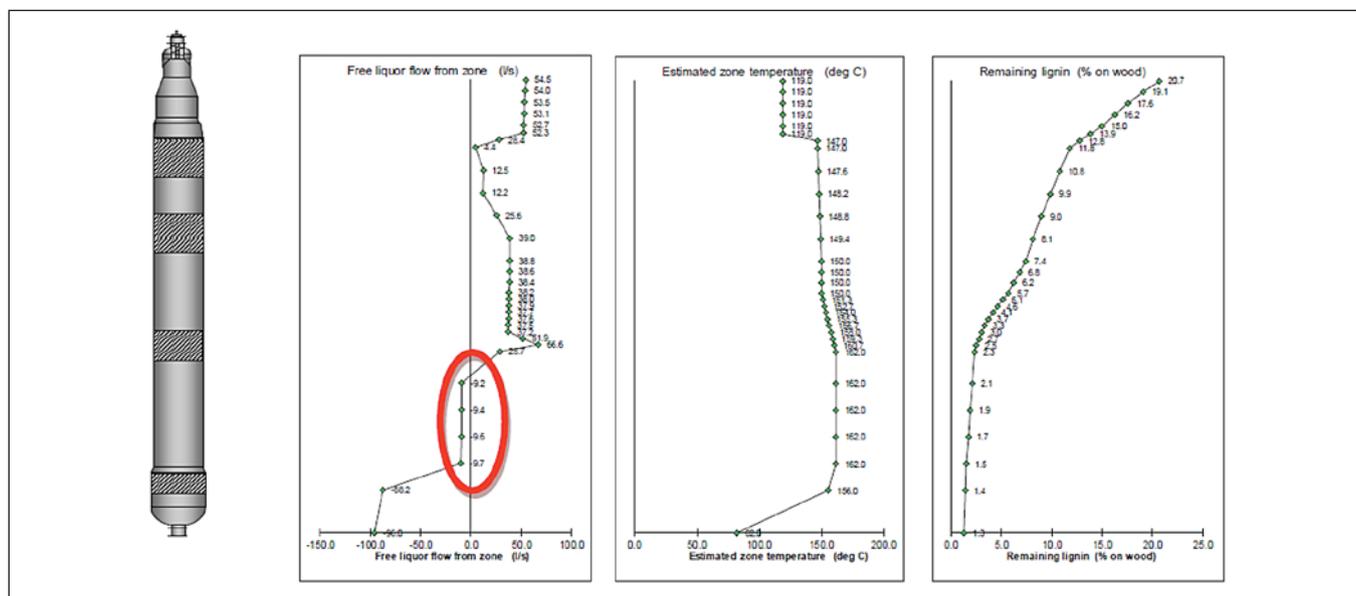
Tabela 2. Parâmetros de operação do digestor

Parâmetros	Antes	Depois
Licor Livre ^(a)	3.4 m ³ /t _{sa}	4.8 m ³ /t _{sa}
Circulação - CD 2	1.8 m ³ /t _{sa}	2.4 m ³ /t _{sa}
Extração - CD 2	2.3 m ³ /t _{sa}	1.5 m ³ /t _{sa}
Extração - CD 3	1.8 m ³ /t _{sa}	2.5 m ³ /t _{sa}

(a) – Licor Livre entre a Peneira CD2 e a Peneira CD3

Tabela 3. Parâmetros de operação do digestor

Parâmetros	Antes	Depois
Temperatura Fase Vapor - Topo	149,5 °C	147,0 °C
Temperatura Fase Licor - Topo	149,0 °C	146,5 °C
Temperatura Cavaco - Topo	142,5 °C	139,0 °C
Temperatura Fase Licor – Circulação CD0	150,0 °C	147,0 °C
Temperatura Fase Licor – Extração CD0	155,0 °C	153,0 °C
Temperatura Fase Licor – Extração CD2	143,0 °C	148,0 °C

**Figura 2.** Perfil estimado de Fluxo de licor livre, Temperatura e Lignina remanescente no digestor antes das alterações hidráulicas

da Figura 3. Os dados presentes nessa figura mostram a modelagem realizada após as intervenções no balanço hidráulico do digestor, e também podem ser comparadas com a Figura 2.

Com as alterações realizadas no processo de cozimento, foi observada o aumento da alvura da polpa marrom na entrada do branqueamento (Figura 4). As figuras 5 e 6 nos mostram que a melhora na

alvura ocorreu sem alterações na DQO (Demanda Química de Oxigênio) ou no Kappa da polpa marrom.

A partir da Figura 7, é possível observar o aumento da eficiência do branqueamento juntamente ao aumento da alvura da polpa marrom. Essas duas variáveis nos mostram o aumento da branqueabilidade da polpa marrom após as alterações no digestor.

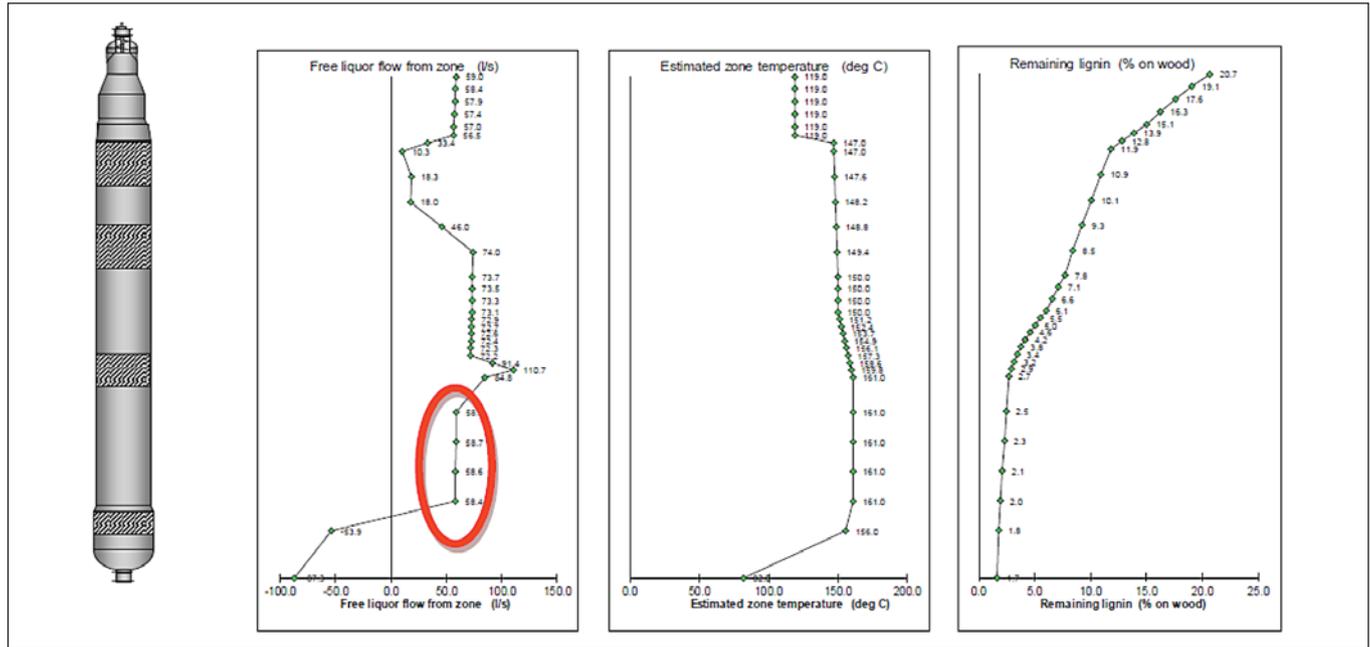


Figura 3: Perfil estimado de Fluxo de licor livre, Temperatura, e Lignina remanescente no digestor após das alterações hidráulicas

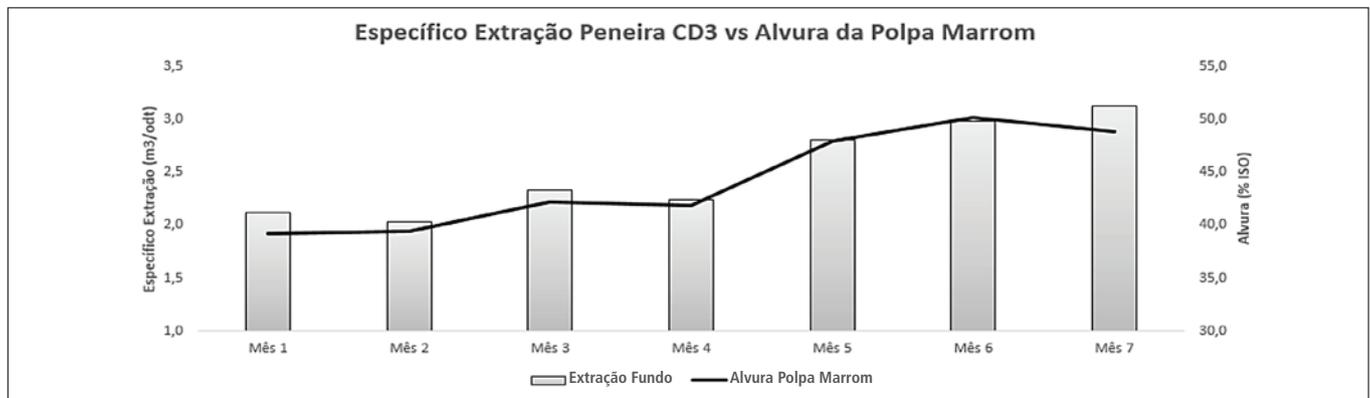


Figura 4. Aumento da alvura da polpa marrom após alterações do regime hidráulico do digestor

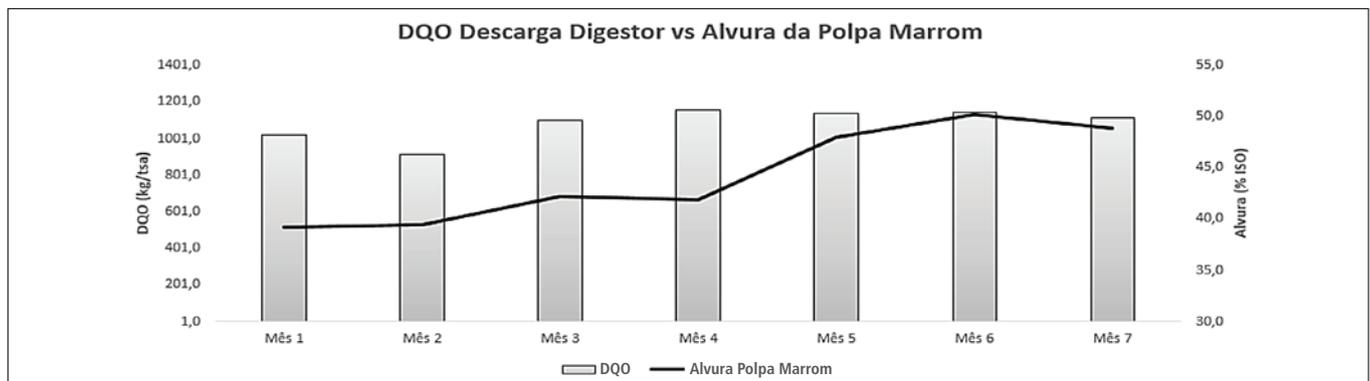


Figura 5. Aumento da alvura da polpa marrom sem alterações na DQO da descarga do digestor

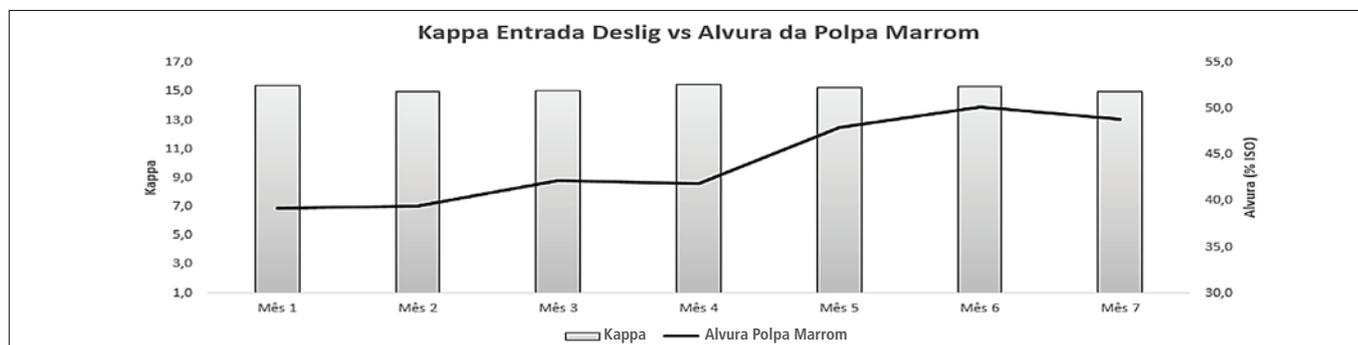


Figura 6. Aumento da alvura da polpa marrom sem alterações no Kappa

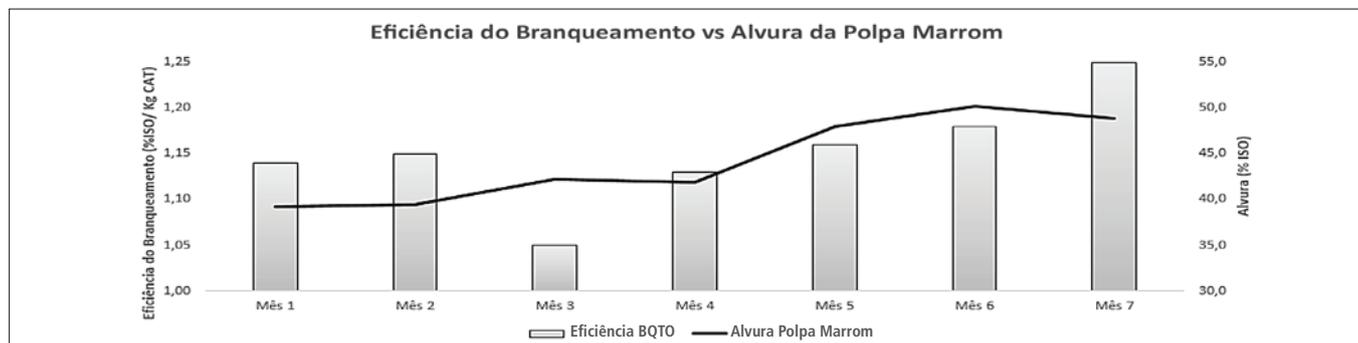


Figura 7. Aumento da eficiência do branqueamento após aumento da alvura da polpa marrom

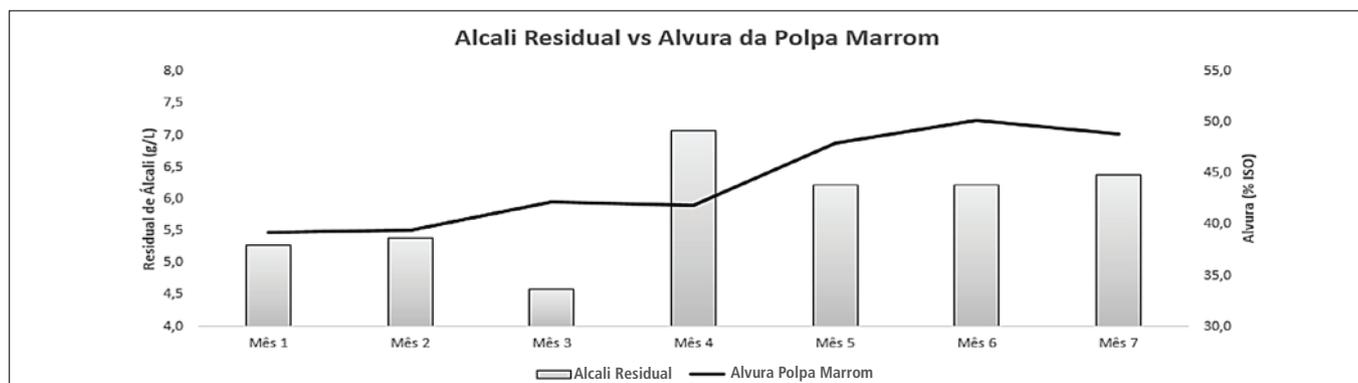


Figura 8. Alvura da polpa marrom e residual de álcali

Também é importante salientar a mudança de patamar do residual de álcali no fundo do digestor após as alterações realizadas (Figura 8), o que juntamente com os demais resultados supracitados, mostra coerência com demais estudos ao redor do mundo.

CONCLUSÃO

O presente trabalho mostrou a possibilidade de melhora da eficiência do processo de branqueamento mesmo sem observar variações em parâmetros como o Kappa e a DQO, tradicionalmente estudados no processo de produção de celulose.

Com o aumento do licor livre ao longo do digestor e a mudança do fluxo predominante entre a Peneira CD2 e a Peneira CD3 foi possível aumentar 8,3% ISO na alvura da polpa marrom.

Juntamente com o aumento da alvura da polpa marrom foi possível mostrar o aumento de 7,1% na eficiência do branqueamento, o que pode evidenciar a maior facilidade de remoção da lignina remanescente.

Com os dados apresentados neste trabalho, é possível verificar a influência e importância do perfil hidráulico do digestor no aumento da alvura da polpa marrom e na eficiência de branqueamento da polpa celulósica. Tais fatos também nos permite confirmar a influência do digestor na branqueabilidade da polpa marrom. ■

REFERÊNCIAS

- COLODETTE, J. L.; GOMIDE, J. L.; GIRARD, R.; JÄÄSKELÄINEN, A., and ARGYROPOULOS, D. *Influence of pulping conditions on eucalyptus kraft pulp yield, quality, and bleachability*. TAPPI J., v. 1, n. 1, p. 14-20, 2002.
- SJÖSTROM, K. *Kraft cooking with varying alkali concentration: Influence on TCF-bleachability*. Nordic Pulp & Paper Research Journal, v. 13, n. 1, p. 57-63, 2010.
- PEDRAZZI, C.; COLODETTE, J. L.; GOMIDE, J. L.; OLIVEIRA, R. C.; MUGUET, M. C. S. *Influência do Processo de Polpação e do Conteúdo de Xilanas da Polpa na Branqueabilidade*. O Papel, v. 72, n. 5, p. 37, 2011.
- NETO, C. P.; EVTUGUIN, D. V.; FURTADO, F. P.; SOUZA, A. P. M. *Effect of Pulping Conditions on the ECF Bleachability of Eucalyptus globulus Kraft Pulps*. Ind. Eng. Chem. v. 41, n. 24, p 6200-6206, 2002.

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor executivo: Darcio Berni

CONSELHO DIRETOR

ABB/Fernando Barreira Soares de Oliveira; AkzoNobel-EKA/Antônio Carlos Francisco; Albany/Luciano Donato; Andritz/Luís Mário Bordini; Archroma/Fabício Cristofano; Basf/Adriana Ferreira Lima; Buckman/Paulo Sergio P. Lemos; Carta Fabril/Victor Leonardo Ferreira de A. Coutinho; Cenibra/Robinson Félix; Contech/Abílio Antônio Franco; Copapa/Antônio Fernando Pinheiro da Silva; Eldorado/Marcelo Martins; Fabio Perini/Oswaldo Cruz Jr.; Fibria/Paulo Ricardo Pereira da Silveira; GL&V/José Pedro Machado; Grupo Tequally/José Clementino; H. Bremer/Marcio Braatz; Hergen/Vilmar Sasse; HPB/Marco Aurélio Zanato; Iguazu Celulose/Elton Luís Constantín; Imerys/João Henrique Scalope; Imetame/Gilson Pereira Junior; Ingredion/Tibério Ferreira; International Paper/Aparecido Cuba Tavares; International Paper/Marcio Bertoldo; Irmãos Passaúra/Dionízio Fernandes; Kadant/Rodrigo Vizotto; Kemira/Paulo Barbosa; Klabin/Francisco Razzolini; Lwarcel/Pedro Wilson Stefanini; MD Papéis/Alberto Mori; Melhoramentos Florestal/Sérgio Sesiki; Melhoramentos Papéis - CMPC/Robson S. S. Rosa; Minerals Technologies/Júlio Costa; Mobil/Elias Rodrigues; Nalco-Ecolab/César Mendes; NSK/Alexandre Froes; Papyrus/Antônio Cláudio Salce; Peróxidos/Antônio Carlos do Couto; Pöyry/Carlos Alberto Farinha e Silva; Retesp/Daniel Amorim da Silva; Schweitzer/Marcus Aurelius Goldoni Jr.; Senai-Cetcep/Carlos Alberto Jakovacz; SICK/André Lubke Brigatti; Siemens/Walter Gomes Jr.; SKF/Marcus C. Abbud; SNF do Brasil Ltda/ Leandro Mituyama Bezerra; Solenis/Nicolau Ferdinando Cury; Spectris do Brasil/Christian Francisco Giovannoni; Suzano/José Alexandre de Moraes; TGM/Waldemar A. Manfrin Jr; Valmet/Celso Tacla; Vinhedos/Roberto de Vargas; Voith/Guilherme Nogueira; Xerium/Eduardo Fracasso.

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 / Ronaldo Neves Ribeiro; Carta Goiás / Alberto Carvalho de Oliveira; CMPC Celulose Riograndense / Walter Lídio Nunes; 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 / Marco Antonio Fuzato;

SUPLENTE FABRICANTE: Melhoramentos Florestal / Jeferson Lunardi de Castro

TITULARES: FORNECEDORES: Andritz / Paulo Eduardo Galatti; Minerals / Júlio Costa; Voith / Guilherme Nogueira; Xerium / Eduardo Fracasso; Buckman Laboratórios / Paulo Sérgio Lemos; Kemira Chemicals Brasil / Luiz Leonardo da Silva Filho; Pöyry Tecnologia / Carlos Alberto Farinha e Silva; Valmet / Rogério Berardi

SUPLENTES FORNECEDORES: Kadant South America / Rodrigo J. E. Vizotto; Spectris do Brasil Instrumentos Elétricos / Christian Giovannoni

PESSOA FÍSICA: Elidio Frias; Nestor de Castro Neto

SUPLENTES: PESSOA FÍSICA: Luiz Antonio Barbante Tavares; Cesar Luiz Moskewen

INSTITUTO DE PESQUISA E

DESENVOLVIMENTO: IPEF/ José Otávio Brito

UNIVERSIDADE: UFV/Jorge Luiz Colodette

CONSELHO FISCAL – GESTÃO 2017-2021

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

COMISSÕES TÉCNICAS PERMANENTES

Biorrefinaria – Gabriela Lombardo Maranesi/Lwarcel Celulose

Celulose – Marcia Almeida Serra/ Nalco/Ecolab

Manutenção – Luiz Marcelo D. Piotto/Fibria

Meio ambiente – Nei Lima/Nei Lima Consultoria

Nanotecnologia – Julio Costa/SMI

Papel – Marcelino Sacchi/MD Papéis

Recuperação e energia – César Anfe/Lwarcel Celulose

Segurança do trabalho – Lucinei Damálio/ER Soluções de Gestão

COMISSÕES DE ESTUDO – NORMALIZAÇÃO

ABNT/CB29 – Comitê Brasileiro de Celulose e Papel

Superintendente: Maria Luiza Otero D’Almeida /IPT

Ensaio gerais para chapas de papelão ondulado

Coord: Maria Eduarda Dvorak / Regmed

Ensaio gerais para papel

Coord: Patrícia 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

Área Técnica: Bruna Gomes Sant’Ana, Joice Francine L. Fujita, Nataly P. de Vasconcellos, Renato M. Freire e Viviane Nunes.

Atendimento/Financeiro: Andreia Vilaça dos Santos

Consultoria Institucional: Francisco Bosco de Souza

Marketing: Claudia D’Amato

Publicações: Patrícia Tadeu Marques Capó

Recursos Humanos: Solange Mininel

Relacionamento e Eventos: Aline L. Marcelino, Daniela L. Cruz e Milena Lima

Zeladoria: Nair Antunes Ramos

EVENTO	MÊS	LOCAL	DATA
5º Seminário de Automação e Manutenção - Indústria 4.0	ABRIL	SUZANO/Suzano	12
23º Seminário de Recuperação e Energia	MAIO	LWARCEL/ Lençóis Paulista	24
2º Workshop de Papelão Ondulado	MAIO	Florianópolis	24
Curso de Ciclo de Recuperação Química de Processo Kraft	MAIO	ABTCP - São Paulo	29 e 30
2ª Semana do Papel de Santa Catarina	JUNHO	Santa Catarina	05 a 07
Curso de Reciclagem de Aparas	JUNHO	Caçador	12 e 13
4º Encontro de Operadores de Linhas de Fibras	JULHO	KLABIN/Ortigueira	25 e 26
Curso Básico de Fabricação de Papel Tissue	AGOSTO	Curitiba	02 e 03
Curso de Tecnologia de Celulose	AGOSTO	ABTCP - São Paulo	02 e 03
Curso de Gestão para Resultados	AGOSTO	ABTCP - São Paulo	15 e 16
6ª Semana de Celulose e Papel de Três Lagoas	AGOSTO	ELDORADO BRASIL Três Lagoas	28 a 30
Curso de Automação	SETEMBRO	ABTCP - São Paulo	12 e 13
5º Seminário de Tissue	SETEMBRO	São Paulo	18
Curso de Biorrefinarias	SETEMBRO	ABTCP - São Paulo	25 e 26
Curso Básico da Floresta ao Produto Acabado (C&P)	OUTUBRO	ABTCP - São Paulo	03 e 04
51º Congresso e Exposição Internacional de Celulose e Papel	OUTUBRO	Expo Transamérica São Paulo	23 a 25
2º Workshop de Gestão e Economia de Energia	NOVEMBRO	ABTCP - São Paulo	13
15º Encontro de Operadores de Caldeira de Recuperação e 2º Encontro de Operadores de Caldeira de Força	NOVEMBRO	Bahia	28 e 29

Patrocine os Eventos da ABTCP

Sua marca em comunicação direta com os profissionais mais capacitados do setor



Entre em contato:
11 3874-2715
eventostecnicos@abtcp.org.br
WWW.ABTCP.ORG.BR

siga-nos



Representante Comercial:

go.va

11 2218-0005
selma@gova.com.br



FAÇA PARTE DA MAIOR ASSOCIAÇÃO TÉCNICA LATINO-AMERICANA DE CELULOSE E PAPEL

Entre em contato

Aline
11 3874-2733
aline@abtcp.org.br

Daniela
11 3874-2708
daniela@abtcp.org.br

Milena
11 3874-2714
milena@abtcp.org.br



Para mais informações acesse:
www.abtcp.org.br

Endereço:
Rua Zequinha de Abreu, 27 - Pacaembu
São Paulo - SP - CEP: 01250-050
Tel. 55 11 3874-2700

Siga-nos

